В. М. Краєвський, В. М. Метелиця,
Ю. І. Мискін

МЕТОДОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(з модулем «Академічне письмо»)
(за білінгвальною методикою)



ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

В. М. Краєвський, В. М. Метелиця, Ю. І. Мискін

МЕТОДОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (З МОДУЛЕМ «АКАДЕМІЧНЕ ПИСЬМО») (ЗА БІЛІНГВАЛЬНОЮ МЕТОДИКОЮ)

Навчальний посібник

Ірпінь
2025

УДК 001.89(075.8)
ББК 72.4я73
К 77

Рекомендовано до друку Вченою радою
Державного податкового університету
(протокол № 17 від 26 червня 2025 року)

Рецензенти:

Шпак В. А., доктор економічних наук, професор кафедри обліку і оподаткування Київського кооперативного інституту бізнесу і права;

Ізмайлов Я. О., доктор економічних наук, професор, професор кафедри адміністрування податків.

Автори:

Краєвський В. М., доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної політики, маркетингу та бізнес-аналітики;

Метелиця В. М., доктор економічних наук, професор, професор кафедри обліку та аудиту;

Мискін Ю. І., доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної політики, маркетингу та бізнес-аналітики.

Краєвський В. М.

К 77 Методологія, організація та технологія наукових досліджень (з модулем «Академічне письмо») (за білінгвальною методикою) : навчальний посібник / В. М. Краєвський, В. М. Метелиця, Ю. І. Мискін. – Ірпінь : Державний податковий університет, 2025. – 444 с.
ISBN 978-966-337-773-5

Навчальний посібник спрямований на формування цілісного уявлення про сучасну наукову діяльність, її методологічні засади, логіку та інструментарій у сфері економіки, обліку й фінансів.

Особливу увагу приділено багаторівневості та системності сучасної методології, міждисциплінарним підходам і трансформації наукових методів під впливом цифровізації. Посібник охоплює як загальнонаукові, так і спеціальні методи дослідження, акцентуючи увагу на їх застосуванні в бухгалтерському обліку та економічному аналізі.

Суттєвим елементом є модуль «Академічне письмо», який спрямований на розвиток навичок підготовки наукових текстів, формування аргументації, дотримання принципів академічної доброчесності та коректного використання джерел. Розглядаються також сучасні виклики, пов'язані з використанням цифрових технологій і штучного інтелекту в науковій діяльності.

Видання має білінгвальний формат (українською та англійською мовами), що сприяє інтеграції здобувачів освіти в міжнародний науковий простір.

Рекомендовано для студентів, магістрантів, аспірантів, викладачів і практиків економічних спеціальностей.

УДК 001.89(075.8)
ББК 72.4я73

© Краєвський В. М., Метелиця В. М.,
Мискін Ю. І., 2025

ISBN 978-966-337-773-5

© Державний податковий університет, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....11

ТЕМА 1. НАУКА ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН.....13
1.1. Наука: дитя логіки чи продукт суспільства?.....13
1.2. Економічна наука між теорією та реальністю.....18
1.3. Взаємодія науки, економіки та технологій: Синергія та виклики.....22
Визначення.....26
Питання для самоконтролю.....26
Тести для самоконтролю.....27
TOPIC 1. SCIENCE AS A SOCIO-CULTURAL PHENOMENON.....31
1.1. Science: A Child of Logic or a Product of Society?.....31
1.2. Economic Science Between Theory and Reality.....36
1.3. The Interaction of Science, Economics and Technology: Synergy and Challenges.....39
Definitions.....43
Self-Assessment Questions.....44
Self-Assessment Tests.....44

ТЕМА 2. КЛАСИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ РОЗУМІННЯ Й АНАЛІЗУ НАУКИ.....48
2.1. Основні класичні концепції науки та їхні характеристики.....48
2.2. Критерії науковості в класичних теоріях: аналіз через призму економічної науки.....52
2.3. Еволюція класичних концепцій науки упродовж історії.....55
2.4. Критичний аналіз класичних концепцій науки.....58
Визначення.....63
Питання для самоконтролю.....64
Тести для самоконтролю.....65
TOPIC 2. CLASSICAL CONCEPTIONS OF SCIENCE AND SCIENTIFIC ANALYSIS.....70
2.1. Major Classical Conceptions of Science and Their Characteristics.....70

2.2. Criteria of Scientific Validity in Classical Theories:
Analyzing Through the Lens of Economic Science 73
2.3. The Evolution of Classical Scientific
Concepts Throughout History 76
2.4. Critical Analysis of Classical Concepts of Science 79
Definitions 84
Self-Assessment Questions 85
Self-Assessment Tests 86

ТЕМА 3. ПОСТКЛАСИЧНІ ОБРАЗИ НАУКИ 91
3.1. Як змінилася природа наукового пізнання
в посткласичну епоху? 91
3.2. Яке місце займає економіка серед посткласичних наук? 94
3.3. Як змінилася роль науки в суспільстві? 97
Визначення 100
Питання для самоконтролю 101
Тести для самоконтролю 102
TOPIC 3. POSTCLASSICAL IMAGES OF SCIENCE 107
3.1. How has the nature of scientific knowledge
changed in the postclassical era? 107
3.2. What Place Does Economics Hold
Among Post-Classical Sciences? 110
3.3. How Has the Role of Science in Society Changed? 112
Definitions 115
Self-Assessment Questions 117
Self-Assessment Tests 118

**ТЕМА 4. БАГАТОРІВНЕВІСТЬ ТА СИСТЕМНІСТЬ
СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ** 122
4.1. Загальні принципи системності
та багаторівневості науки 122
4.2. Інтеграція наукових методів:
міждисциплінарність та адаптація 126
4.3. Економіка як приклад багаторівневої науки 130
4.4. Виклики та перспективи сучасної наукової методології 134
Визначення 138
Питання для самоконтролю 139
Тести для самоконтролю 140

TOPIC 4. MULTILEVELNESS AND SYSTEMATIC NATURE OF MODERN SCIENTIFIC METHODOLOGY 145
4.1. General Principles of Systematic and Multilevel Science..... 145
4.2. Integration of Scientific Methods: Interdisciplinarity and Adaptation 149
4.3. Economics as an Example of a Multilevel Science..... 153
4.4. Challenges and Prospects of Modern Scientific Methodology..... 157
Definitions 160
Self-Assessment Questions 161
Self-Assessment Tests 163

ТЕМА 5. ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ 167
5.1. Які методи дослідження є універсальними для всіх наук і в чому їхня роль у бухгалтерському обліку?..... 167
5.2. Як відрізняються спеціальні методи дослідження в різних науках та які спеціальні методи дослідження застосовуються у бухгалтерському обліку?..... 173
5.3. Як розвивається методологія досліджень у зв'язку з технологічним прогресом?..... 177
5.4. Чи можливо створити універсальну систему наукових методів загалом та зокрема для бухгалтерського обліку? 182
Визначення 184
Питання для самоконтролю..... 139
Тести для самоконтролю..... 140
TOPIC 5. GENERAL SCIENTIFIC AND SPECIAL RESEARCH METHODS..... 192
5.1. What Research Methods Are Universal for All Sciences, and What Is Their Role in Accounting? 192
5.2. How Do Specialized Research Methods Differ Across Sciences, and Which Methods Are Applied in Accounting? 196

5.3. How Does Research Methodology
Evolve with Technological Progress? 201
5.4. Is It Possible to Create a Universal
System of Scientific Methods in General
and Specifically for Accounting? 204
Definitions 207
Self-Assessment Questions 208
Self-Assessment Tests 209

**ТЕМА 6. МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ
ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ** 214
6.1. Як міждисциплінарний підхід
змінює наукову методологію? 214
6.2. Які методи найбільш ефективні
в міждисциплінарних дослідженнях? 218
6.3. Як міждисциплінарні підходи використовуються
в бухгалтерському обліку та економічній науці? 221
Визначення 224
Питання для самоконтролю 225
Тести для самоконтролю 227
**TOPIC 6. INTERDISCIPLINARY APPROACHES
AND METHODS IN SCIENTIFIC RESEARCH** 232
6.1. How Does an Interdisciplinary Approach
Transform Scientific Methodology? 232
6.2. Which Methods Are Most Effective
in Interdisciplinary Research? 235
6.3. How Are Interdisciplinary Approaches
Used in Accounting and Economic Science? 239
Definitions 241
Self-Assessment Questions 243
Self-Assessment Tests 244

**ТЕМА 7. СУТНІСТЬ ТА ЛОГІКА ПРОЦЕСУ
НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ** 250
7.1. Що таке наукове дослідження
і як формується його методологія? 250

7.2. Які етапи проходить наукове дослідження
у фінансово-економічній сфері, і як методологічні
виклики впливають на його результати? 253
7.3. Як забезпечити валідність, надійність
та об'єктивність економічних досліджень? 260
Визначення 263
Питання для самоконтролю 265
Тести для самоконтролю 266
**TOPIC 7. THE ESSENCE AND LOGIC
OF THE SCIENTIFIC RESEARCH PROCESS** 271
7.1. What is Scientific Research, and How
is its Methodology Formed? 271
7.2. What Stages Does a Scientific Study
in the Financial and Economic Sphere Go
Through, and How Do Methodological
Challenges Affect Its Results? 274
7.3. How to Ensure Validity, Reliability,
and Objectivity in Economic Research? 280
Definitions 283
Self-Assessment Questions 284
Self-Assessment Tests 285

**ТЕМА 8. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.
ЕТИЧНИЙ КОДЕКС УЧЕНОГО** 291
8.1. Принципи академічної доброчесності:
чому вони є наріжним каменем науки? 291
8.2. Етичний кодекс ученого:
баланс між свободою досліджень
та моральною відповідальністю 296
8.3. Академічна доброчесність у цифрах:
як цифрові технології змінюють науку? 299
Визначення 302
Питання для самоконтролю 303
Тести для самоконтролю 304

TOPIC 8. ACADEMIC INTEGRITY. THE ETHICAL CODE OF A SCHOLAR 310
8.1. Principles of Academic Integrity: Why Are They the Cornerstone of Science? 310
8.2. Ethical Code of a Scientist: Balancing Research Freedom and Moral Responsibility 314
8.3. Academic Integrity in Numbers: How Digital Technologies Are Transforming Science? 317
Definitions 320
Self-Assessment Questions 321
Self-Assessment Tests 322

ТЕМА 9. ОСНОВНІ ЗАСАДИ АКАДЕМІЧНОГО ПИСЬМА 327
9.1. Принципи академічного письма: чесність, структурованість, аргументованість 327
9.2. Методологія та стиль академічного письма: від структурного підходу до використання стилістичних норм 331
9.3. Використання цифрових технологій і штучного інтелекту в академічному письмі: між автоматизацією та збереженням індивідуальності автора 334
Визначення 337
Питання для самоконтролю 339
Тести для самоконтролю 340
TOPIC 9. FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF ACADEMIC WRITING 346
9.1. Principles of Academic Writing: Honesty, Structure, Argumentation 346
9.2. Methodology and Style of Academic Writing: From Structural Approach to Stylistic Norms 349
9.3. The Use of Digital Technologies and Artificial Intelligence in Academic Writing: Between Automation and Preserving Authorial Identity 352
Definitions 355
Self-Assessment Questions 357
Self-Assessment Tests 358

ТЕМА 10. ВИЗНАЧЕННЯ НАУКОВОГО ТЕКСТУ: СТРУКТУРА, ПРИЗНАЧЕННЯ ТА РОЛЬ У НАУЦІ..... 363
10.1. Що таке науковий текст і які його основні характеристики?..... 363
10.2. Які вимоги до підготовки та написання якісного наукового тексту?..... 369
10.3. Як забезпечити достовірність та академічну доброчесність у науковому тексті? 373
Визначення 376
Питання для самоконтролю..... 378
Тести для самоконтролю..... 378
TOPIC 10. DEFINITION OF A SCIENTIFIC TEXT: STRUCTURE, PURPOSE, AND ROLE IN SCIENCE..... 384
10.1. What is a scientific text, and what are its main characteristics? 384
10.2. What Are the Requirements for Preparing and Writing a High-Quality Scientific Text?..... 389
10.3. How to Ensure Accuracy and Academic Integrity in a Scientific Text? 393
Definitions 396
Self-Assessment Questions 397
Self-Assessment Tests 398

ТЕМА 11. ОПРИЛЮДНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. НАУКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ..... 403
11.1. Як публікаційна активність впливає на наукову кар’єру та розвиток науки? 403
11.2. Які нові тенденції у сфері наукових публікацій? Диджиталізація, open-access та зміни в рецензуванні..... 407
11.3. Як запобігти академічним махінаціям у наукових публікаціях?..... 410
Визначення 413
Питання для самоконтролю..... 378
Тести для самоконтролю..... 416

TOPIC 11. PUBLICATION OF SCIENTIFIC RESEARCH RESULTS. SCIENTIFIC PUBLICATIONS..... 421
11.1. How does publication activity impact a scientific career and the development of science? 421
11.2. What Are the New Trends in Scientific Publications? Digitalization, Open Access, and Changes in Peer Review 424
11.3. How to Prevent Academic Misconduct in Scientific Publications? 427
Definitions 431
Self-Assessment Questions 432
Self-Assessment Tests 433

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 438

ПЕРЕДМОВА

Сучасний світ постійно трансформується під впливом науково-технічного прогресу, який набув глобального значення для розвитку суспільства. В умовах інформаційної епохи, коли знання стали ключовим ресурсом економічного зростання та соціального добробуту, роль наукових досліджень значно посилюється. Саме тому підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних до глибокого методологічного осмислення та ефективного здійснення наукових досліджень, стає стратегічно важливим завданням.

Запропонований навчальний посібник спрямований на формування цілісного уявлення про методологію та організацію науково-дослідницької діяльності з особливим акцентом на економічні дисципліни, зокрема бухгалтерський облік і оподаткування. Автори поставили собі за мету надати системні знання про основні підходи, концепції та методики, що використовуються саме в економічних дослідженнях.

Особлива увага приділена питанням, які є визначальними для сучасних економістів-науковців: взаємодія економічної науки з суспільством, специфіка бухгалтерського обліку та оподаткування в умовах глобалізації, синергія економіки та технологій, багаторівневість сучасної наукової методології, міждисциплінарні підходи, а також фундаментальні засади академічного письма й етичні стандарти наукових досліджень.

Посібник містить як теоретичні розділи, які висвітлюють основні методологічні проблеми економічної науки, так і практичні рекомендації щодо організації та проведення наукових досліджень у сфері бухгалтерського обліку та оподаткування, написання та публікації наукових текстів. Структура посібника побудована з орієнтацією на сучасні вимоги до освітньо-наукових технологій, що передбачають інтеграцію різних способів пізнання та динамічних процесів мислення, які відповідають нелінійній логіці розвитку науки в умовах сучасних викликів.

Автори підкреслюють важливість володіння іноземними мовами для успішної професійної та наукової діяльності. Саме тому навчальний посібник побудовано на білінгвальній основі,

що дає змогу майбутнім дослідникам оволодіти фаховою термінологією та ефективно комунікувати в міжнародному академічному просторі.

Автори висловлюють щиру надію, що пропонований посібник стане важливим інструментом у формуванні компетентностей майбутніх докторів філософії, магістрів та студентів, які прагнуть ефективно реалізовувати свої творчі потенціали у сфері економічних досліджень, зокрема в галузі бухгалтерського обліку та оподаткування. Посібник підготовлено з урахуванням чинного законодавства України та нормативних документів Міністерства освіти і науки, що забезпечує його актуальність та практичну цінність для широкого кола читачів.

Автори будуть вдячні за конструктивні зауваження та пропозиції, які допоможуть удосконалити зміст і підходи до викладання матеріалу в наступних виданнях.

ТЕМА 1
НАУКА ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН

Перелік питань

1.1. Наука: дитя логіки чи продукт суспільства?

1.2. Економічна наука між теорією та реальністю.

1.3. Взаємодія науки, економіки та технологій: Синергія та виклики.

Ключові терміни: *соціокультурний феномен, наука, економічна наука, раціональність, емпіричність, ідеологія, капітал, технологічний прогрес, парадигма, глобалізація.*

1.1. Наука: дитя логіки чи продукт суспільства?

Уявімо собі стародавню Грецію, де філософи, як Платон та Арістотель, сидять у тіні оливкових дерев і розмірковують про природу буття. Для них світ був логічною структурою, яку можна осягнути розумом. Вони заклали основи раціонального мислення, яке стало фундаментом для подальшого розвитку науки.

Проте навіть у той час наукові пошуки не були відокремлені від суспільства. Філософи залежали від меценатів, політичних структур та культурних норм. Наприклад, Платон заснував свою Академію в Афінах, де навчання було тісно пов’язане з політичними та соціальними інститутами міста. Аристотель зі свого боку був наставником Олександра Македонського, що свідчить про зв’язок між наукою та політикою того часу.

Отже, навіть на початку свого розвитку наука була не лише продуктом логіки та раціонального мислення, але й відображенням соціальних і культурних умов епохи.

Уявімо собі Європу XV–XVI століть, де на тлі готичних соборів і середньовічних замків починають з’являтися нові архітектурні форми, натхненні античністю. Це епоха Відродження, час, коли людство звернуло свій погляд назад, до спадщини Давньої Греції та Риму, щоб відродити та переосмислити накопичені

знання. Цей період став переломним моментом у розвитку науки, коли раціональне мислення почало поєднуватися з глибоким соціокультурним контекстом.

Відродження: синтез логіки та культури

Епоха Відродження (XV–XVI століття) ознаменувалася відродженням інтересу до античної спадщини та становленням гуманізму. Наука цього періоду поєднала в собі багато успіхів у таких сферах, як географія, астрономія, хімія, фізика, анатомія та інженерія. Непохитні існуючі до цього постулати, засновані на божественному сприйнятті світу, поступово спростовувалися, а деякі вчені зазнавали тиску й переслідування. Активно в цей час розвивалися товарно-грошові відносини в Європі, складалася нова культура. Складання нової культури зі свого боку було підготовлене суспільною свідомістю та змінами в настроях різних соціальних шарів ранньої буржуазії.

У цей період наука стала більш експериментальною та емпіричною. Вчені, такі як Галілео Галілей та Миколай Коперник, кидали виклик усталеним догмам, пропонуючи нові моделі всесвіту, засновані на спостереженнях та математичних розрахунках. Проте їхні ідеї нерідко стикалися з опором з боку церкви та суспільства, що свідчить про тісний зв’язок між науковими дослідженнями та соціокультурним контекстом.

Так, епоха Відродження демонструє, як наука, будучи продуктом логіки та раціональності, одночасно формується під впливом соціальних та культурних чинників.

Новий час: наукова революція та суспільство

XVII століття стало періодом наукової революції, коли були закладені основи сучасної науки. Ісаак Ньютон, Рене Декарт та інші мислителі розробили нові методи дослідження, засновані на раціональності та емпіризмі. Наука почала сприйматися як незалежна від релігії та традицій сфера знань.

Проте навіть у цей період наукові дослідження не були повністю ізольовані від суспільства. Політичні події, економічні інтереси та культурні тенденції впливали на вибір напрямів досліджень та впровадження наукових відкриттів. Наприклад, розвиток навігації та географічних відкриттів стимулював дослідження в галузі астрономії та географії.

Отже, наукова революція Нового часу підкреслює взаємозв'язок між раціональним пізнанням та соціокультурним середовищем.

Сучасність: наука в глобалізованому світі

У сучасному світі наука стала глобальним феноменом, інтегрованим у всі сфери життя. Технологічний прогрес, інформаційні технології та глобалізація створили нові виклики та можливості для наукових досліджень.

Економічна наука, зокрема, стикається з необхідністю враховувати різноманітні соціокультурні чинники, такі як культурні цінності, традиції та соціальні інститути, які впливають на економічну поведінку та розвиток. Формування, структуризація і динамічні зміни світового економічного розвитку перебувають під безпосереднім впливом соціокультурної компоненти з урахуванням специфіки конкретних суспільств.

Так, історичний розвиток науки демонструє її подвійний характер: як продукт логіки та раціональності, вона одночасно є відображенням та складовою частиною соціокультурного контексту свого часу.

Економічна наука: між абстракцією та реальністю

Економічна наука, як галузь знань, що досліджує виробництво, розподіл, обмін і споживання матеріальних благ та послуг, особливо яскраво ілюструє взаємодію між раціональним аналізом та соціокультурними чинниками. Вона прагне до створення універсальних моделей і теорій, але водночас повинна враховувати специфіку конкретних суспільств та історичних періодів.

Класична економіка: раціональність як основа

У XVIII–XIX століттях сформувалася класична економічна теорія, заснована на працях таких видатних економістів, як Адам Сміт, Давид Рікардо та Джон Стюарт Мілль. Ця школа думки підкреслювала раціональність економічних агентів і саморегулювальний характер ринків. Основні положення класичної економіки містять віру в те, що ринки, за відсутності зовнішніх втручань, здатні забезпечити ефективний розподіл ресурсів, а економічні суб'єкти діють у власних інтересах, що, в кінцевому підсумку, сприяє загальному благу.

Однак, незважаючи на прагнення до універсальних законів, класична економічна теорія не могла ігнорувати соціокультурний контекст свого часу. Наприклад, концепція «невидимої руки ринку», запропонована Адамом Смітом, відображала переконання тогочасного суспільства в природному порядку та гармонії, які можна досягти через індивідуальну свободу та конкуренцію. Ці ідеї були тісно пов'язані з епохою Просвітництва та зростанням індивідуалізму в європейських суспільствах.

Так, класична економічна теорія демонструє, як раціональні моделі та абстрактні концепції формуються під впливом конкретних соціальних і культурних умов.

Кейнсіанська революція: відповідь на соціальні виклики

Велика депресія 1930-х років поставила під сумнів здатність ринків до саморегулювання, як це передбачала класична економічна теорія. У відповідь на ці виклики британський економіст Джон Мейнард Кейнс розробив новий підхід, відомий як кейнсіанська економіка. Він стверджував, що ринки можуть зазнавати тривалих періодів нерівноваги, особливо у формі масового безробіття, і що активне державне втручання необхідне для стабілізації економіки.

Кейнсіанська теорія підкреслювала важливість сукупного попиту та ролі держави в його підтримці через фіскальну та монетарну політику. Цей підхід відображав соціальні потреби того часу, зокрема необхідність забезпечення зайнятості та соціального захисту. Отже, економічна теорія адаптувалася до нових соціальних реалій, демонструючи свою гнучкість та залежність від суспільного контексту.

Сучасні підходи: інтеграція раціональності та поведінкових чинників

У сучасній економічній науці спостерігається тенденція до інтеграції раціональних моделей з урахуванням поведінкових та соціокультурних чинників. Поведінкова економіка, наприклад, досліджує, як психологічні, соціальні та емоційні чинники впливають на економічні рішення. Дослідження в цій галузі показали, що люди не завжди діють раціонально, як це передбачають традиційні економічні моделі.

Крім того, інституціональна економіка підкреслює роль соціальних інститутів, норм і культурних традицій у формуванні економічної поведінки та структур. Ці підходи свідчать про визнання того, що економічна наука не може бути повністю відокремлена від соціального та культурного контексту, в якому вона функціонує.

Так, сучасна економічна наука прагне до більш комплексного розуміння економічних явищ, поєднуючи раціональні моделі з урахуванням поведінкових та соціокультурних аспектів.

Аргументи «за» та «проти»: наука як дитя логіки та продукт суспільства

Розглядаючи науку, зокрема економічну, як феномен, що одночасно є продуктом логіки та суспільства, можна виділити аргументи на користь кожної з цих точок зору.

Аргументи «за» науку як дитя логіки

Об'єктивність та універсальність: Наукові методи спрямовані на виявлення об'єктивних законів, які є універсальними та незалежними від конкретного соціального контексту. Наприклад, закони фізики діють однаково в різних культурах та епохах.

Раціональність та системність: Наука базується на раціональному аналізі та систематичному підході до вивчення явищ, що дає змогу отримувати надійні й перевірені знання.

Прогнозування та контроль: Наукові теорії дають змогу робити прогнози та контролювати процеси, що підтверджує їхню об'єктивність та незалежність від соціальних впливів.

Аргументи «за» науку як продукт суспільства

Вплив соціокультурного контексту: Вибір напрямів досліджень, інтерпретація результатів та впровадження наукових відкриттів часто залежать від соціальних, культурних та політичних чинників. Наприклад, розвиток ядерної фізики був тісно пов'язаний з військовими потребами середини XX століття.

Розглядаючи науку як феномен, що поєднує в собі раціональність та соціокультурний контекст, важливо підкреслити, що її розвиток не відбувається у вакуумі. Наукові дослідження завжди вплетені в тканину суспільства, відображаючи його цінності, потреби та ідеології.

З одного боку, наука прагне до об'єктивності та універсальності, використовуючи раціональні методи для вивчення світу. З іншого боку, вибір напрямів досліджень, інтерпретація результатів та впровадження відкриттів часто залежать від соціальних, культурних та політичних чинників.

Економічна наука як частина загальної наукової парадигми також не є винятком. Вона розвивається під впливом як раціональних моделей, так і соціокультурних чинників, що формують економічну поведінку та структури.

Отже, наука є одночасно дитям логіки та продуктом суспільства, відображаючи складну взаємодію між раціональним пізнанням та соціокультурним середовищем.

1.2. Економічна наука між теорією та реальністю

Економічна наука, подібно до капітана корабля, що намагається прокласти курс через бурхливі води реального світу, постійно балансує між теоретичними моделями та непередбачуваними реаліями. Ця вічна боротьба між теорією та практикою є центральною темою нашого дослідження.

Уявімо собі економічну науку як архітектора, який проєктує величні будівлі на папері. Плани виглядають ідеально, але коли приходить час будівництва, реальний світ вносить свої корективи: ґрунт може бути нестабільним, погода – непередбачуваною, а робітники – з власними особливостями. Так само й економічні теорії часто стикаються з викликами під час застосування їх на практиці.

Економічна наука прагне створити моделі, які б точно відображали реальність. Однак, як зазначає Віктор Ольхов у своїй роботі «Why Economic Theories and Policies Fail? Unnoticed Variables and Overlooked Economics», багато економічних моделей не враховують усіх змінних та процесів, що впливають на економічну динаміку. Це призводить до того, що деякі теорії не здатні точно передбачити економічні події або ефективно керувати економічною політикою.

Це протистояння між теорією та реальністю є не лише академічним питанням, але й має практичні наслідки для політиків, бізнесменів і суспільства загалом. Неправильне розуміння або застосування економічних теорій може призвести до серйозних економічних криз, як це було під час фінансової кризи 2008 року.

У цьому дослідженні ми розглянемо, як економічна наука намагається поєднати теоретичні моделі з реальними економічними процесами, які виклики виникають на цьому шляху, та як можна покращити взаємодію між теорією та практикою.

Еволюція економічної теорії: від класики до сучасності

Економічна наука, як і будь-яка інша дисципліна, розвивалася під впливом історичних подій, соціальних змін та наукових відкриттів. Від класичних теорій Адама Сміта до сучасних поведінкових моделей – кожен етап розвитку економічної думки відображає спроби зрозуміти та пояснити складність економічного світу.

Класична економіка: закладання фундаменту

У XVIII столітті Адам Сміт у своїй праці «Дослідження про природу і причини багатства народів» заклав основи класичної економічної теорії. Він ввів поняття «невидимої руки ринку», яка спрямовує індивідуальні інтереси до загального блага. Ця метафора підкреслює ідею, що ринки, за умови вільної конкуренції, здатні саморегулюватися без втручання держави.

Однак реальність виявилася складнішою. Монополії, зовнішні ефекти та інші ринкові збої показали, що ринки не завжди є ефективними. Це призвело до розвитку нових теорій, які враховували ці недоліки.

Кейнсіанська революція: відповідь на Велику депресію

Велика депресія 1930-х років стала серйозним випробуванням для класичної економічної теорії.

Джон Мейнард Кейнс, британський економіст, запропонував новий підхід до розуміння економічних процесів. У своїй праці «Загальна теорія зайнятості, процента і грошей» він стверджував, що сукупний попит є ключовим чинником, який визначає рівень економічної активності. Кейнс підкреслював, що в умовах економічної нестабільності приватний сектор може не забезпечувати достатнього рівня інвестицій і споживання, що призводить

до безробіття та недовикористання ресурсів. Він наголошував на необхідності активного державного втручання через фіскальну та монетарну політику для стимулювання сукупного попиту й досягнення повної зайнятості.

Кейнсіанська економіка стала домінувальною парадигмою після Великої депресії. Уряди багатьох країн почали активно використовувати фіскальну політику для регулювання економіки, збільшуючи державні витрати та знижуючи податки під час рецесії для стимулювання попиту. Цей підхід сприяв відновленню економічної активності та зниженню безробіття в багатьох країнах.

Однак у 1970-х роках економіки багатьох країн зіткнулися з новими викликами, такими як стагфляція – одночасне зростання безробіття та інфляції. Традиційні кейнсіанські інструменти виявилися недостатньо ефективними для вирішення цих проблем, що призвело до критики кейнсіанської теорії та пошуку альтернативних підходів.

Так, кейнсіанська революція стала важливим етапом у розвитку економічної науки, запропонувавши нові інструменти та підходи для аналізу й управління економікою. Проте, як і будь-яка теорія, вона має свої обмеження та піддається критиці, особливо в умовах змінюваної економічної реальності.

У 1970-х роках світова економіка зіткнулася з явищем, яке стало серйозним викликом для кейнсіанської теорії – стагфляцією. Термін «стагфляція» поєднує в собі два економічні явища: стагнацію (застій економічного зростання) та інфляцію (зростання цін). Традиційні кейнсіанські моделі передбачали, що інфляція та безробіття мають обернену залежність: зростання одного показника повинно супроводжуватися зниженням іншого. Однак під час стагфляції обидва показники зростали одночасно, що суперечило кейнсіанським уявленням.

Стагфляція 1970-х років була спричинена кількома чинниками. Одним із ключових було різке підвищення цін на нафту внаслідок дій Організації країн-експортерів нафти (ОПЕК), що призвело до енергетичної кризи. Зростання цін на енергоносії підвищило витрати виробництва, що зі свого боку спричинило загальне зростання цін на товари та послуги. Одночасно економічне зростання сповільнилося, а рівень безробіття підвищився.

Ця ситуація виявила обмеження кейнсіанської теорії та спонукала економістів шукати нові підходи до розуміння та управління економікою. Зокрема, зросла популярність монетаристської школи, очолюваної Мілтоном Фрідманом, яка наголошувала на важливості контролю грошової маси для забезпечення стабільності цін.

Аргументи «за» (ефективність кейнсіанської теорії)

Державне втручання: Кейнсіанська теорія підкреслює важливість державного втручання в економіку для стабілізації сукупного попиту, особливо під час рецесії.

Фіскальна політика: Збільшення державних витрат та зниження податків можуть стимулювати економічну активність та знижувати безробіття.

Аргументи «проти» (обмеження кейнсіанської теорії)

Інфляційні ризики: Надмірне державне втручання може призвести до зростання інфляції, особливо якщо економіка вже працює на повну потужність.

Ігнорування пропозиції: Кейнсіанська теорія зосереджується на сукупному попиті, часто недооцінюючи чинники, що впливають на сукупну пропозицію, такі як технологічні зміни або шоки пропозиції.

Інтерактивний момент: Уявіть себе економічним радником уряду під час стагфляції. Які заходи ви б запропонували для боротьби з одночасним зростанням інфляції та безробіття? Чи варто зосередитися на стимулюванні попиту, контролі інфляції або шукати баланс між ними?

Так, стагфляція 1970-х років стала важливим уроком для економічної науки, показавши необхідність врахування як попиту, так і пропозиції під час розробки економічної політики. Це призвело до розвитку нових теорій і підходів, які намагаються поєднати найкращі аспекти різних економічних шкіл для забезпечення стабільного та стійкого економічного зростання.

1.3. Взаємодія науки, економіки та технологій: Синергія та виклики

Взаємодія науки, економіки та технологій є складним і багатогранним процесом, який формує сучасний світ. Ці три сфери тісно переплітаються, впливаючи одна на одну та визначаючи напрями розвитку суспільства. Особливо важливо розуміти цю взаємодію в контексті економічної науки, яка не лише аналізує економічні процеси, але й активно впливає на їх формування через впровадження новітніх технологій та наукових досягнень.

Уявімо собі три могутні ріки, що зливаються в один потужний потік, який несе із собою зміни та нові можливості. Цими ріками є наука, економіка й технології. Їхня взаємодія створює ландшафт сучасного світу, визначаючи темпи та напрями розвитку людства.

Наука надає фундаментальні знання та відкриття, економіка забезпечує механізми розподілу ресурсів і стимулює інновації, а технології є інструментами реалізації наукових ідей та економічних стратегій. Разом вони утворюють динамічну систему, де зміни в одній сфері неминуче впливають на інші.

Погляньмо на історію, щоб зрозуміти, як взаємодія науки, економіки та технологій формувала наш світ, а саме період від парової машини до цифрової революції.

Промислова революція: Парова машина як каталізатор змін

У XVIII столітті винахід парової машини Джеймсом Ваттом став переломним моментом. Це наукове досягнення дало поштовх до розвитку промисловості, змінило економічні відносини та сприяло урбанізації. Парові машини підвищили ефективність виробництва, знизили витрати та створили нові робочі місця, що призвело до зростання економіки.

Друга промислова революція: Електрика та масове виробництво

Наприкінці XIX – на початку XX століття впровадження електрики та конвеєрного виробництва (наприклад, на заводах Генрі Форда) революціонізувало промисловість. Наукові відкриття

в галузі фізики та хімії сприяли створенню нових матеріалів і технологій, що дало змогу збільшити масштаби виробництва й знизити собівартість продукції.

Третя промислова революція: Комп'ютери та автоматизація

У другій половині XX століття розвиток електроніки та інформатики призвів до появи комп'ютерів та автоматизованих систем. Це змінило підходи до управління виробництвом, фінансами та інформацією. Економіка стала більш глобалізованою, а технологічні компанії почали відігравати ключову роль на ринку.

Четверта промислова революція: Цифрові технології та штучний інтелект

Сьогодні перебуваємо на порозі нової ери, де цифрові технології, великі дані, штучний інтелект та інтернет речей змінюють усі аспекти життя. Наука продовжує надавати нові знання, технології реалізують ці знання на практиці, а економіка адаптується до нових реалій, створюючи нові бізнес-моделі та ринки.

Взаємодія між наукою, економікою та технологіями є двостороннім процесом, де кожна сфера впливає на інші, створюючи як можливості, так і виклики. У сучасному світі жоден із цих елементів не може існувати незалежно: наука потребує фінансування, яке забезпечує економіка, економіка потребує технологічних проривів, а технології неможливі без наукових відкриттів. Ця взаємодія визначає майбутнє суспільства, впливаючи на розвиток ринків, способи виробництва, соціальні відносини та навіть політичні структури.

Наука як двигун технологічного прогресу

Наукові дослідження є основою технологічного розвитку. Відкриття в галузі фізики, хімії, біології та інформатики створюють передумови для появи нових технологій, які змінюють суспільство й економіку. Розвиток квантової механіки сприяв появі сучасної електроніки, а біотехнологічні дослідження дали змогу розробити ефективні ліки та методи лікування захворювань.

Приклад. Відкриття структури ДНК 1953 року Джеймсом Вотсоном і Френсісом Кріком стало основою для розвитку біотехнологій, що призвело до появи генетично модифікованих організмів,

нових методів лікування хвороб та розвитку персоналізованої медицини. Такі відкриття не лише допомагають медицині, а й стимулюють створення цілих нових галузей економіки, як-от фармацевтична промисловість.

Економіка як стимул для наукових досліджень

Економічні потреби часто визначають пріоритети наукових досліджень. Попит на нові продукти та технології стимулює інвестування в науку. Приватний сектор та держави конкурують між собою, намагаючись створити найефективніші рішення, що зумовлює значні вливання в наукові розробки.

Приклад. Енергетична криза 1970-х років спонукала до активних досліджень у галузі відновлюваних джерел енергії. Завдяки цьому сьогодні сонячна та вітрова енергія стають дедалі конкурентоспроможнішими порівняно з викопними паливами. Це наочно демонструє, як економічний тиск може спрямовувати наукові дослідження в певному напрямі.

Технології як каталізатор економічних змін

Технології здатні кардинально змінювати економічні відносини, створюючи нові ринки та трансформуючи структуру праці. Автоматизація, штучний інтелект, цифровізація вже сьогодні суттєво впливають на способи ведення бізнесу, збільшують продуктивність праці та змінюють моделі споживання.

Приклад. Індустріальна революція XXI століття, пов’язана з автоматизацією, призвела до появи «розумних фабрик», які використовують роботів та штучний інтелект. Це дає змогу компаніям значно знижувати витрати та підвищувати ефективність виробництва, але також створює ризики для робочої сили, адже традиційні професії зникають.

Виклики на межі науки, економіки та технологій

Попри значний прогрес, взаємодія цих трьох сфер супроводжується рядом викликів:

1. Етичні дилеми. Чи варто повністю автоматизувати виробництво, якщо це загрожує робочим місцям? Чи можна дозволяти генно-модифіковані технології без чіткої правової бази?

2. Розрив у доступі до технологій. Розвинені країни мають швидший доступ до інновацій, що поглиблює глобальну нерівність.

3. Монополізація ринку. Великі технологічні корпорації можуть знищувати конкуренцію, зосереджуючи контроль над даними та інфраструктурою.

4. Зміна ринку праці. Роботизація та автоматизація змінюють вимоги до кваліфікації працівників, змушуючи людей постійно навчатися та перекваліфіковуватися.

Аргументи «за» і «проти2 взаємодії науки, економіки та технологій

Аргументи «за»:

– технологічний прогрес стимулює наукові дослідження;

– взаємодія науки й економіки сприяє інноваціям;

– наука допомагає передбачити наслідки технологічних змін;

– сприяє підвищенню продуктивності й економічному зростанню;

– покращує якість життя через інновації в медицині, екології, транспорту;

– дає змогу ефективніше використовувати ресурси та зменшувати забруднення.

Аргументи «проти»:

– економіка може гальмувати науковий розвиток через комерційні інтереси;

– не всі наукові відкриття знаходять застосування;

– іноді технології розвиваються швидше, ніж наука встигає їх пояснити;

– посилює соціальну нерівність через розрив у доступі до технологій;

– може призвести до масового безробіття через автоматизацію праці;

– створює ризики технологічної залежності від корпорацій та держав.

Наука, економіка та технології – це три складові, що формують майбутнє людства. Їхня взаємодія приводить до стрімкого прогресу, однак цей процес має свої ризики. Потрібно знаходити баланс між економічним розвитком, технологічними досягненнями та соціальною відповідальністю. Держави, бізнес і суспільство мають спільно працювати над створенням етичних стандартів, механізмів регулювання та адаптації до змін, щоб забезпечити справедливий і стійкий розвиток світу.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Соціокультурний феномен – явище, що виникає на перетині суспільних та культурних процесів.
2. Наука – систематизоване знання, отримане через дослідження і спостереження.
3. Економічна наука – галузь знань, що досліджує виробництво, розподіл і споживання ресурсів.
4. Раціональність – здатність приймати рішення на основі логіки та доказів.
5. Емпіричність – перевірка теорій через експеримент або досвід.
6. Ідеологія – система ідей, що визначає світогляд суспільства.
7. Капітал – ресурси (фінансові, людські, інтелектуальні), які використовуються для створення вартості.
8. Технологічний прогрес – розвиток технологій, що змінює економіку і суспільство.
9. Парадигма – домінувальна модель мислення в науці на певному етапі.
10. Глобалізація – процес інтеграції економік, культур і технологій у світовому масштабі.

Питання для самоконтролю

1. Що означає термін «соціокультурний феномен»?
2. Як наука впливає на розвиток суспільства та економіки?
3. Яка основна мета економічної науки?
4. Чому раціональність є важливою під час прийняття рішень?
5. Як емпіричний метод допомагає в наукових дослідженнях?
6. Яку роль відіграє ідеологія у формуванні суспільних відносин?
7. Які ресурси входять до поняття «капітал»?
8. Як технологічний прогрес впливає на економіку та зайнятість населення?

9. Що таке «парадигма» в науковому контексті?

10. Які основні характеристики процесу глобалізації?

11. Чому важливо враховувати етичні аспекти в технологічному розвитку?

12. Як зміна парадигм впливає на науковий прогрес?

13. Чому капітал є ключовим чинником економічного зростання?

14. Які позитивні та негативні наслідки має глобалізація?

15. Як взаємодія науки, економіки та технологій визначає майбутній розвиток суспільства?

Тести для самоконтролю

1. Що таке соціокультурний феномен:

а) явище, що виникає на перетині суспільних та культурних процесів;

б) процес технічного розвитку суспільства;

в) форма економічної діяльності;

г) виключно культурний аспект суспільства.

2. Що є основною характеристикою науки:

а) суб’єктивне ставлення до фактів;

б) використання тільки інтуїції;

в) систематизоване знання, отримане через дослідження і спостереження;

г) випадкове отримання знань.

3. Чим займається економічна наука:

а) вивченням природних ресурсів;

б) дослідженням виробництва, розподілу і споживання ресурсів;

в) аналізом мистецтва і культури;

г) вивченням історичних подій.

4. Що означає поняття «раціональність»:

а) здатність приймати рішення на основі логіки та доказів;

б) вплив емоцій на прийняття рішень;

в) використання інтуїції в управлінні;

г) відмова від наукових методів.

5. Як визначається емпіричність у науці:

а) вивченням стародавніх текстів;

б) використанням логіки без експериментів;

в) аналізом виключно теоретичних моделей;

г) перевіркою теорій через експеримент або досвід.

6. Що таке ідеологія:

а) спосіб ведення бізнесу;

б) система ідей, що визначає світогляд суспільства;

в) метод обробки даних у технологіях;

г) розвиток економічних моделей.

7. Що містить поняття «капітал»:

а) лише гроші та фінансові активи;

б) тільки матеріальні ресурси;

в) фінансові, людські та інтелектуальні ресурси;

г) виключно нерухомість та землю.

8. Чим визначається технологічний прогрес:

а) збільшенням кількості працівників;

б) зменшенням споживання ресурсів;

в) розвитком технологій, що змінює економіку і суспільство;

г) відсутністю інновацій у промисловості.

9. Що таке парадигма в науці:

а) спосіб управління економікою;

б) система соціальних норм;

в) домінувальна модель мислення в науці на певному етапі;

г) форма державного правління.

10. Що є ключовим аспектом глобалізації:

а) виключно економічні зміни;

б) процес інтеграції економік, культур і технологій у світовому масштабі;

в) обмеження міжнародної торгівлі;

г) локалізація виробництва

11. Що є основою наукового дослідження:

а) суб'єктивні припущення;

б) виключно традиційні знання;

в) систематизований аналіз та перевірка гіпотез;

г) випадкові відкриття.

12. Що є ключовою метою економічної науки:

а) підтримка політичної стабільності;

б) забезпечення культурного розвитку;

в) оптимізація використання ресурсів;

г) контроль за науковими дослідженнями.

13. Яке значення має раціональність у прийнятті рішень:

а) використання тільки традиційних методів;

б) прийняття рішень на основі логічного аналізу;

в) відсутність перевірки фактів;

г) використання лише суб'єктивного досвіду.

14. Чому емпіричний підхід важливий у науці:

а) дає змогу розвивати філософські концепції;

б) забезпечує вивчення культурних звичаїв;

в) допомагає уникати будь-яких змін у знаннях;

г) підтверджує наукові теорії через експеримент або досвід.

15. Як ідеологія впливає на суспільство:

а) формує способи мислення та світогляд;

б) не має жодного впливу на соціальні процеси;

в) використовується лише в наукових колах;

г) є тимчасовим явищем без довгострокових наслідків.

16. Що є одним із наслідків технологічного прогресу:

а) зменшення економічної активності;

б) відмова від інновацій;

в) обмеження розвитку суспільства;

г) зміни у структурі зайнятості та економіки.

17. Чим відрізняється глобалізація:

а) зменшенням економічних зв'язків між країнами;

б) відокремленням національних економік;

в) посиленням інтеграції між економіками та культурами;

г) відмовою від міжнародних відносин.

18. Як капітал впливає на економіку:

а) використовується лише для зберігання цінностей;

б) не відіграє жодної ролі у виробництві;

в) використовується для створення вартості;

г) має значення лише у фінансовій сфері.

19. Як зміни парадигми впливають на науку:

а) вони не змінюють наукових підходів;

б) призводять до застою в наукових дослідженнях;

в) визначають напрям наукового розвитку на певному етапі;

г) не мають жодного значення для наукової спільноти.

20. Яка роль науки в сучасному суспільстві:

а) тільки пояснювати природні явища;

б) сприяти технологічному та економічному розвитку;

в) використовуватися лише в гуманітарних сферах;

г) бути ізольованою від суспільних процесів.

TOPIC 1
SCIENCE AS A SOCIO-CULTURAL PHENOMENON

List of Questions

1.1. Science: A Child of Logic or a Product of Society?

1.2. Economic Science Between Theory and Reality.

1.3. The Interaction of Science, Economics and Technology: Synergy and Challenges.

Key Terms: *socio-cultural phenomenon, science, economic science, rationality, empiricism, ideology, capital, technological progress, paradigm, globalization*.

1.1. Science: A Child of Logic or a Product of Society?

Let's imagine ancient Greece, where philosophers like Plato and Aristotle sat under the shade of olive trees, contemplating the nature of existence. For them, the world was a logical structure that could be comprehended by the mind. They laid the foundations for rational thinking, which became the cornerstone for the further development of science.

However, even at that time, scientific inquiries were not separate from society. Philosophers depended on patrons, political structures, and cultural norms. For example, Plato founded his Academy in Athens, where education was closely linked to the political and social institutions of the city. Aristotle, in turn, was the tutor of Alexander the Great, which reflects the connection between science and politics of that era.

Thus, even at the outset of its development, science was not only a product of logic and rational thought but also a reflection of the social and cultural conditions of the time.

Now imagine Europe of the 15th–16th centuries, where, against the backdrop of Gothic cathedrals and medieval castles, new architectural

forms, inspired by antiquity, began to emerge. This was the Renaissance, a time when humanity turned its gaze backward to the heritage of Ancient Greece and Rome, seeking to revive and reinterpret accumulated knowledge. This period marked a turning point in the development of science, when rational thought began to merge with a deep socio-cultural context.

Renaissance: The Synthesis of Logic and Culture

The Renaissance period (15th–16th centuries) was marked by a revival of interest in ancient heritage and the establishment of humanism. The science of this era combined many successes in fields such as geography, astronomy, chemistry, physics, anatomy, and engineering. The long-standing postulates, based on a divine perception of the world, were gradually being refuted, and some scholars faced pressure and persecution. During this time, commodity-money relations in Europe were developing actively, and a new culture was taking shape. The formation of this new culture, in turn, was prepared by societal consciousness and changes in the moods of various social strata of the early bourgeoisie.

In this period, science became more experimental and empirical. Scientists such as Galileo Galilei and Nicolaus Copernicus challenged established dogmas by proposing new models of the universe based on observations and mathematical calculations. However, their ideas often met with resistance from the church and society, indicating the close connection between scientific research and the socio-cultural context.

Thus, the Renaissance era demonstrates how science, as a product of logic and rationality, is simultaneously shaped by social and cultural factors.

The Modern Era: Scientific Revolution and Society

The 17th century marked the period of the Scientific Revolution, laying the foundations of modern science. Thinkers such as Isaac Newton, René Descartes, and others developed new research methods based on rationality and empiricism. Science began to be perceived as an independent domain of knowledge, separate from religion and tradition.

However, even during this period, scientific research was not entirely isolated from society. Political events, economic interests, and

cultural trends influenced the choice of research directions and the implementation of scientific discoveries. For instance, the advancement of navigation and geographical exploration stimulated research in astronomy and geography.

Thus, the Scientific Revolution of the Modern Era highlights the interconnection between rational knowledge and the sociocultural environment.

The Present: Science in a Globalized World

In today's world, science has become a global phenomenon integrated into all spheres of life. Technological progress, information technologies, and globalization have created new challenges and opportunities for scientific research.

Economic science, in particular, faces the necessity of considering various sociocultural factors, such as cultural values, traditions, and social institutions, which influence economic behavior and development. The formation, structuring, and dynamic changes of global economic development are directly impacted by the sociocultural component, taking into account the specific characteristics of individual societies.

Thus, the historical development of science demonstrates its dual nature: as a product of logic and rationality, it is simultaneously a reflection of and an integral part of the sociocultural context of its time.

Economic Science: Between Abstraction and Reality

Economic science, as a field of knowledge that studies the production, distribution, exchange, and consumption of material goods and services, vividly illustrates the interaction between rational analysis and sociocultural factors. It strives to create universal models and theories, yet it must also account for the specificities of individual societies and historical periods.

Classical Economics: Rationality as a Foundation

In the 18th and 19th centuries, classical economic theory emerged, based on the works of prominent economists such as Adam Smith, David Ricardo, and John Stuart Mill. This school of thought emphasized the rationality of economic agents and the self-regulating nature of markets. The core principles of classical economics include the belief that, in the absence of external interventions, markets are capable of ensuring an efficient allocation of resources, and that economic actors

act in their own self-interest, ultimately contributing to overall societal welfare.

However, despite its aspiration for universal laws, classical economic theory could not ignore the sociocultural context of its time. For instance, Adam Smith's concept of the "invisible hand of the market" reflected the contemporary belief in natural order and harmony, achievable through individual freedom and competition. These ideas were closely linked to the Enlightenment era and the rise of individualism in European societies.

Thus, classical economic theory demonstrates how rational models and abstract concepts are shaped by specific social and cultural conditions.

The Keynesian Revolution: A Response to Social Challenges

The Great Depression of the 1930s challenged the notion that markets could self-regulate as predicted by classical economic theory. In response, British economist John Maynard Keynes developed a new approach, known as Keynesian economics. He argued that markets could experience prolonged periods of disequilibrium, particularly in the form of mass unemployment, and that active government intervention was necessary to stabilize the economy.

Keynesian theory emphasized the importance of aggregate demand and the role of the state in sustaining it through fiscal and monetary policy. This approach reflected the social needs of the time, particularly the necessity of ensuring employment and social protection. Thus, economic theory adapted to new social realities, demonstrating its flexibility and dependence on the broader societal context.

Modern Approaches: Integrating Rationality and Behavioral Factors

In contemporary economic science, there is a growing trend toward integrating rational models with behavioral and sociocultural factors. Behavioral economics, for example, examines how psychological, social, and emotional factors influence economic decisions. Research in this field has shown that individuals do not always act rationally, as assumed by traditional economic models.

Additionally, institutional economics emphasizes the role of social institutions, norms, and cultural traditions in shaping economic

behavior and structures. These approaches acknowledge that economic science cannot be entirely separated from the social and cultural context in which it operates.

Thus, modern economic science seeks a more comprehensive understanding of economic phenomena by combining rational models with behavioral and sociocultural aspects.

Arguments "For" and "Against": Science as a Child of Logic and a Product of Society

When considering science, particularly economics, as a phenomenon that is both a product of logic and of society, arguments can be made in support of each perspective.

Arguments for Science as a Child of Logic

Objectivity and Universality: Scientific methods aim to uncover objective laws that are universal and independent of specific social contexts. For example, the laws of physics operate the same way across different cultures and historical periods.

Rationality and Systematic Approach: Science is based on rational analysis and a systematic approach to studying phenomena, allowing for the production of reliable and verifiable knowledge.

Prediction and Control: Scientific theories enable forecasting and control over processes, confirming their objectivity and independence from social influences.

Arguments for Science as a Product of Society

Influence of Sociocultural Context: The selection of research directions, interpretation of results, and implementation of scientific discoveries are often shaped by social, cultural, and political factors. For instance, the development of nuclear physics was closely linked to military needs in the mid-20th century.

Science as a Socially Embedded Phenomenon: Scientific research is always interwoven with society, reflecting its values, needs, and ideologies. The progress of science does not occur in isolation but rather within the framework of prevailing social structures.

Dependence on External Influences: While science strives for objectivity and universality through rational methods, the priorities and applications of scientific research are often determined by broader societal, cultural, and political considerations.

Economic science, as part of the broader scientific paradigm, is no exception. It evolves under the influence of both rational models and sociocultural factors that shape economic behavior and structures.

Thus, science is simultaneously a child of logic and a product of society, reflecting the complex interplay between rational knowledge and the sociocultural environment.

1.2. Economic Science Between Theory and Reality

Economic science, much like a ship captain navigating the turbulent waters of the real world, constantly balances between theoretical models and unpredictable realities. This ongoing struggle between theory and practice is a central theme of our study.

Imagine economic science as an architect designing grand structures on paper. The blueprints may look flawless, but when it comes to construction, reality introduces its own adjustments: the ground may be unstable, the weather unpredictable, and the workers each with their own unique traits. Similarly, economic theories often face challenges when applied in practice.

Economic science strives to develop models that accurately reflect reality. However, as Viktor Olkhov points out in his work "Why Economic Theories and Policies Fail? Unnoticed Variables and Overlooked Economics," many economic models fail to account for all variables and processes affecting economic dynamics. This results in some theories being unable to precisely predict economic events or effectively guide economic policy.

This tension between theory and reality is not just an academic issue; it has practical consequences for policymakers, business leaders, and society as a whole. Misunderstanding or misapplying economic theories can lead to severe economic crises, as seen during the 2008 financial crisis.

In this study, we will explore how economic science attempts to bridge the gap between theoretical models and real economic processes, the challenges that arise along the way, and how the interaction between theory and practice can be improved.

The Evolution of Economic Theory: From Classical to Modern Approaches

Like any other discipline, economic science has evolved under the influence of historical events, social changes, and scientific discoveries. From Adam Smith's classical theories to modern behavioral models, each stage in the development of economic thought reflects an effort to understand and explain the complexity of the economic world.

Classical Economics: Laying the Foundation

In the 18th century, Adam Smith, in his work "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations," laid the foundation for classical economic theory. He introduced the concept of the "invisible hand of the market," which suggests that individual self-interest ultimately contributes to the common good. This metaphor underscores the idea that, under conditions of free competition, markets are capable of self-regulation without government intervention.

However, reality proved to be more complex. Monopolies, externalities, and other market failures demonstrated that markets are not always efficient. This realization led to the development of new theories that addressed these shortcomings.

The Keynesian Revolution: A Response to the Great Depression

The Great Depression of the 1930s posed a serious challenge to classical economic theory. John Maynard Keynes, a British economist, introduced a new approach to understanding economic processes. In his work "The General Theory of Employment, Interest, and Money," he argued that aggregate demand is the key factor determining the level of economic activity. Keynes emphasized that during periods of economic instability, the private sector might fail to provide sufficient levels of investment and consumption, leading to unemployment and underutilized resources. He advocated for active government intervention through fiscal and monetary policies to stimulate aggregate demand and achieve full employment.

Keynesian economics became the dominant paradigm after the Great Depression. Governments worldwide began actively using fiscal policy to regulate the economy, increasing government spending and

cutting taxes during recessions to boost demand. This approach contributed to economic recovery and reduced unemployment in many countries.

However, in the 1970s, many economies faced new challenges, such as stagflation – simultaneous rising unemployment and inflation. Traditional Keynesian tools proved insufficient to address these problems, leading to criticism of Keynesian theory and the search for alternative approaches.

Thus, the Keynesian revolution was a crucial milestone in the development of economic science, offering new tools and approaches for economic analysis and management. However, like any theory, it has its limitations and has been subject to criticism, especially in an evolving economic reality.

In the 1970s, the global economy encountered a phenomenon that posed a serious challenge to Keynesian theory – stagflation. The term "stagflation" combines two economic conditions: stagnation (a slowdown in economic growth) and inflation (rising prices). Traditional Keynesian models suggested that inflation and unemployment had an inverse relationship – when one increased, the other should decrease. However, during stagflation, both indicators rose simultaneously, contradicting Keynesian assumptions.

Several factors contributed to the stagflation of the 1970s. One of the key causes was the sharp rise in oil prices due to actions by the Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC), which led to an energy crisis. Higher energy costs increased production expenses, which, in turn, drove up prices for goods and services. At the same time, economic growth slowed, and unemployment rose.

This situation exposed the limitations of Keynesian theory and prompted economists to seek new approaches to understanding and managing the economy. In particular, the monetarist school, led by Milton Friedman, gained popularity, emphasizing the importance of controlling the money supply to ensure price stability.

Arguments "For" (Effectiveness of Keynesian Theory)

Government Intervention: Keynesian theory emphasizes the importance of government intervention in the economy to stabilize aggregate demand, especially during recessions.

Fiscal Policy: Increasing government spending and reducing taxes can stimulate economic activity and lower unemployment.

Arguments "Against" (Limitations of Keynesian Theory)

Inflationary Risks: Excessive government intervention can lead to rising inflation, particularly if the economy is already operating at full capacity.

Neglect of Supply-Side Factors: Keynesian theory focuses on aggregate demand, often underestimating supply-side factors such as technological advancements or supply shocks.

Interactive Thought Experiment: Imagine yourself as an economic advisor to the government during a period of stagflation. What measures would you propose to combat both rising inflation and unemployment simultaneously? Should the focus be on stimulating demand, controlling inflation, or finding a balance between the two?

Thus, the stagflation of the 1970s served as a crucial lesson for economic science, demonstrating the need to consider both demand and supply factors when designing economic policies. This led to the development of new theories and approaches that aim to integrate the best aspects of various economic schools to ensure stable and sustainable economic growth.

1.3. The Interaction of Science, Economics and Technology: Synergy and Challenges

The interaction between science, economics, and technology is a complex and multifaceted process that shapes the modern world. These three fields are closely intertwined, influencing one another and determining the direction of societal development. Understanding this interaction is particularly important in the context of economic science, which not only analyzes economic processes but also actively impacts their formation through the implementation of cutting-edge technologies and scientific advancements.

Imagine three powerful rivers merging into one mighty stream, carrying changes and new opportunities. These rivers represent science, economics, and technology. Their interaction creates the landscape of the modern world, setting the pace and direction of human progress.

Science provides fundamental knowledge and discoveries, economics ensures resource allocation mechanisms and drives innovation, while technology serves as a tool for implementing scientific ideas and economic strategies. Together, they form a dynamic system in which changes in one sphere inevitably affect the others.

Let us look at history to understand how the interaction of science, economics, and technology has shaped our world, from the steam engine to the digital revolution.

The Industrial Revolution: The Steam Engine as a Catalyst for Change

In the 18th century, the invention of the steam engine by James Watt became a turning point. This scientific breakthrough propelled industrial development, altered economic relationships, and contributed to urbanization. Steam engines increased production efficiency, reduced costs, and created new jobs, leading to economic growth.

The Second Industrial Revolution: Electricity and Mass Production

At the end of the 19th and beginning of the 20th century, the introduction of electricity and assembly line production (e.g., at Henry Ford's factories) revolutionized industry. Scientific discoveries in physics and chemistry facilitated the creation of new materials and technologies, allowing for increased production scale and lower product costs.

The Third Industrial Revolution: Computers and Automation

In the second half of the 20th century, advancements in electronics and computer science led to the emergence of computers and automated systems. This transformed approaches to manufacturing, finance, and information management. The economy became more globalized, and technology companies began to play a key role in the market.

The Fourth Industrial Revolution: Digital Technologies and Artificial Intelligence

Today, we stand on the brink of a new era where digital technologies, big data, artificial intelligence, and the Internet of Things are transforming every aspect of life. Science continues to provide new knowledge, technology implements this knowledge in practice, and the economy adapts to new realities by creating new business models and markets.

The interaction between science, economics, and technology is a two-way process in which each sphere influences the others, generating both opportunities and challenges. In the modern world, none of these elements can exist independently: science requires funding provided by the economy, the economy depends on technological breakthroughs, and technology is impossible without scientific discoveries. This interaction shapes the future of society, influencing market development, production methods, social relations, and even political structures.

Science as the Driver of Technological Progress

Scientific research is the foundation of technological advancement. Discoveries in physics, chemistry, biology, and computer science create the prerequisites for the emergence of new technologies that transform society and the economy. The development of quantum mechanics contributed to modern electronics, while biotechnological research enabled the creation of effective medicines and disease treatment methods.

Example. The discovery of the DNA structure in 1953 by James Watson and Francis Crick laid the groundwork for the development of biotechnology, leading to genetically modified organisms, new disease treatment methods, and advancements in personalized medicine. Such discoveries not only benefit healthcare but also drive the emergence of entire new economic sectors, such as the pharmaceutical industry.

Economics as a Stimulus for Scientific Research

Economic needs often determine the priorities of scientific research. The demand for new products and technologies stimulates investment in science. Both the private sector and governments compete to develop the most efficient solutions, leading to significant investments in scientific innovation.

Example. The energy crisis of the 1970s spurred active research into renewable energy sources. As a result, solar and wind energy are becoming increasingly competitive with fossil fuels. This clearly illustrates how economic pressures can steer scientific research in a particular direction.

Technology as a Catalyst for Economic Change

Technology has the power to radically transform economic relations, creating new markets and reshaping labor structures.

Automation, artificial intelligence, and digitalization are already significantly affecting business operations, increasing labor productivity, and altering consumption models.

Example. The industrial revolution of the 21st century, driven by automation, has led to the emergence of "smart factories" that integrate robots and artificial intelligence. This allows companies to significantly reduce costs and enhance production efficiency but also poses risks to the workforce, as traditional jobs disappear.

Challenges at the Intersection of Science, Economics and Technology

Despite significant progress, the interaction between these three spheres is accompanied by several challenges:

1. Ethical dilemmas. Should production be fully automated if it threatens jobs? Is it acceptable to allow genetically modified technologies without a clear legal framework?

2. Technology access gap. Developed countries have faster access to innovations, exacerbating global inequality.

3. Market monopolization. Large technology corporations can stifle competition by concentrating control over data and infrastructure.

4. Labor market transformation. Robotics and automation are changing skill requirements, forcing people to continuously learn and retrain.

Pros and Cons of the Interaction Between Science, Economics and Technology

Pros:

– technological progress stimulates scientific research;

– the interaction between science and the economy fosters innovation;

– science helps predict the consequences of technological changes;

– increases productivity and drives economic growth;

– improves quality of life through innovations in medicine, ecology, and transportation;

– enables more efficient resource use and reduces pollution.

Cons:

– economic interests may slow down scientific development;

– not all scientific discoveries find practical application;

– sometimes technology advances faster than science can explain it;

– exacerbates social inequality due to gaps in technology access;

– may lead to mass unemployment due to automation;

– creates risks of technological dependence on corporations and governments.

Science, economics, and technology are three pillars shaping the future of humanity. Their interaction drives rapid progress, but this process also presents risks. Striking a balance between economic development, technological advancements, and social responsibility is crucial. Governments, businesses, and society must collaborate to establish ethical standards, regulatory mechanisms, and adaptation strategies to ensure fair and sustainable global development.

DEFINITIONS

1. Sociocultural Phenomenon – A phenomenon that emerges at the intersection of social and cultural processes.

2. Science – Systematized knowledge obtained through research and observation.

3. Economic Science – A field of knowledge that studies the production, distribution, and consumption of resources.

4. Rationality – The ability to make decisions based on logic and evidence.

5. Empiricism – The verification of theories through experimentation or experience.

6. Ideology – A system of ideas that shapes a society's worldview.

7. Capital – Resources (financial, human, intellectual) used to create value.

8. Technological Progress – The advancement of technology that transforms the economy and society.

9. Paradigm – The dominant model of thinking in science at a given stage.

10. Globalization – The process of integrating economies, cultures, and technologies on a global scale.

Self-Assessment Questions

1. What does the term "sociocultural phenomenon" mean?
2. How does science influence societal and economic development?
3. What is the primary goal of economic science?
4. Why is rationality important in decision-making?
5. How does the empirical method support scientific research?
6. What role does ideology play in shaping social relations?
7. What resources are included in the concept of **capital**?
8. How does technological progress affect the economy and employment?
9. What does "paradigm" mean in a scientific context?
10. What are the key characteristics of globalization?
11. Why is it important to consider ethical aspects in technological development?
12. How do paradigm shifts influence scientific progress?
13. Why is capital a key factor in economic growth?
14. What are the positive and negative effects of globalization?
15. How does the interaction of science, economics, and technology shape future societal development?

Self-Assessment Tests

1. What is a **sociocultural phenomenon:**

a) A phenomenon that emerges at the intersection of social and cultural processes;

b) The process of technical development in society;

c) A form of economic activity;

d) Exclusively a cultural aspect of society.

2. What is the main characteristic of science:

a) Subjective attitude toward facts;

b) Using only intuition;

c) Systematized knowledge obtained through research and observation;

d) Random acquisition of knowledge.

3. What does economic science study:

a) The study of natural resources;

b) The production, distribution, and consumption of resources;

c) The analysis of art and culture;

d) The study of historical events.

4. What does the concept of rationality mean:

a) The ability to make decisions based on logic and evidence;

b) The influence of emotions on decision-making;

c) Using intuition in management;

d) Rejection of scientific methods.

5. How is **empiricism defined in science:**

a) The study of ancient texts;

b) Using logic without experiments;

c) Analyzing only theoretical models;

d) Verifying theories through experimentation or experience.

6. What is ideology:

a) A method of conducting business;

b) A system of ideas that shapes a society's worldview;

c) A method of data processing in technologies;

d) The development of economic models.

7. What does the concept of capital include:

a) Only money and financial assets;

b) Only material resources;

c) Financial, human, and intellectual resources;

d) Exclusively real estate and land.

8. What defines technological progress:

a) An increase in the number of workers;

b) A reduction in resource consumption;

c) The development of technologies that transform the economy and society;

d) The absence of innovations in industry.

9. What is a paradigm in science:

a) A method of managing the economy;

b) A system of social norms;

c) The dominant model of thinking in science at a certain stage;

d) A form of government.

10. What is the key aspect of globalization:

a) Exclusively economic changes;

b) The process of integrating economies, cultures, and technologies on a global scale;

c) Restriction of international trade;

d) Localization of production.

11. What is the basis of scientific research:

a) Subjective assumptions;

b) Exclusively traditional knowledge;

c) Systematic analysis and hypothesis verification;

d) Random discoveries.

12. What is the primary goal of economic science:

a) Supporting political stability;

b) Ensuring cultural development;

c) Optimizing resource use;

d) Controlling scientific research.

13. What is the significance of rationality in decision-making:

a) Using only traditional methods;

b) Making decisions based on logical analysis;

c) The absence of fact verification;

d) Relying solely on subjective experience.

14. Why is the empirical approach important in science:

a) It helps develop philosophical concepts;

b) It promotes the study of cultural customs;

c) It helps avoid any changes in knowledge;

d) It confirms scientific theories through experimentation or experience.

15. How does ideology affect society:

a) It shapes ways of thinking and worldviews;

b) It has no influence on social processes;

c) It is used only in scientific circles;

d) It is a temporary phenomenon without long-term consequences.

16. What is one of the consequences of technological progress:

a) A reduction in economic activity;

b) Rejection of innovations;

c) Restriction of societal development;

d) Changes in employment structures and the economy.

17. What distinguishes globalization:

a) A reduction in economic ties between countries;

b) The separation of national economies;

c) Increasing integration between economies and cultures;

d) Rejection of international relations.

18. How does capital affect the economy:

a) It is used only for storing value;

b) It plays no role in production;

c) It is used to create value;

d) It matters only in the financial sector.

19. How do paradigm shifts affect science:

a) They do not alter scientific approaches;

b) They lead to stagnation in scientific research;

c) They determine the direction of scientific development at a certain stage;

d) They have no significance for the scientific community.

20. What is the role of science in modern society:

a) Only to explain natural phenomena;

b) To promote technological and economic development;

c) To be used only in the humanities;

d) To be isolated from social processes.

ТЕМА 2
КЛАСИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ РОЗУМІННЯ Й АНАЛІЗУ НАУКИ

Перелік питань

2.1. Основні класичні концепції науки та їхні характеристики.

2.2. Критерії науковості в класичних теоріях: аналіз через призму економічної науки.

2.3. Еволюція класичних концепцій науки упродовж історії.

2.4. Критичний аналіз класичних концепцій науки.

Ключові терміни: *позитивізм, фальсифікаціонізм, структуралізм, емпіризм, раціоналізм, парадигма, наукова революція, методологія науки, критичний реалізм, індукція, дедукція, демаркація науки, феноменологія науки, конвенціоналізм, редукціонізм, когерентність істини, кореспондентська теорія істини, кумулятивний розвиток науки, рефлексивність науки, герменевтика науки.*

2.1. Основні класичні концепції науки та їхні характеристики

Наука – це не просто сукупність знань. Це живий, динамічний організм, який розвивається, змінюється і, що найцікавіше, періодично руйнує сам себе, щоб побудувати нову картину світу. І якщо говорити про класичні концепції науки, ми маємо на увазі не просто набір теорій, а фундаментальні підходи, які визначали, як саме потрібно здобувати, аналізувати та інтерпретувати знання. І це особливо важливо для економічної науки, адже економіка – це не просто числа і графіки, а серце кожної цивілізації.

Позитивізм: логіка і точність як основні чесноти

Фраза «Це не науково!» в сучасному світі звучить майже як образа. І це завдяки позитивізму, який поставив жорсткі рамки для науки. Засновник цієї концепції – Огюст Конт – вважав, що

наука має ґрунтуватися на фактах, спостереженнях та експериментах. Будь-яка теорія, яка не підтверджена емпіричними даними, не варта уваги.

Плюси:

– забезпечує чіткість і перевірюваність знань;

– сприяє розвитку економічного аналізу через статистичні методи;

– дає змогу формувати прогнози, що базуються на фактах.

Мінуси:

– відкидає все, що не можна виміряти;

– ігнорує роль ідей, культури й етики в економічних процесах.

Приклад в економіці. Позитивізм ліг в основу економетричних моделей. Коли вчені кажуть: «Згідно з даними Світового банку, зростання ВВП на 1 % веде до зниження рівня безробіття на 0,5 %», – це чистий позитивізм у дії. Проте такий підхід може ігнорувати реальні соціальні проблеми, наприклад, нерівність доходів або відсутність доступу до якісної освіти.

Сучасний позитивізм у економіці використовує великі масиви даних (Big Data) і машинне навчання для аналізу фінансових потоків, макроекономічних показників і прогнозування криз. Проте жодна модель не може точно передбачити майбутнє, оскільки людська поведінка залишається непередбачуваною змінною.

Фальсифікаціонізм: кинути виклик істині

Карл Поппер, автор цієї концепції, вирішив трохи зіпсувати ідилію позитивістів. Він стверджував, що наука не повинна просто накопичувати факти, а постійно піддавати їх сумніву. Якщо теорію не можна спростувати, то це не наука, а догма.

Плюси:

– сприяє розвитку критичного мислення;

– забезпечує постійний пошук істини;

– захищає науку від застою.

Мінуси:

– не всі наукові теорії можна легко фальсифікувати;

– деякі економічні явища важко піддати експериментальному тестуванню.

Приклад в економіці. Теорія ефективного ринку: якщо фінансові ринки завжди правильно оцінюють активи, то чому трапляються кризи? Чому 2008 року банки видавали кредити під заставу нерухомості, яка була значно переоцінена? Фальсифікаціонізм дає змогу шукати відповіді на такі питання.

Завдяки цьому підходу сучасні економісти переглядають свої моделі та методи прогнозування. Наприклад, неокласичні моделі економіки припускали, що всі учасники ринку діють раціонально, але поведінкова економіка спростовує це, демонструючи, що емоції, когнітивні упередження та соціальні чинники впливають на прийняття рішень.

Структуралізм: приховані механізми ринку

Клод Леві-Стросс та його структуралізм наголошували на тому, що за всіма процесами стоять певні глибинні структури, які впливають на поведінку людей. Економічні процеси не хаотичні, а підпорядковуються певним законам, які ми ще не завжди розуміємо.

Плюси:

– виявляє приховані закономірності;

– дає змогу пояснити довгострокові тренди в економіці.

Мінуси:

– часто важко емпірично довести;

– іноді припускається, що люди діють строго раціонально, хоча це не завжди так.

Приклад в економіці. Марксистська теорія класової боротьби – класичний приклад структуралістичного аналізу. Навіть якщо ви не погоджуєтеся з Марксом, його структуралізм допоміг пояснити, чому економічні нерівності є довготривалими.

Структуралістичний підхід також використовується в сучасній макроекономіці для аналізу глобалізації та міжнародної торгівлі. Наприклад, чому деякі країни залишаються бідними, навіть маючи природні ресурси? Відповідь може критися в інституційних структурах, які сприяють або, навпаки, перешкоджають економічному розвитку.

Постпозитивізм: компроміс між об'єктивністю і людським чинником

Томас Кун, відомий своїм поняттям «парадигмальної зміни», стверджував, що наука змінюється не поступово, а через революції. Економічна наука також проходила такі революції – від класичної економіки Адама Сміта до кейнсіанства та монетаризму.

Плюси:

– враховує зміну наукових підходів з часом;

– підкреслює роль наукової спільноти у формуванні знань.

Мінуси:

– важко прогнозувати, коли відбудеться наступна наукова революція.

Сучасний економічний дискурс демонструє, що зміни в парадигмах відбуваються і сьогодні. Наприклад, зростаючий інтерес до стійкої економіки (sustainable economy) та економіки благополуччя (well-being economy) змінює традиційні уявлення про зростання як єдину мету економічної політики.

Як бачимо, різні концепції науки дають нам різні способи розуміння економіки. Позитивізм забезпечує строгість, але може бути надто жорстким. Фальсифікаціонізм розвиває критичне мислення, але не завжди застосовний. Структуралізм допомагає виявити глибші закономірності, хоча іноді ризикує бути надто абстрактним. Постпозитивізм дає змогу побачити еволюцію науки, хоча сам процес змін важко передбачити.

Так само, як у фінансовому світі немає однієї ідеальної інвестиційної стратегії, у науці немає однієї ідеальної концепції. Кожен підхід має свої сильні та слабкі сторони. Але головне – розуміти їх і використовувати відповідно до конкретної ситуації.

2.2. Критерії науковості в класичних теоріях: аналіз через призму економічної науки

Що відрізняє справжню науку від фікції? Чи можна назвати економіку наукою так само, як фізику чи біологію? Критерії науковості – це своєрідний «фільтр», який відділяє обґрунтовані знання від суб'єктивних поглядів та ідей. Сучасний світ наповнений інформацією, проте далеко не вся вона є науковою. Уявіть собі вченого-економіста в середньовічній Європі, який намагається довести, що багатство створюється не лише через нагромадження золота, а й через продуктивність праці. Його, швидше за все, оголосили б єретиком.

У цьому тексті ми розглянемо класичні критерії науковості та проаналізуємо, як вони застосовуються в економічній науці. Чи дійсно економіка відповідає суворим стандартам науки? Де проходить межа між емпіричним дослідженням і суб'єктивним аналізом? Чи можна точно передбачити фінансову кризу так само, як фізики передбачають рух планет? Давайте розбиратися разом.

Емпіричність: без фактів просто гадаємо

Один із найважливіших критеріїв науки – емпіричність, тобто перевірюваність знань через досвід та експерименти. В ідеалі будь-яке наукове твердження повинно мати під собою фактичні дані. Фізики проводять експерименти в лабораторіях, біологи вивчають природу за допомогою польових досліджень, а що роблять економісти? Адже економічні системи – це не пробірки і не мікроорганізми.

Приклад. 2008 року світова фінансова криза була передбачена окремими економістами (Нуріель Рубіні, наприклад), але більшість наукової спільноти ігнорувала сигнали. Це означає, що хоча економіка використовує статистику, вона не завжди може чітко перевірити свої гіпотези експериментально, що ставить під питання її емпіричність.

Теоретичне підґрунтя. Емпіричний підхід в економіці базується на позитивізмі, запропонованому Огюстом Контом, який стверджував, що справжнє знання може бути отримане лише

через спостереження. Саме з цієї традиції виросла сучасна економетрика – галузь науки, яка намагається підтвердити економічні закономірності через статистичний аналіз.

Аргументи «за»:

– економічні дослідження базуються на величезних наборах даних (Big Data, економетрія);

– можна перевіряти кореляції між різними економічними змінними;

– існують економічні моделі, які можуть прогнозувати ринкові тренди.

Аргументи «проти»:

– неможливість відтворити експерименти в контрольованих умовах;

– соціальні та психологічні чинники можуть спотворювати економічні моделі;

– навіть найбільш математично точні моделі можуть не працювати через непередбачувану людську поведінку.

Фальсифікаціонізм: чи можна спростувати економічні теорії?

Карл Поппер, засновник концепції фальсифікаціонізму, стверджував, що будь-яке наукове твердження має бути таким, яке можна потенційно спростувати. Якщо теорія не може бути перевірена на можливість помилки, це – не наука, а догма.

Приклад. Гіпотеза ефективного ринку (Eugene Fama) стверджує, що фінансові ринки завжди правильно оцінюють активи. Але тоді як пояснити «бульбашки» та раптові крахи? Це питання фальсифікаційності теорій в економіці.

Аргументи «за»:

– багато економічних теорій можна тестувати на історичних даних;

– моделі можуть бути перевірені на прогнозах;

– якщо економічна модель дає неправильні результати – її можна спростувати.

Аргументи «проти»:

– деякі економічні теорії настільки загальні, що їх неможливо однозначно спростувати;

– значна кількість зовнішніх чинників ускладнює чисту перевірку;

– якщо модель не працює, економісти зазвичай змінюють припущення, замість того щоб повністю її відкинути.

Вимірюваність: значення точних даних

Один із ключових аспектів науки – можливість точно вимірювати явища та процеси. Чи можна виміряти економічне зростання? Так. Але чи можна виміряти рівень економічного щастя? Це складніше питання.

Приклад. ВВП – основний показник економічного зростання. Але він не враховує рівень нерівності, екологічний стан чи добробут людей. Чи достатньо цього показника для оцінки реального стану економіки?

Аргументи «за»:

– економіка широко використовує кількісні показники (інфляція, безробіття, ВВП);

– статистичні методи дають змогу аналізувати великі обсяги даних.

Аргументи «проти»:

– не всі економічні поняття піддаються вимірюванню;

– деякі дані можуть бути маніпульовані або неточні.

Передбачуваність: чи можна точно прогнозувати економіку?

Фізики можуть передбачити затемнення з точністю до секунди. Чому ж економісти не можуть точно передбачити фінансові кризи?

Приклад. 2008 року більшість економістів не передбачили фінансову кризу, хоча деякі попереджали про можливість краху.

Аргументи «за»:

– деякі економічні закономірності працюють упродовж десятиліть;

– використання AI та машинного навчання покращує прогнозування.

Аргументи «проти»:

– людський чинник створює хаос у передбаченнях;

– кожна економічна криза унікальна.

Чи можна назвати економіку повністю науковою дисципліною? Вона має всі ознаки науки, але водночас стикається з труднощами, яких немає у фізиці чи хімії. Вона досліджує складні системи, що включають людей, психологію та соціальні взаємодії. Але якщо економіка – це «м'яка» наука, то чи це означає, що її не потрібно серйозно сприймати?

Можливо, економіка – це мистецтво, яке прагне стати наукою. Або ж, як казав Джон Мейнард Кейнс: «Економіст повинен бути частково математиком, частково істориком, частково державним діячем і частково філософом».

Отже, класичні критерії науковості – емпіричність, фальсифікаціонізм, вимірюваність і передбачуваність – не завжди легко застосовуються до економічної науки. Проте це не означає, що економіка не є наукою. Вона просто існує на перетині точності та невизначеності, що робить її ще більш захопливою для досліджень.

2.3. Еволюція класичних концепцій науки упродовж історії

Наука – це не статична будівля, що стоїть непорушно крізь століття. Це радше живий організм, що розвивається, мутує, пристосовується до змін та впливає на суспільство, як океанські припливи на узбережжя. І якщо фізика та біологія розвивалися поступово, то економічна наука часто йшла через революції. Від античної філософії до сучасних економічних моделей, кожен новий підхід ніс із собою не лише теоретичні зміни, а й серйозні наслідки для суспільства. Уявімо собі світ, де Адам Сміт ніколи не написав *«Багатство народів»*, а Джон Мейнард Кейнс не сформулював свою теорію макроекономічного регулювання. Чи був би тоді капіталізм таким, яким ми його знаємо сьогодні?

Давайте простежимо еволюцію концепцій науки, особливо з фокусом на економічну думку, та зрозуміємо, як змінювалися критерії науковості, які теорії впливали на економічні моделі та які уроки можемо винести з історії.

Античні витоки: філософія як мати науки

Ще до того, як люди почали говорити про «науку» в сучасному сенсі, вони ставили питання про природу світу. В античній Греції мислителі, такі як Аристотель та Платон, займалися тим, що ми б сьогодні назвали *метанаукою* – рефлексією над знанням, його межами та методами.

Основні ідеї

Аристотель вважав, що знання має базуватися на логіці та спостереженні, а також має бути впорядкованим у класифікаціях.

Платон, навпаки, наголошував на важливості ідеальних форм та розумового мислення.

Вплив на економіку

У працях Ксенофонта вперше з'являється поняття *«ойкономія»* – управління господарством.

Платон та Аристотель говорили про природні та неприродні форми багатства, започаткувавши дискусію про роль державного регулювання економіки.

Середньовіччя: догматизм і зародження емпіризму

Середньовічна Європа стала епохою домінування схоластики – науки, підпорядкованої релігійним догматам. Августин та Фома Аквінський вважали, що істина може бути осягнута через віру, а не тільки через дослідження.

Відлуння в економіці

Зароджується *меркантилізм* – ідея, що багатство країни визначається кількістю золота та срібла.

Банківська система починає розвиватися, проте лихварство засуджується католицькою церквою.

Новий час: Емпіризм та народження класичної науки

XVII століття принесло наукову революцію, яку очолили такі мислителі, як Френсіс Бекон (емпіризм) та Рене Декарт (раціоналізм). Ідея про те, що знання має базуватися на спостереженнях, експериментах і логічних висновках, поступово ставала домінантною.

Ключові ідеї

Формується *методологічний дуалізм*: емпіричний та раціоналістичний підходи до науки.

Наука починає використовувати кількісні методи (Галілей, Ньютон).

Вплив на економічну думку

Зародження класичної економіки: Адам Сміт та його вчення про ринок, що саморегулюється.

Теорія порівняльних переваг Девіда Рікардо закладає основи міжнародної торгівлі.

Аргументи «за»:

– розвиток економічної науки дав змогу будувати моделі та робити прогнози;

– формується перша системна теорія капіталізму.

Аргументи «проти»:

– економічні моделі ще не враховували психологію людини;

– класичний лібералізм не міг пояснити економічні кризи.

XX століття: революція в економічній науці

Криза 1929 року показала, що ринок не завжди саморегулюється. Джон Мейнард Кейнс запропонував нову концепцію макроекономіки, яка зробила революцію у світовій економічній політиці.

Основні зрушення

Кейнсіанська економіка доводить важливість державного регулювання.

Зароджується *монетаризм* (Мілтон Фрідман), який стверджує, що контроль над грошовою масою – головний інструмент економічного розвитку.

Економетрика дає змогу перевіряти економічні теорії на реальних даних.

Аргументи «за»:

– наука стає більш кількісною та аналітичною;

– прогнозування економічних процесів стає точнішим.

Аргументи «проти»:

– жодна модель не може врахувати всі чинники;

– надмірна віра в математичні моделі призводить до фінансових криз.

Еволюція науки – це безперервний процес пошуку істини. Чи можемо сьогодні передбачити економічні кризи? Частково. Чи може економіка бути такою ж точною наукою, як фізика? Допоки

ні, адже люди – це не атоми, що рухаються за строгими законами Ньютона. Але це не означає, що економічна наука стоїть на місці.

Можливо, майбутнє належить міждисциплінарним підходам, де психологія, соціологія та технології поєднаються для глибшого розуміння економічних процесів. Адже, як казав Кейнс: «Ідеї економістів і політичних філософів, незалежно від того, правильні вони чи помилкові, мають набагато більше значення, ніж прийнято вважати».

2.4. Критичний аналіз класичних концепцій науки

Уявіть, що ви будуєте будинок. Що потрібно для міцного фундаменту? Надійні матеріали, ретельні розрахунки та стійка конструкція. Подібним чином кожна наука має свій фундамент – концепції, які визначають її методологію, принципи та підходи. Але що, якби ми раптом виявили, що основи цього будинку тріщать? Чи означає це, що вся конструкція зруйнується?

Сучасна наука базується на класичних концепціях, які формувалися століттями. Проте кожна з них має як свої сильні сторони, так і слабкі місця. Особливо цікаво розглядати ці концепції через призму економічної науки, яка не завжди піддається суворій математизації, як фізика, але й не є суто гуманітарною дисципліною.

Цей текст проведе нас за допомогою критичного аналізу основних класичних концепцій науки, їхніх обмежень, впливу на економіку та уроків, які можна винести для майбутнього.

Позитивізм: наука як світ, сповнений фактів

Основні представники

Огюст Конт – засновник позитивізму, запропонував ідею трьох стадій розвитку знання (теологічної, метафізичної та наукової).

Джон Стюарт Мілль – популяризував емпіричний підхід у соціальних науках.

Леон Вальрас – використав позитивістські принципи для математичного моделювання економіки.

Що стверджували?

Позитивісти вважали, що наука повинна спиратися виключно на спостереження та логічні висновки, відкидаючи суб'єктивні судження. Економічні моделі, побудовані на основі статистики та математичних закономірностей, стали продуктом цього підходу.

Критичний аналіз:

1. Висока точність аналізу через кількісні методи.

Позитивізм забезпечує строгість досліджень, адже спирається на чіткі дані. Економетрія та статистичні методи дають змогу уникати спекуляцій та суб'єктивізму.

2. Дає змогу стандартизувати економічні дослідження.

Завдяки позитивізму економічна наука набула форми, схожої на точні науки: моделі, змінні, рівняння, статистичні кореляції.

3. Не враховує людський чинник і соціальні аспекти.

Реальна економіка не працює за жорсткими правилами. Люди емоційні, а економіка – це більше, ніж цифри.

4. Надмірна залежність від математичних моделей, які не завжди пояснюють кризові явища.

Кризові явища, як-от Велика депресія або криза 2008 року, показали, що математичні моделі не завжди здатні передбачати «чорних лебедів» (Насім Талеб).

Приклад. 2008 року економетричні моделі не змогли передбачити фінансову кризу, оскільки вони не враховували психологічні та соціальні чинники.

Фальсифікаціонізм: наука як гра у спростування

Основні представники

Карл Поппер – ввів поняття фальсифікації як критерію науковості.

Імре Лакатош – запропонував концепцію «науково-дослідних програм» як розширення ідеї фальсифікації.

Що стверджували?

Поппер вважав, що справжня наука не може будуватися лише на підтвердженні гіпотез – натомість вона повинна створювати теорії, які можна потенційно спростувати. Для економіки це означало, що моделі та концепції мали перевірятися через реальні економічні кризи та аномалії.

Критичний аналіз:

1. Допомагає уникнути догматизму в економічних теоріях.

Економічні теорії не можуть бути закам'янілими догмами. Фальсифікаціонізм змушує їх випробовувати на міцність.

2. Сприяє розвитку критичного мислення.

Дає змогу економістам переглядати концепції та вдосконалювати теорії, спираючись на емпіричні дані.

3. Не всі економічні моделі можливо чітко спростувати через складність реальних умов.

Деякі теорії настільки абстрактні або універсальні, що їх неможливо перевірити.

4. Часто призводить до ігнорування довгострокових трендів у пошуках «миттєвих» спростувань.

Економіка змінюється поступово, і не всі концепції можна спростувати одним експериментом.

Приклад. Теорія ефективного ринку стверджувала, що ціни на активи завжди коректно відображають усю доступну інформацію. Але криза 2008 року показала, що ринки можуть бути ірраціональними.

Раціоналізм: наука через логіку та дедукцію

Основні представники

Рене Декарт – вважав, що наукове знання має будуватися на раціональному мисленні.

Готфрід Лейбніц – розвинув ідеї логічної побудови наукових теорій.

Людвіг фон Мізес – застосував раціоналістичний підхід до економіки, сформулювавши «праксеологію».

Що стверджували?

Раціоналісти вважали, що істину можна досягти через логічний аналіз, а не лише через експерименти. В економіці це призвело до розвитку теорій раціонального вибору, де моделі ґрунтувалися не на емпіричних дослідженнях, а на логічних передумовах.

Критичний аналіз:

1. Допомагає створювати структуровані теорії.

Раціоналізм забезпечує чітку та логічну побудову наукових теорій, що дає змогу пояснювати складні процеси через універсальні принципи.

2. Дає змогу пояснювати економічні процеси логічно.

Універсальні економічні закони, такі як закон попиту та пропозиції, ґрунтуються саме на раціоналістичному підході.

3. Сприяє розвитку формальної логіки в економічних моделях.

В основі багатьох сучасних економічних моделей лежать математичні доведення, які дають змогу робити прогнози.

4. Ігнорує емоційний та поведінковий чинник у рішеннях людей.

Люди часто приймають рішення на основі емоцій, що не відповідає припущенням про раціональність.

5. Часто використовує нереалістичні припущення про раціональну поведінку людей.

Економіка поведінки (Канеман, Тверскі) показала, що люди діють ірраціонально, порушуючи класичні моделі.

6. Нестача емпіричних доказів.

Багато теоретичних моделей раціоналізму не можуть бути безпосередньо підтверджені експериментально.

Приклад. Теорія «Homo economicus» припускає, що люди завжди приймають оптимальні економічні рішення, проте кризи та ірраціональна поведінка інвесторів суперечать цьому.

Постпозитивізм: адаптація науки до реальності

Основні представники

Томас Кун – розвинув концепцію «парадигмальної зміни» в науці.

Пол Фейєрабенд – виступав проти жорстких методологічних обмежень у науці.

Даніел Канеман – ввів поведінкову економіку як альтернативу класичним моделям.

Що стверджували?

Постпозитивісти заперечували можливість абсолютної об’єктивності науки. Вони стверджували, що економічні теорії потрібно аналізувати з урахуванням історичного, соціального та культурного контексту, а не лише на основі кількісних моделей.

Критичний аналіз:

1. Враховує вплив культури, суспільства та історії.

Економічні процеси неможливо розглядати ізольовано від соціального контексту.

2. Сприяє розвитку поведінкової економіки.

Доведено, що людська поведінка не завжди піддається математичним моделям, тому необхідно враховувати психологічні аспекти.

3. Дає змогу уникати догматизму в економічних дослідженнях.

Постпозитивізм допускає перегляд теорій, коли вони не відповідають реальності, що робить економічну науку більш адаптивною.

4. Втрачає суворі межі науковості.

Якщо всі методи рівноцінні, то як відрізнити науковий підхід від суб'єктивної інтерпретації?

5. Робить економічні прогнози більш суб'єктивними.

Якщо враховувати всі можливі чинники, з'являється ризик суб'єктивності у прогнозах.

6. Збільшує роль теоретичних суперечностей.

Через багатофакторний підхід часто виникають конфлікти між різними економічними школами.

Приклад. Поведінкова економіка показала, що економічні агенти не завжди діють раціонально, а політичні та соціальні чинники значно впливають на економічні процеси.

Так, критичний аналіз класичних концепцій науки показує, що жодна з них не є універсальною. Економічна наука потребує балансу між емпіричними доказами, логічним мисленням, гнучкістю та адаптивністю до змін у суспільстві.

Аналізуючи всі класичні підходи, ми бачимо, що жоден із них не є універсальним. Позитивізм дав нам чіткість та точність, але відірвався від людської природи. Фальсифікаціонізм надав інструменти перевірки, але не всі економічні теорії можна однозначно спростувати. Раціоналізм створив міцні теоретичні структури, але недооцінив роль емоцій. Постпозитивізм відкрив нові горизонти, але зробив науку менш чіткою.

Ключові уроки. Наука не може бути статичною. Економіка – це не лише цифри, а й людські емоції, політика та культура. Моделі – це лише інструменти, а не абсолютна істина. Міждисциплінарний підхід – ключ до розуміння складного світу.

Тому питання не в тому, яка концепція науки краща, а в тому, як їх комбінувати для найкращого розуміння економіки.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Позитивізм – філософський напрям, що визнає лише емпірично підтверджене знання.

2. Фальсифікаціонізм – підхід Карла Поппера, згідно з яким наукові теорії мають підлягати можливості спростування.

3. Структуралізм – концепція, що розглядає науку як систему взаємопов'язаних структур.

4. Емпіризм – філософська позиція, згідно з якою знання походить із досвіду.

5. Раціоналізм – підхід, що наголошує на ролі логіки та розуму в пізнанні.

6. Парадигма – загальноприйнята модель мислення та наукових досліджень (за Томасом Куном).

7. Наукова революція – радикальні зміни в підходах до наукового знання.

8. Методологія науки – сукупність методів та принципів наукового дослідження.

9. Критичний реалізм – концепція, що поєднує реалізм і критику емпіризму.

10. Індукція – метод виведення загальних висновків із часткових фактів.

11. Дедукція – метод логічного висновку від загального до конкретного.

12. Демаркація науки – проблема визначення меж між наукою та псевдонаукою.

13. Феноменологія науки – дослідження структури наукового знання через людський досвід.

14. Конвенціоналізм – теорія, яка вважає наукові закони результатом угоди між науковцями.

15. Редукціонізм – підхід, що пояснює складні явища через їхні простіші складові.

16. Когерентність істини – концепція, згідно з якою істина залежить від логічної узгодженості тверджень.

17. Кореспондентська теорія істини – твердження вважається істинним, якщо воно відповідає реальності.

18. Кумулятивний розвиток науки – ідея, що наука розвивається поступово, додаючи нові знання до старих.

19. Рефлексивність науки – здатність науки аналізувати та переглядати власні методи й основи.

20. Герменевтика науки – методологія тлумачення наукових текстів та ідей.

Питання для самоконтролю

1. Що таке позитивізм і яку роль він відіграє в науці?
2. Як фальсифікаціонізм відрізняється від позитивізму?
3. У чому полягає сутність структуралістського підходу до науки?
4. Яке значення має емпіризм у формуванні наукового знання?
5. Як раціоналізм впливає на процес наукового пізнання?
6. Що таке парадигма згідно з Томасом Куном?
7. Що означає термін «наукова революція»?
8. Які методи містить методологія науки?
9. Як критичний реалізм поєднує різні філософські підходи?
10. У чому різниця між індукцією та дедукцією?
11. Що таке демаркація науки?
12. Як феноменологія пояснює природу наукового знання?
13. Які ідеї закладені в конвенціоналізмі?
14. Як редукціонізм пояснює складні наукові явища?
15. У чому полягає суть когерентної теорії істини?
16. Які особливості має кореспондентська теорія істини?
17. Як кумулятивний розвиток відображає еволюцію науки?
18. Що означає рефлексивність науки?
19. У чому полягає герменевтичний підхід до науки?
20. Які обмеження мають класичні концепції науки?
21. Як змінювалися уявлення про науку в різні історичні періоди?
22. Яку роль відіграє логіка в класичних концепціях науки?
23. Як економічна наука адаптує класичні підходи до аналізу?

24. Що об’єднує позитивізм, фальсифікаціонізм і структуралізм?

25. Яке місце займає критика в розвитку наукових концепцій?

Тести для самоконтролю

1. Який філософ заснував позитивізм:

а) Карл Поппер;

б) Огюст Конт;

в) Іммануїл Кант;

г) Жан Боден.

2. Що є основним критерієм науковості у фальсифікаціонізмі:

а) верифікація;

б) емпіричність;

в) фальсифікація;

г) спостереження.

3. Що передбачає структуралізм у науці:

а) вивчення лише фактів;

б) аналіз структур взаємозв’язків;

в) ігнорування системності;

г) використання тільки статистики.

4. Що є основою емпіризму:

а) раціональне мислення;

б) теоретичні узагальнення;

в) досвід і спостереження;

г) математичні моделі.

5. Раціоналізм визнає першочергову роль:

а) інтуїції;

б) емпіричних фактів;

в) логіки і розуму;

г) експерименту.

6. Парадигма – це:
а) метод вимірювання;
б) випадкове припущення;
в) модель мислення в науці;
г) статистичний інструмент.

7. Хто ввів поняття «парадигма» в науковий обіг:
а) Огюст Конт;
б) Карл Поппер;
в) Томас Кун;
г) Людвіг Вітгенштейн.

8. Наукова революція – це:
а) розвиток науки поступово;
б) повернення до старих теорій;
в) радикальна зміна в науці;
г) відмова від науки.

9. Що таке методологія науки:
а) приклади теорій;
б) сукупність наукових законів;
в) система методів наукового дослідження;
г) результати експериментів.

10. Критичний реалізм – це спроба поєднання:
а) емпіризму і містицизму;
б) реалізму і критики емпіризму;
в) конвенціоналізму і редукціонізму;
г) позитивізму і феноменології.

11. Індукція – це:
а) перехід від загального до конкретного;
б) пошук істини через інтуїцію;
в) узагальнення з часткових фактів;
г) спостереження без висновків.

12. Дедукція – це:
а) узагальнення фактів;
б) емпіричне спостереження;
в) висновок із загального до конкретного;
г) тестування гіпотез.

13. Проблема демаркації стосується:
а) поділу наук за рівнями;
б) визначення меж між наукою і псевдонаукою;
в) оцінки результатів;
г) технічного обґрунтування.

14. Герменевтика науки – це:
а) механістичне вивчення явищ;
б) тлумачення текстів та ідей;
в) аналіз виключно результатів;
г) математичне моделювання.

15. Кореспондентська теорія істини – це:
а) узгодженість суджень;
б) відповідність реальності;
в) раціональне припущення;
г) соціальна домовленість.

16. Когерентність істини передбачає:
а) відповідність досвіду;
б) узгодженість тверджень;
в) точність вимірювань;
г) використання моделей.

17. Редукціонізм означає:
а) визнання багаторівневої структури;
б) пояснення складного через просте;
в) відмову від спостережень;
г) інтерпретацію парадигм.

18. Конвенціоналізм стверджує, що:
а) істина – результат випадку;
б) теорії – це угоди між науковцями;
в) пізнання – це емоційна дія;
г) лише досвід має значення.

19. Критика позитивізму полягає в:
а) його надмірній суб'єктивності;
б) ігноруванні спостережень;
в) обмеженні лише фактичним;
г) відмові від досвіду.

20. Кумулятивний розвиток науки передбачає:
а) випадковість відкриттів;
б) різкі злами парадигм;
в) накопичення знань;
г) відсутність логіки.

21. Який метод пояснює поступову зміну знань:
а) кумулятивний;
б) емпіричний;
в) ідеалістичний;
г) революційний.

22. Що є результатом наукової революції:
а) повернення до старих методів;
б) перехід до нової парадигми;
в) усунення всіх теорій;
г) підтвердження традицій.

23. Фальсифікація передбачає:
а) підтвердження теорій;
б) створення експериментів;
в) можливість спростування теорії;
г) об'єднання знань.

24. У чому полягає особливість рефлексивності науки:

а) самоаналізі та перегляді основ;

б) автоматизації процесів;

в) відмові від старих теорій;

г) використанні аналогій.

25. Який підхід застосовується для тлумачення змісту наукових текстів:

а) герменевтика;

б) емпіриз;

в) позитивізм;

г) фальсифікаціонізм.

TOPIC 2
CLASSICAL CONCEPTIONS OF SCIENCE AND SCIENTIFIC ANALYSIS

List of Questions

2.1. Major Classical Conceptions of Science and Their Characteristics.

2.2. Criteria of Scientific Validity in Classical Theories: Analyzing Through the Lens of Economic Science.

2.3. The Evolution of Classical Scientific Concepts Throughout History.

2.4. Critical Analysis of Classical Concepts of Science.

Key Terms: *positivism, falsificationism, structuralism, empiricism, rationalism, paradigm, scientific revolution, science methodology, critical realism, induction, deduction, demarcation of science, phenomenology of science, conventionalism, reductionism, coherence theory of truth, correspondence theory of truth, cumulative development of science, reflexivity of science, hermeneutics of science.*

2.1. Major Classical Conceptions of Science and Their Characteristics

Science is not merely a collection of knowledge. It is a living, dynamic organism that evolves, transforms, and, most interestingly, periodically dismantles itself to construct a new worldview. When we speak of classical conceptions of science, we are referring not merely to a set of theories but to fundamental approaches that have defined how knowledge should be acquired, analyzed, and interpreted. This is especially important in the field of economics, since economics is not merely about numbers and graphs – it is the heart of every civilization.

Positivism: Logic and Accuracy as Core Virtues

The phrase "That's not scientific!" in today’s world sounds almost like an insult – and this is thanks to positivism, which imposed strict

boundaries on science. The founder of this concept, Auguste Comte, believed that science must be based on facts, observations, and experiments. Any theory not supported by empirical data is not worth attention.

Pros:

– Ensures clarity and verifiability of knowledge;

– Promotes the development of economic analysis through statistical methods;

– Enables the formation of forecasts based on facts.

Cons:

– Rejects anything that cannot be measured;

– Ignores the role of ideas, culture, and ethics in economic processes.

Example in Economics

Positivism forms the basis of econometric models. When scholars say: "According to World Bank data, a 1 % GDP growth leads to a 0.5 % reduction in unemployment," this is pure positivism at work. However, such an approach may ignore real social problems, such as income inequality or lack of access to quality education.

Modern positivism in economics employs Big Data and machine learning to analyze financial flows, macroeconomic indicators, and forecast crises. Yet no model can accurately predict the future, as human behavior remains an unpredictable variable.

Falsificationism: Challenging the Truth

Karl Popper, the creator of this concept, sought to disrupt the positivist idyll. He argued that science should not merely accumulate facts but constantly subject them to scrutiny. If a theory cannot be refuted, then it is not science – it is dogma.

Pros:

– Promotes the development of critical thinking;

– Ensures continuous pursuit of truth;

– Protects science from stagnation.

Cons:

– Not all scientific theories are easily falsifiable;

– Some economic phenomena are difficult to test experimentally.

Example in Economics

The Efficient Market Hypothesis suggests that financial markets always accurately assess asset values. But why, then, do crises happen? Why, in 2008, did banks issue loans backed by overvalued real estate? Falsificationism allows us to seek answers to such questions.

Thanks to this approach, modern economists are revisiting their models and forecasting methods. For example, neoclassical economic models assumed that all market participants act rationally. However, behavioral economics disproves this by showing that emotions, cognitive biases, and social factors influence decision-making.

Structuralism: The Hidden Mechanisms of the Market

Claude Lévi-Strauss and his structuralism emphasized that behind all processes lie certain deep structures that influence human behavior. Economic processes are not chaotic – they follow certain laws that we do not always yet fully understand.

Pros:

– Reveals hidden regularities;

– Helps explain long-term trends in the economy.

Cons:

– Often difficult to prove empirically;

– Sometimes assumes that people act strictly rationally, which is not always the case.

Example in Economics

Marxist theory of class struggle is a classical example of structuralist analysis. Even if one disagrees with Marx, his structuralism helped explain why economic inequalities tend to persist over time.

The structuralist approach is also used in modern macroeconomics to analyze globalization and international trade. For instance, why do some countries remain poor despite having natural resources? The answer may lie in institutional structures that either support or hinder economic development.

Post-positivism: A Compromise Between Objectivity and the Human Factor

Thomas Kuhn, known for his concept of "paradigm shift," argued that science does not evolve gradually but rather through revolutions. Economic science has also undergone such revolutions – from Adam Smith's classical economics to Keynesianism and monetarism.

Pros:

– Takes into account the evolution of scientific approaches over time;

– Emphasizes the role of the scientific community in shaping knowledge.

Cons:

– Difficult to predict when the next scientific revolution will occur.

Modern economic discourse shows that paradigm shifts are still happening today. For example, the growing interest in sustainable economy and the well-being economy is reshaping traditional views that regard growth as the sole goal of economic policy.

As we can see, different scientific concepts offer us different ways of understanding economics.

Positivism provides rigor, but can be too rigid.

Falsificationism encourages critical thinking, but is not always applicable.

Structuralism helps identify deeper patterns, though it sometimes risks being too abstract.

Post-positivism enables us to see the evolution of science, though the process of change is hard to predict.

Just like there is no perfect investment strategy in the financial world, there is no single perfect concept in science. Each approach has its strengths and weaknesses. The key is to understand them and apply each one appropriately depending on the specific context.

2.2. Criteria of Scientific Validity in Classical Theories: Analyzing Through the Lens of Economic Science

What distinguishes real science from fiction? Can economics be considered a science in the same way as physics or biology? Scientific criteria serve as a sort of "filter" that separates well-founded knowledge from subjective views and ideas. Today’s world is overflowing with information, but not all of it qualifies as scientific.

Imagine an economist in medieval Europe trying to argue that wealth is generated not only through the accumulation of gold, but

also through labor productivity. Most likely, such a person would have been declared a heretic.

In this section, we will examine the classical criteria of scientific knowledge and analyze how they apply to economics. Does economics really meet the rigorous standards of science? Where is the line between empirical research and subjective analysis? Can we predict a financial crisis with the same precision that physicists can predict the motion of planets? Let's find out together.

Empiricism: Without Facts, We Are Only Guessing

One of the most important criteria of science is **empiricism**– the ability to verify knowledge through experience and experimentation. Ideally, any scientific claim should be supported by factual data. Physicists conduct laboratory experiments; biologists study nature through fieldwork–but what about economists? After all, economic systems are not test tubes or microorganisms.

Example. In 2008, the global financial crisis was predicted by a few economists (such as Nouriel Roubini), but most of the scientific community ignored the warning signs. This indicates that while economics uses statistics, it cannot always empirically verify its hypotheses, raising questions about its empirical foundation.

Theoretical foundation: The empirical approach in economics is rooted in positivism, proposed by Auguste Comte, who argued that true knowledge can only be derived from observation. Modern econometrics grew out of this tradition, attempting to validate economic laws through statistical analysis.

Arguments in favor:

– Economic research is based on vast datasets (Big Data, econometrics);

– Correlations between economic variables can be tested;

– There are economic models that can forecast market trends.

Arguments against:

– Experiments cannot be replicated in controlled conditions;

– Social and psychological factors can distort economic models;

– Even mathematically accurate models may fail due to unpredictable human behavior.

Falsificationism: Can Economic Theories Be Refuted?

Karl Popper, the founder of falsificationism, argued that any scientific statement must be potentially refutable. If a theory cannot be tested for error, it's not science – it's dogma.

Example. The Efficient Market Hypothesis (Eugene Fama) claims that financial markets always price assets correctly. But how do we explain bubbles and sudden crashes? This raises the issue of falsifiability of economic theories.

Arguments in favor:

– Many economic theories can be tested against historical data;

– Models can be evaluated based on their predictions;

– If a model produces incorrect results, it can be refuted.

Arguments against:

– Some economic theories are so general they cannot be clearly refuted;

– A large number of external variables complicate clean testing;

– When models fail, economists often adjust assumptions rather than discard the model entirely.

Measurability: The Value of Precise Data

A key feature of science is the ability to **measure** phenomena accurately. Can economic growth be measured? Yes. But can we measure economic happiness? That's a more complex issue.

Example. GDP is the primary indicator of economic growth. However, it does not account for inequality, environmental impact, or human well-being. Is it sufficient to assess the true state of an economy?

Arguments in favor:

– Economics widely uses quantitative indicators (inflation, unemployment, GDP);

– Statistical methods allow for the analysis of large data sets.

Arguments against:

– Not all economic concepts are measurable;

– Some data can be manipulated or inaccurate.

Predictability: Can We Forecast the Economy Accurately?

Physicists can predict an eclipse to the second. Why can't economists predict financial crises with the same accuracy?

Example. In 2008, most economists failed to predict the financial crisis, although some warned of the risk of collapse.

Arguments in favor:

– Some economic patterns remain stable over decades;

– AI and machine learning enhance forecasting capabilities.

Arguments against:

– The human factor introduces chaos into forecasts;

– Every economic crisis is unique.

Is Economics a True Science? Economics exhibits all the characteristics of science, yet it faces challenges that the natural sciences like physics or chemistry do not. It studies complex systems that include human behavior, psychology, and social interactions. But if economics is a "soft" science, does that mean it shouldn't be taken seriously?

Perhaps economics is an art striving to become a science. Or, as John Maynard Keynes once said: "The economist must be partly a mathematician, partly a historian, partly a statesman, and partly a philosopher. "

Thus, classical criteria of scientific validity – empiricism, falsifiability, measurability, and predictability – are not always easily applied to economics. However, that does not disqualify it as a science. It simply exists at the intersection of precision and uncertainty, which makes it all the more fascinating to study.

2.3. The Evolution of Classical Scientific Concepts Throughout History

Science is not a static structure standing still through the centuries. Rather, it is a living organism that evolves, mutates, adapts to change, and influences society like ocean tides shaping the coastline. While physics and biology have evolved gradually, economic science has often advanced through revolutions. From ancient philosophy to modern economic models, each new approach has brought not only theoretical shifts but also profound societal consequences. Imagine a world where Adam Smith never wrote *The Wealth of Nations* or John Maynard Keynes never formulated his theory of macroeconomic regulation – would capitalism be what we know it as today?

Let us trace the evolution of scientific concepts, with a particular focus on economic thought, to understand how the criteria of scientific validity have changed, which theories have shaped economic models, and what lessons history has taught us.

Ancient Origins: Philosophy as the Mother of Science

Long before people began to speak of "science" in its modern sense, they asked fundamental questions about the nature of the world. In ancient Greece, thinkers such as Aristotle and Plato engaged in what we would now call metascience – reflection on the nature, limits, and methods of knowledge.

Key Ideas

Aristotle believed that knowledge should be based on logic and observation, and that it must be organized through classification.

Plato, on the other hand, emphasized the importance of ideal forms and abstract reasoning.

Impact on Economics

The term oikonomia – household management – first appeared in the works of Xenophon.

Plato and Aristotle discussed natural and unnatural forms of wealth, initiating debates on the role of state intervention in economic affairs.

The Middle Ages: Dogmatism and the Emergence of Empiricism

Medieval Europe was dominated by scholasticism – a science subordinated to religious dogma. Thinkers such as Augustine and Thomas Aquinas believed that truth could be attained through faith, not just investigation.

Echoes in Economics

Mercantilism began to emerge – the idea that a nation’s wealth is defined by its holdings of gold and silver.

The banking system started to develop, although usury was condemned by the Catholic Church.

The Modern Era: Empiricism and the Birth of Classical Science

The 17th century saw the rise of the Scientific Revolution, led by thinkers like Francis Bacon (empiricism) and René Descartes

(rationalism). The idea that knowledge must be grounded in observation, experimentation, and logical reasoning became dominant.

Key Developments

The formation of methodological dualism: empirical vs. rationalist approaches to science.

The adoption of quantitative methods in science (e.g., Galileo, Newton).

Impact on Economic Thought

The birth of classical economics: Adam Smith's theory of the self-regulating market.

David Ricardo's theory of comparative advantage laid the foundation for international trade.

Arguments For:

The development of economic science enabled the construction of models and forecasting.

The first systemic theory of capitalism emerged.

Arguments Against:

Economic models did not yet account for human psychology.

Classical liberalism failed to explain economic crises.

The 20th Century: A Revolution in Economic Science

The Great Depression of 1929 demonstrated that markets do not always self-regulate. John Maynard Keynes proposed a new concept of macroeconomics that revolutionized global economic policy.

Major Shifts

Keynesian economics emphasized the importance of government intervention.

Monetarism (Milton Friedman) argued that controlling the money supply is key to economic development.

Econometrics allowed for testing economic theories using real-world data.

Arguments For:

– Economics became more quantitative and analytical;

– Forecasting economic processes became more accurate.

Arguments Against:

– No model can account for all influencing factors;

– Overreliance on mathematical models contributed to financial crises.

The evolution of science is a continuous quest for truth. Can we predict economic crises today? Partially. Can economics ever be as precise a science as physics? Not yet – because humans are not atoms that move in strict accordance with Newtonian laws. But that does not mean economic science is stagnant.

Perhaps the future belongs to interdisciplinary approaches, where psychology, sociology, and technology merge to provide a deeper understanding of economic phenomena. As Keynes once said: "The ideas of economists and political philosophers, both when they are right and when they are wrong, are more powerful than is commonly understood."

2.4. Critical Analysis of Classical Concepts of Science

Imagine you're building a house. What do you need for a solid foundation? Reliable materials, precise calculations, and a stable structure. In the same way, every science has its own foundation – concepts that shape its methodology, principles, and approaches. But what if we suddenly discover that this foundation is cracking? Does it mean the whole structure is doomed to collapse?

Modern science is built upon classical concepts developed over centuries. Yet, each of these concepts has its strengths and weaknesses. It becomes especially interesting when we view them through the lens of economics – a discipline that cannot always be strictly mathematized like physics but also isn't purely humanitarian.

This text guides us through a critical analysis of key classical concepts of science, their limitations, impact on economics, and the lessons we can learn for the future.

Positivism: Science as a World Full of Facts

Key figures

Auguste Comte – founder of positivism, proposed the idea of three stages of knowledge development (theological, metaphysical, and scientific).

John Stuart Mill – popularized the empirical approach in social sciences.

Léon Walras – applied positivist principles to economic mathematical modeling.

Main ideas

Positivists argued that science should rely exclusively on observation and logical inference, rejecting subjective judgments. Economic models based on statistics and mathematical patterns became a product of this approach.

Critical analysis:

1. High precision due to quantitative methods.

Positivism ensures research rigor by relying on concrete data. Econometrics and statistical methods help avoid speculation and subjectivity.

2. Standardization of economic research.

Thanks to positivism, economics took a form similar to the exact sciences: models, variables, equations, statistical correlations.

3. Ignores the human factor and social aspects.

Real-world economics doesn't function under strict rules. People are emotional, and economics is more than just numbers.

4. Overreliance on mathematical models, which often fail to explain crises.

Events like the Great Depression or the 2008 financial crisis revealed that mathematical models cannot always predict "black swans" (Nassim Taleb).

Example. In 2008, econometric models failed to predict the financial crisis, as they did not account for psychological and social factors.

Falsificationism: Science as a Game of Refutation

Key figures

Karl Popper – introduced the concept of falsification as a criterion of scientific validity.

Imre Lakatos – developed the idea of "research programmes" as an extension of falsification.

Main ideas

Popper believed that genuine science cannot be based solely on confirming hypotheses – instead, theories must be potentially falsifiable. In economics, this meant that models and concepts should be tested through real crises and anomalies.

Critical analysis:

1. Helps avoid dogmatism in economic theories.

Economic theories shouldn't become rigid doctrines. Falsificationism forces them to be stress-tested.

2. Encourages critical thinking.

Enables economists to revise and improve theories based on empirical data.

3. Not all economic models can be clearly falsified due to complex real-world conditions.

Some theories are too abstract or general to be verifiable.

4. Often ignores long-term trends in favor of "instant" refutations.

Economics evolves gradually, and not all concepts can be disproved by a single experiment.

Example. The Efficient Market Hypothesis claimed that asset prices always reflect all available information. But the 2008 crisis showed that markets can behave irrationally.

Rationalism: Science Through Logic and Deduction

Key figures

René Descartes – believed scientific knowledge must be built on rational thinking.

Gottfried Leibniz – developed the idea of logically structured scientific theories.

Ludwig von Mises – applied the rationalist approach to economics, formulating "praxeology. "

Main ideas

Rationalists held that truth can be reached through logical analysis, not just experiments. This led to the development of rational choice theories in economics, where models are based on logical premises rather than empirical studies.

Critical analysis:

1. Enables the creation of structured theories.

Rationalism provides clear and logical structures to explain complex processes via universal principles.

2. Allows for logical explanations of economic processes.

Universal economic laws, like supply and demand, are grounded in rationalist thinking.

3. Supports the development of formal logic in economic modeling.

Many modern economic models rely on mathematical proofs for forecasting.

4. Ignores emotional and behavioral factors in human decisions.

People often make decisions based on emotions, contrary to rationalist assumptions.

5. Frequently relies on unrealistic assumptions about rational behavior.

Behavioral economics (Kahneman, Tversky) has shown that people act irrationally, violating classical models.

6. Lack of empirical evidence.

Many rationalist theories cannot be directly confirmed through experimentation.

Example. The "Homo economicus" theory assumes that people always make optimal economic decisions, but crises and investor irrationality challenge this view.

Post-positivism: Adapting Science to Reality

Key figures

Thomas Kuhn – developed the concept of "paradigm shift" in science.

Paul Feyerabend – opposed rigid methodological limitations in science.

Daniel Kahneman – introduced behavioral economics as an alternative to classical models.

Main ideas

Post-positivists denied the possibility of absolute objectivity in science. They argued that economic theories must be analyzed considering historical, social, and cultural contexts, not just through quantitative models.

Critical analysis:

1. Considers cultural, societal, and historical influences.

Economic processes cannot be viewed in isolation from the social context.

2. Encourages the development of behavioral economics.

It’s proven that human behavior doesn’t always conform to mathematical models; psychological aspects must be considered.

3. Helps avoid dogmatism in economic research.

Post-positivism allows theory revision when they don't match reality, making economic science more adaptive.

4. Loses strict boundaries of scientific methodology.

If all methods are equal, how do we distinguish science from subjective interpretation?

5. Makes economic forecasts more subjective.

Accounting for every possible factor increases the risk of bias in predictions.

6. Increases theoretical conflicts.

A multifactor approach often causes clashes between different economic schools.

Example. Behavioral economics has shown that agents do not always act rationally, and political or social factors significantly influence economic processes.

A critical analysis of classical scientific concepts reveals that none is universal. Economic science requires a balance between empirical evidence, logical reasoning, flexibility, and adaptability to social change.

By reviewing these classical approaches, we see that none can be solely relied upon.

Positivism brought clarity and precision but detached from human nature.

Falsificationism introduced verification tools but not all theories can be clearly refuted.

Rationalism built strong theoretical structures but underestimated emotions.

Post-positivism opened new horizons but made science less rigid.

Key Takeaways

Science cannot be static.

Economics is not just numbers – it's emotions, politics, and culture.

Models are tools, not absolute truths.

Interdisciplinary approaches are key to understanding a complex world.

Thus, the question is not which scientific concept is better, but how to combine them for a better understanding of economics.

DEFINITIONS

1. Positivism – a philosophical approach that recognizes only empirically verified knowledge.

2. Falsificationism – Karl Popper's approach asserting that scientific theories must be subject to potential refutation.

3. Structuralism – a concept viewing science as a system of interrelated structures.

4. Empiricism – a philosophical standpoint claiming that knowledge originates from experience.

5. Rationalism – an approach emphasizing the role of logic and reason in the process of cognition.

6. Paradigm – a generally accepted model of thinking and scientific research (according to Thomas Kuhn).

7. Scientific revolution – radical shifts in approaches to scientific knowledge.

8. Methodology of science – a set of methods and principles guiding scientific inquiry.

9. Critical realism – a concept combining realism with critique of empiricism.

10. Induction – a method of deriving general conclusions from specific observations.

11. Deduction – a method of logical reasoning from general premises to specific cases.

12. Demarcation of science – the issue of distinguishing between science and pseudoscience.

13. Phenomenology of science – the study of the structure of scientific knowledge through human experience.

14. Conventionalism – a theory stating that scientific laws result from agreements among scientists.

15. Reductionism – an approach that explains complex phenomena by breaking them down into simpler components.

16. Coherence theory of truth – the idea that truth depends on the logical consistency of statements.

17. Correspondence theory of truth – a statement is true if it corresponds to reality.

18. Cumulative development of science – the idea that science progresses gradually by building new knowledge on existing foundations.

19. Reflexivity of science – the ability of science to analyze and revise its own methods and foundations.

20. Hermeneutics of science – the methodology of interpreting scientific texts and ideas.

Self-Assessment Questions

1. What is positivism and what role does it play in science?
2. How does falsificationism differ from positivism?
3. What is the essence of the structuralist approach to science?
4. What is the significance of empiricism in the formation of scientific knowledge?
5. How does rationalism influence the process of scientific cognition?
6. What is a paradigm according to Thomas Kuhn?
7. What does the term "scientific revolution" mean?
8. What methods are included in the methodology of science?
9. How does critical realism combine different philosophical approaches?
10. What is the difference between induction and deduction?
11. What is the demarcation of science?
12. How does phenomenology explain the nature of scientific knowledge?
13. What are the core ideas of conventionalism?
14. How does reductionism explain complex scientific phenomena?
15. What is the essence of the coherence theory of truth?
16. What are the features of the correspondence theory of truth?
17. How does cumulative development reflect the evolution of science?
18. What does the reflexivity of science mean?
19. What is the essence of the hermeneutic approach to science?

20. What limitations do classical concepts of science have?

21. How have ideas about science changed in different historical periods?

22. What role does logic play in classical concepts of science?

23. How does economic science adapt classical approaches to analysis?

24. What unites positivism, falsificationism, and structuralism?

25. What role does criticism play in the development of scientific concepts?

Self-Assessment Tests

1. Which philosopher founded positivism:

a) Karl Popper;

b) Auguste Comte;

c) Immanuel Kant;

d) Jean Bodin.

2. What is the main criterion of scientific validity in falsificationism:

a) Verification;

b) Empiricism;

c) Falsifiability;

d) Observation.

3. What does structuralism in science imply:

a) Studying only facts;

b) Analysis of interrelated structures;

c) Ignoring systematics;

d) Use of statistics only.

4. What is the basis of empiricism:

a) Rational thinking;

b) Theoretical generalizations;

c) Experience and observation;

d) Mathematical models.

5. Rationalism prioritizes:

a) Intuition;

b) Empirical facts;

c) Logic and reason;

d) Experimentation.

6. A paradigm is:

a) A measuring method;

b) A random assumption;

c) A model of scientific thinking;

d) A statistical tool.

7. Who introduced the term "paradigm" into scientific discourse:

a) Auguste Comte;

b) Karl Popper;

c) Thomas Kuhn;

d) Ludwig Wittgenstein.

8. A scientific revolution is:

a) Gradual scientific development;

b) Return to old theories;

c) Radical shift in science;

d) Rejection of science.

9. What is the methodology of science:

a) Examples of theories;

b) A set of scientific laws;

c) A system of research methods;

d) Experimental results.

10. Critical realism is an attempt to combine:

a) Empiricism and mysticism;

b) Realism and critique of empiricism;

c) Conventionalism and reductionism;

d) Positivism and phenomenology.

11. Induction is:
a) Reasoning from general to specific;
b) Searching for truth via intuition;
c) Generalizing from specific facts;
d) Observing without conclusions.

12. Deduction is:
a) Generalizing facts;
b) Empirical observation;
c) Reasoning from general to specific;
d) Hypothesis testing.

13. The problem of demarcation concerns:
a) Categorizing sciences by levels;
b) Distinguishing between science and pseudoscience;
c) Evaluation of results;
d) Technical justification.

14. Hermeneutics of science is:
a) Mechanical study of phenomena;
b) Interpretation of texts and ideas;
c) Analysis of results only;
d) Mathematical modeling.

15. The correspondence theory of truth states:
a) Consistency of judgments;
b) Agreement with reality;
c) Rational assumption;
d) Social consensus.

16. Coherence theory of truth implies:
a) Correspondence with experience;
b) Consistency of statements;
c) Accuracy of measurements;
d) Use of models.

17. Reductionism means:
a) Recognition of multilevel structures;
b) Explaining the complex through the simple;
c) Rejection of observations;
d) Interpretation of paradigms.

18. Conventionalism claims that:
a) Truth is a matter of chance;
b) Theories are agreements among scientists;
c) Knowledge is based on emotion;
d) Only experience matters.

19. The critique of positivism lies in:
a) Its excessive subjectivity;
b) Ignoring observations;
c) Limiting knowledge to mere facts;
d) Rejection of experience.

20. Cumulative scientific development implies:
a) Randomness of discoveries;
b) Sharp paradigm shifts;
c) Accumulation of knowledge;
d) Lack of logic.

21. Which method explains the gradual change of knowledge:
a) Cumulative;
b) Empirical;
c) Idealistic;
d) Revolutionary.

22. What is the result of a scientific revolution:
a) Return to old methods;
b) Shift to a new paradigm;
c) Elimination of all theories;
d) Confirmation of traditions.

23. Falsifiability implies:

a) Confirmation of theories;

b) Designing experiments;

c) The possibility of disproving a theory;

d) Integration of knowledge.

24. What is the key feature of reflexivity in science:

a) Self-analysis and revision of foundations;

b) Automation of processes;

c) Rejection of old theories;

d) Use of analogies.

25. Which approach is used to interpret the meaning of scientific texts:

a) Hermeneutics;

b) Empiricism;

c) Positivism;

d) Falsificationism.

ТЕМА 3
ПОСТКЛАСИЧНІ ОБРАЗИ НАУКИ

Перелік питань

3.1. Як змінилася природа наукового пізнання в постнекласичну епоху?

3.2. Яке місце займає економіка серед постнекласичних наук?

3.3. Як змінилася роль науки в суспільстві?

Ключові терміни: *постнекласична наука, постнекласична епістемологія, Homo Economicus, ефект метелика, поведінкова економіка, еволюційна економіка, економіка складних систем, постправда, фінансова нестабільність, когнітивні упередження, антиекспертність, популістська економіка, криза універсальних законів у науці, соціальні докази, інформаційна асиметрія.*

3.1. Як змінилася природа наукового пізнання в постнекласичну епоху?

Чи живе наука за старими правилами?

Колись наука була схожа на величезний, суворо впорядкований механізм. Уявіть собі класичну лабораторію XVII–XVIII століття: благородні джентльмени в перуках, оточені колбами, ретортами й формулами, строго вираховують закони природи, ніби це рівняння Ньютона, що керує всіма аспектами світу. Та чи можемо ми сьогодні, в добу хаосу, невизначеності та алгоритмів, все ще уявляти науку такою простою?

Наука XXI століття – це більше не монолітний храм об'єктивної істини. Наприклад, відкриття в сфері штучного інтелекту та великих даних радикально змінили уявлення про пізнання, де машини здатні прогнозувати тренди точніше за класичних експертів. Вона схожа на живий організм: змінний, гнучкий, реактивний. Постнекласичний підхід розмиває чіткі межі між спостерігачем і досліджуваним, наукою та суспільством, об'єктивністю та суб'єктивністю. Але як саме змінилася її природа? І найголовніше: як це вплинуло на економічну науку?

Від об'єктивної істини до багатовимірного знання

Чи існує єдина правда?

Класична наука будувалася на уявленні, що є один-єдиний правильний спосіб пізнання світу. Всі наукові дисципліни прагнули досягти максимальної точності через математичні моделі, експерименти та спостереження. Але що відбулося, коли світ перестав піддаватися цим строгим правилам?

Фізики першими подали сигнал: квантова механіка довела, що сам факт спостереження впливає на реальність. Невизначеність стала нормою.

Біологи підтримали: системи самоорганізовуються, мутації випадкові, прогнозування складне.

Економісти розгубилися: якщо поведінка людини непередбачувана, а ринки схожі на хаос, то де ж тоді раціональна модель Homo Economicus?

Економіка як біологія, а не фізика

Якщо класична економіка прагнула до простих математичних рівнянь, то сучасна економічна наука дедалі більше нагадує біологію. Складні системи, взаємодія агентів, поведінкові ефекти, адаптація – ось основні поняття, які сьогодні формують уявлення про економічний світ.

Порівняння:

Класична наука → Світ – це годинниковий механізм.

Постнекласична наука → Світ – це джунглі, де виживають найгнучкіші.

Постнекласична епістемологія: чи можна виміряти невимірюване?

Нелінійність, випадковість і ефект метелика

Класичні моделі економіки вважали, що можна передбачити наслідки будь-яких рішень. Сучасний підхід доводить, що навіть незначна зміна умов може спричинити хаотичні результати.

Статистика. Згідно з дослідженням Всесвітнього економічного форуму, лише 40 % економічних прогнозів справджуються на довготривалій основі. Це особливо помітно у прогнозуванні фінансових криз, де жодна класична модель не змогла передбачити крах 2008 року. Решта – неточності, зумовлені невизначеністю та складністю систем.

Поведінкова економіка: чи ми раціональні?

Раніше вважалося, що люди діють логічно, на основі власного інтересу. Але такі економісти, як Даніель Канеман, показали, що ми постійно робимо ірраціональні вибори через когнітивні упередження.

Приклад. Чому люди більше бояться авіакатастрофи, ніж автокатастроф, хоча шанси загинути в ДТП у сотні разів вищі? Це помилка доступності – ми переоцінюємо інформацію, яку легше пригадати.

Кінець монополії науки на істину?

Постправда і криза довіри

Якщо раніше наука була джерелом абсолютного знання, то сьогодні соцмережі, альтернативні теорії та популізм кидають їй виклик.

Факт. Згідно з опитуванням Pew Research Center, лише 55 % американців довіряють науковцям, тоді як у 1960-х цей показник перевищував 80 %. Однією з причин є поширення псевдонаукових теорій у соціальних мережах та збільшення впливу суб'єктивних емоцій на прийняття рішень.

Проблема. Якщо економічна наука не може дати чітких прогнозів, то чи повинні ми взагалі вірити в її моделі?

Контраргумент. Але ж медицина також не завжди гарантує 100 % одужання, проте ми довіряємо лікарям. Чому тоді вимагаємо від економістів абсолютної точності?

Висновок. Що це означає для науки та економіки?

1. Наука більше не єдина монополія на істину → Вона змагається з іншими формами знання.
2. Економіка більше не є точним механізмом → Вона схожа на складну, адаптивну систему.
3. Передбачення стає складнішим → Але це не означає, що ми не можемо покращити розуміння процесів.

Фінальне питання

Один з можливих способів вирішення цієї проблеми – це глибша інтеграція міждисциплінарних підходів, коли економісти використовують дані нейронауки, психології та навіть кліматології для кращого розуміння складних процесів. Якщо наука не може

гарантувати 100 % точності, то чи означає це, що нам варто відмовитися від неї? Або ж ми повинні прийняти її нову реальність: науку, яка працює в умовах невизначеності, де експерти шукають найкращі, а не абсолютні рішення?

3.2. Яке місце займає економіка серед посткласичних наук?

Чи все ще економіка є точкою опори науки?

Колись економіка була уособленням раціональності. Вона обіцяла пояснити світ через моделі рівноваги, оптимізації та логічного вибору. Але XXI століття підкинуло нові виклики: людина більше не є ідеально раціональним агентом, ринки не завжди йдуть до рівноваги, а випадковість відіграє більшу роль, ніж передбачалося.

Тож яке місце займає економіка серед посткласичних наук? Щоб відповісти на це питання, варто звернутися до історії економічної науки. У XIX столітті економіка намагалася наслідувати фізику, шукаючи універсальні закони рівноваги (Адам Сміт, Давид Рікардо). У XX столітті з'явилися математичні моделі (Кейнсіанство, Неокласика), що намагалися формалізувати ринок. Проте глобальні фінансові кризи та експерименти поведінкової економіки довели, що реальність набагато складніша. У XXI столітті економіка все більше відходить від класичних підходів і зміщується до міждисциплінарних методів дослідження, що об'єднують психологію, біологію та фізику. Чи є вона ще наукою про об'єктивні закономірності, чи, можливо, її варто розглядати як систему, що ближча до біології, ніж до фізики?

Відмова від ідеалізованих моделей Homo Economicus, рівноваги та раціонального вибору

Homo Economicus: міф чи корисна модель?

Довгий час економіка будувалася на уявленні про Homo Economicus – ідеального агента, що приймає рішення раціонально та в своїх найкращих інтересах. Однак реальність довела, що люди часто ухвалюють ірраціональні рішення.

«Люди не просто ірраціональні – вони систематично ірраціональні» (Даніель Канеман).

Статистика. Згідно з дослідженням McKinsey (2022), 68 % корпоративних керівників визнають, що приймають стратегічні рішення на основі інтуїції, а не раціонального аналізу. Для порівняння, 2000 року лише 42 % керівників посилалися на інтуїцію як основний чинник прийняття рішень, що свідчить про зростання значення емоційного та суб'єктивного підходу до управління в сучасній економіці.

Рівновага та реальний світ

Класична економіка передбачала, що ринки прагнуть рівноваги. Проте фінансові кризи доводять, що рівновага – це швидше виняток, ніж правило.

Приклад. Фінансова криза 2008 року показала, що глобальні ринки можуть залишатися у стані нестабільності тривалий час, всупереч класичним передбаченням. Подібним чином Велика депресія 1929 року продемонструвала, що глибокі економічні шоки можуть спричиняти довготривалі наслідки для світової економіки, тоді як кейнсіанська революція у відповідь на неї змінила підходи до регулювання ринків. Обидві кризи показують, що економіка не завжди саморегулюється й часто потребує державного втручання.

Поєднання економіки з іншими науками

Економіка + психологія: поведінкова економіка

Поведінкова економіка доводить, що наші рішення залежать від когнітивних упереджень.

Приклад. «Ефект прив'язки» – коли перша побачена ціна задає психологічний орієнтир, навіть якщо вона випадкова.

Економіка + біологія: еволюційна економіка

Порівняння. Ринок – це не машина, а живий організм, що еволюціонує під впливом середовища.

Приклад. Компанії, що адаптуються, виживають, тоді як ті, що ігнорують зміни (наприклад, Kodak), зникають. Інший яскравий приклад – Tesla, яка зламала парадигму автомобільної індустрії, сфокусувавшись на електромобілях та технологіях автопілота, тоді як традиційні виробники (наприклад, General Motors) повільно

впроваджували подібні інновації. Це демонструє, що в економічному середовищі перевагу отримують не найсильніші чи найбільші, а ті, хто найкраще пристосовується до змін.

Порівняння. Ринок – це не машина, а живий організм, що еволюціонує під впливом середовища.

Приклад. Компанії, що адаптуються, виживають, тоді як ті, що ігнорують зміни (наприклад, Kodak), зникають.

Економіка + фізика: економіка складних систем

Факт. Ринки більше нагадують хаотичні системи, ніж передбачувані механізми.

Приклад. Волатильність фондових ринків відповідає законам нелінійної динаміки.

Криза універсальних законів – економіка більше схожа на біологію, ніж на фізику?

За: пошук закономірностей

Економіка все ще прагне формалізації, використовуючи штучний інтелект і великі дані для прогнозування.

Приклад. Алгоритми Citadel Securities обробляють мільярди транзакцій за секунди, використовуючи машинне навчання.

Проти: невизначеність і хаос

Приклад. Фінансові кризи – це непередбачувані «чорні лебеді», які не вписуються в класичні моделі.

Дилема. Люди не довіряють прогнозам, але використовують економічні знання в повсякденному житті. Чи означає це, що економіка більше схожа на навігаційний компас, ніж на точну карту?

Як сприймати економіку сьогодні?

1. Економіка – це не просто наука, а й система адаптації, яка поєднує математичні моделі з людською поведінкою.

2. Вона більше схожа на біологію, ніж на фізику: це еволюційна дисципліна, що постійно змінюється.

3. Попри критику, економічні теорії залишаються потужним інструментом для розуміння світу.

Фінальна метафора. Уявіть, що економіка – це корабель у відкритому морі. У нього є карта (моделі), але погода непередбачувана (людська поведінка). Чи варто довіряти карті? Безумовно. Але чи вона дає абсолютну істину? Навряд.

3.3. Як змінилася роль науки в суспільстві?

Чи залишилася наука останнім бастіоном істини?

Колись наука була непохитним стовпом прогресу. Її відкриття змінювали світ, її авторитет був незаперечним. Якщо щось доводилося науково, це сприймалося як абсолютна істина. Однак у XXI столітті ця картина кардинально змінилася. Наука втратила монополію на знання, її кордони розмиті, а нова доба інформації принесла виклики, які раніше навіть не розглядалися.

Наука опинилася на перетині технологій, бізнесу та політики, а водночас – у світі, де альтернативні факти і популізм кидають виклик її авторитету. Чи варто науці стати більш демократичною? Чи, навпаки, відгородитися від суспільних штормів і зберегти елітарний статус? Як ці процеси вплинули на економічну науку?

Розглянемо ці питання детально.

Розмивання меж між наукою, технологіями, бізнесом та політикою

Наука та технології: хто кого веде?

Сучасна наука нерозривно пов’язана з технологіями. Колись дослідники спочатку висували теорії, а потім їх перевіряли на практиці. Сьогодні все навпаки: технологічні прориви передують науковим концепціям.

Приклад. Штучний інтелект не спочатку пояснили, а потім створили – його зробили, а науковці вже намагаються зрозуміти, як саме він працює.

Статистика. 2023 року більше ніж 70 % наукових досліджень у США фінансувалися приватними корпораціями, а не державними установами.

Економічна наука під впливом бізнесу

Економіка завжди була пов’язана з бізнесом, але сьогодні цей зв’язок став ще тіснішим. Аналітика великих даних, фінансові алгоритми, поведінкова економіка – усе це використовується корпораціями для отримання переваг, а не лише для академічного пізнання.

«Економічні моделі більше не описують світ – вони його конструюють» (Річард Талер).

Приклад. Банки та фінансові компанії використовують поведінкові моделі, щоб прогнозувати споживчу поведінку, часто маніпулюючи вибором клієнтів.

Наука в руках політики

Наукові висновки стають політичним інструментом. Ті самі факти можуть інтерпретуватися по-різному залежно від ідеології.

Приклад. Кліматична наука. Для одних це доказ необхідності регулювання промисловості, для інших – привід для конспірологічних теорій. Яскравий приклад – Паризька кліматична угода 2015 року: для одних це була необхідна стратегія боротьби зі змінами клімату, для інших – спроба глобального контролю над економіками. Також вихід США з цієї угоди 2017 року адміністрацією Дональда Трампа продемонстрував, як наукові аргументи можуть бути використані в політичній боротьбі, залежно від інтересів еліт.

Факт. Дослідження Pew Research (2022) показало, що лише 50 % громадян США довіряють науковцям, якщо їхні висновки суперечать політичним поглядам. Для порівняння, у Великій Британії цей показник становить 63 %, а у Німеччині – 70 %, що свідчить про вищий рівень довіри до науки в європейських країнах.

Втрата наукою монополії на істину: постправда, соцмережі, альтернативні факти

Чому факти більше не є вирішальними?

В інформаційну епоху авторитет науковців зменшився. Люди більше довіряють персоналізованому контенту в соцмережах, ніж академічним дослідженням.

Приклад. Антивакцинаторські рухи, які виникли всупереч науковим даним про безпечність вакцин. Дослідження Центру контролю та профілактики захворювань США (CDC) 2022 року показало, що рівень відмови від вакцинації серед дорослих зріс на 15 % порівняно з 2015 роком. Крім того, згідно з опитуванням Gallup (2023), 42 % респондентів у певних країнах вважають, що вакцинація є особистим вибором, а не медичною необхідністю, що свідчить про поширення скептицизму щодо наукових рекомендацій.

Статистика. Дослідження 2021 року показало, що 35 % американців вважають, що «наука занадто політизована».

Як це впливає на економічну науку?

Економіка теж стає жертвою постправди. Популістські політики часто обіцяють економічні зміни, які суперечать основам науки.

Приклад. Обіцянки «надрукувати більше грошей без наслідків» або «зменшити податки без зменшення бюджету».

Факт. 60 % виборців у Європі вважають, що політики маніпулюють економічними даними у власних інтересах (EU Trust Survey, 2023).

Чи потрібно науці стати більш демократичною, чи навпаки – відгородитися від популізму?

За: Відкритість і народна наука

Наука має бути доступною кожному, а не лише еліті. Відкриті дані, громадянська наука, популяризація знань – усе це необхідно для того, щоб люди довіряли науці.

Приклад. Wikipedia, як джерело знань, яке можуть редагувати всі, але яке стало надійним ресурсом.

Проти: Популізм і загроза науковій достовірності

Занадто велика відкритість може зробити науку жертвою популізму та дилетантства. Псевдонаукові теорії можуть набирати вагу, якщо всі думки сприймаються як рівноцінні.

Приклад. Поширення псевдонауки через соцмережі, як-от «пласка Земля» чи «теорії змови про 5G».

Висновок. Чи є вихід?

1. Наука не може існувати у вакуумі – вона взаємодіє з технологіями, бізнесом і політикою.

2. Втрата монополії на істину – виклик, але не катастрофа. Це шанс знайти нові способи донесення знань.

3. Наука має балансувати між відкритістю та захистом від популізму.

Фінальна метафора. Уявіть, що наука – це компас. Якщо ним користуються всі, він допомагає знайти правильний шлях навіть у найбільш заплутаному ландшафті інформації. Однак якщо компас перестає бути точним через вплив популізму чи маніпуляцій,

він може привести не в те місце. Тому сучасна наука має знайти баланс між доступністю та збереженням свого авторитету. Якщо його світло стає занадто яскравим для всіх, воно розмивається і втрачає силу. Якщо ж він світить лише обраним, суспільство залишається в темряві. Завдання сучасної науки – знайти баланс.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Постклассична наука – підхід до науки, що відмовляється від абсолютної об'єктивності та визнає вплив суб'єкта на досліджуваний об'єкт.

2. Постнекласична епістемологія – напрям у філософії науки, який визнає нелінійність, випадковість та залежність знань від контексту.

3. Homo Economicus – ідеалізована модель раціонального економічного агента, що діє на основі власного інтересу, максимізуючи вигоду.

4. Ефект метелика – концепція в теорії хаосу, що стверджує, що малі зміни в початкових умовах можуть мати значний вплив на результат.

5. Поведінкова економіка – науковий напрям, що вивчає ірраціональну поведінку людей у процесі прийняття економічних рішень.

6. Еволюційна економіка – підхід до економічної науки, що розглядає ринок як біологічну систему, яка адаптується до змін навколишнього середовища.

7. Економіка складних систем – теоретичний підхід, що аналізує ринки та економічні процеси як динамічні, нелінійні та взаємопов'язані системи.

8. Постправда – стан суспільства, в якому емоції та особисті переконання впливають на формування думок сильніше, ніж факти та наукові докази.

9. Фінансова нестабільність – характеристика економічної системи, за якої ринки можуть довготривало залишатися в стані кризи або непередбачуваних коливань.

10. Когнітивні упередження – систематичні помилки в мисленні, що впливають на прийняття рішень, зокрема у сфері економіки.

11. Антиекспертність – тенденція до недовіри до науковців та професіоналів у певних сферах через зростання альтернативних джерел інформації.

12. Популістська економіка – економічна політика, що базується на привабливих для мас, але економічно недоцільних рішеннях, як-от «друкування грошей без наслідків».

13. Криза універсальних законів у науці – втрата віри в існування незмінних економічних та природничих законів, які однаково діють у всіх контекстах.

14. Соціальні докази – механізм, за якого люди схильні вважати істинним те, що підтримується більшістю.

15. Інформаційна асиметрія – ситуація, коли різні учасники економічного чи соціального процесу мають різний рівень доступу до інформації, що впливає на прийняття рішень.

Питання для самоконтролю

1. Як змінилася природа наукового пізнання в посткласичну епоху порівняно з класичною наукою?

2. Чому наука XXI століття більше нагадує гнучкий організм, ніж жорстку систему правил?

3. Які основні ознаки посткласичної науки виділяють сучасні дослідники?

4. Чому класична економіка розглядала ринок як годинниковий механізм, а сучасна наука – як екосистему?

5. У чому полягає криза моделі Homo Economicus у сучасній економічній науці?

6. Як поведінкова економіка критикує традиційні раціональні моделі прийняття рішень?

7. Як економіка використовує концепції з біології та психології для пояснення ринкової поведінки?

8. Як можна пояснити економічні кризи через принципи нелінійної динаміки та ефект метелика?

9. Які підходи застосовуються в економіці складних систем і чим вони відрізняються від традиційних моделей рівноваги?

10. Як феномен постправди вплинув на суспільне сприйняття науки та економіки?

11. Чому рівень довіри до науковців у суспільстві знижується, і як це впливає на економічну політику?

12. Які чинники сприяють поширенню псевдонаукових ідей у соціальних мережах?

13. Чи повинна наука бути відкритою для всіх, чи їй потрібно відгородитися від популізму? Які аргументи «за» і «проти»?

14. Як поєднання міждисциплінарних підходів (наприклад, нейроекономіки чи кліматичної економіки) може допомогти краще розуміти реальність?

15. Чому економічна наука більше схожа на компас, ніж на точну карту, і як це впливає на її роль у прогнозуванні майбутнього?

Тести для самоконтролю

1. Що є основною характеристикою посткласичної науки:

а) прагнення до абсолютної об’єктивності;

б) жорсткі математичні моделі;

в) визнання нелінійності та невизначеності;

г) повна відмова від експериментів.

2. Чому класична економіка порівнюється з годинниковим механізмом:

а) вона базується на стабільних і передбачуваних законах;

б) вона залежить від хаосу та випадкових чинників;

в) вона передбачає адаптацію до змін середовища;

г) вона не має чітких правил функціонування.

3. Яка основна ідея моделі Homo Economicus:

а) люди діють виключно емоційно;

б) люди приймають рішення, максимізуючи власну вигоду;

в) люди приймають рішення випадково;

г) люди не впливають на ринок.

4. Який науковий напрям заперечує раціональність поведінки людини в економіці:

а) класична економіка;

б) поведінкова економіка;

в) теорія ігор;

г) макроекономіка.

5. Який термін означає вплив малих змін на великі системи:

а) теорія рівноваги;

б) принцип раціонального вибору;

в) ефект метелика;

г) фінансова стабільність.

6. Чому фінансові кризи важко передбачити:

а) економічні моделі засновані на ідеї рівноваги;

б) усі фінансові ринки однакові;

в) люди завжди діють раціонально;

г) держава повністю контролює ринок.

7. Який підхід розглядає економіку як екосистему:

а) еволюційна економіка;

б) неокласична економіка;

в) теорія суспільного вибору;

г) марксизм.

8. Що таке постправда:

а) науковий метод перевірки даних;

б) використання емоцій і переконань замість фактів;

в) абсолютна об’єктивність науки;

г) політична стратегія управління.

9. Який приклад використання економіки в політичних суперечках:

а) обговорення літературних творів;

б) використання економічних даних для політичної пропаганди;

в) вивчення біологічної поведінки тварин;

г) аналіз кліматичних змін.

10. Яка теорія описує економічну непередбачуваність:

а) теорія хаосу;

б) теорія відносності;

в) класична механіка;

г) соціальний конструктивізм.

11. Що сприяє поширенню псевдонауки:

а) строгий науковий метод;

б) альтернативні факти та соцмережі;

в) відсутність впливу політики;

г) домінування наукового консенсусу.

12. Яка наука вивчає вплив психології на економічні рішення:

а) макроекономіка;

б) поведінкова економіка;

в) теорія ігор;

г) фізіологія.

13. Який чинник найчастіше використовується для маніпуляцій в економічній політиці:

а) логіка та математичні обчислення;

б) маніпуляція економічними показниками;

в) відсутність фінансових ринків;

г) виключно раціональний аналіз.

14. Чому економічні теорії не завжди дають точні прогнози:

а) через нестачу даних;

б) через змінність людської поведінки та складність систем;

в) через стабільність економічних систем;

г) через застарілість математичних моделей.

15. Яка модель використовується для прогнозування біржових операцій:

а) поведінкова економіка;

б) еволюційна економіка;

в) алгоритмічна торгівля;

г) класична фізика.

16. Чому люди більше бояться авіакатастроф, ніж автокатастроф:

а) через більшу ймовірність авіакатастроф;

б) через когнітивне упередження доступності;

в) через статистичні моделі;

г) через вплив фізичних законів.

17. Чому економічні кризи називають «чорними лебедями»:

а) вони передбачувані;

б) вони не впливають на економіку;

в) вони є рідкісними та непередбачуваними подіями;

г) вони завжди зумовлені природними катастрофами.

18. Що таке соціальні докази:

а) використання юридичних документів;

б) схильність людей довіряти думці більшості;

в) підтвердження фактів у лабораторіях;

г) результат урядової політики.

19. Який економічний принцип використовується в прогнозуванні великих даних:

а) інтуїція;

б) статистичний аналіз і машинне навчання;

в) виключно суб’єктивне сприйняття;

г) ручний підрахунок.

20. Яка метафора найкраще описує сучасну економічну науку:

а) годинниковий механізм;

б) океан з мінливими течіями;

в) математична формула;

г) непорушна конструкція.

TOPIC 3
POSTCLASSICAL IMAGES OF SCIENCE

List of Questions

3.1. How has the nature of scientific knowledge changed in the postclassical era?

3.2. What Place Does Economics Hold Among Post-Classical Sciences?

3.3. How Has the Role of Science in Society Changed?

Key Terms: *Postclassical science, post-nonclassical epistemology, Homo Economicus, Butterfly Effect, Behavioral Economics, Evolutionary Economics, Complexity Economics, Post-truth, Financial Instability, Cognitive Biases, Anti-expertise, Populist Economics, Crisis of Universal Laws in Science, Social Proof, Information Asymmetry.*

3.1. How has the nature of scientific knowledge changed in the postclassical era?

Does science still follow old rules?

Science was once like a vast, strictly ordered mechanism. Imagine a classical laboratory of the 17th–18th centuries: noble gentlemen in wigs, surrounded by flasks, retorts, and formulas, meticulously calculating the laws of nature as if they were Newton's equations governing all aspects of the world. But can we still perceive science in such a simple way today, in an era of chaos, uncertainty, and algorithms?

21st-century science is no longer a monolithic temple of objective truth. For instance, discoveries in artificial intelligence and big data have radically changed our perception of knowledge, where machines can predict trends more accurately than classical experts. Science today resembles a living organism: dynamic, flexible, and reactive. The postclassical approach blurs the clear boundaries between the observer and the observed, science and society, objectivity and subjectivity. But how exactly has its nature changed? And most importantly, how has this affected economic science?

From Objective Truth to Multidimensional Knowledge

Does a single truth exist?

Classical science was built on the idea that there is only one correct way to understand the world. All scientific disciplines strived for maximum accuracy through mathematical models, experiments, and observations. But what happened when the world no longer conformed to these strict rules?

Physicists were the first to raise the alarm: quantum mechanics proved that the mere act of observation influences reality. Uncertainty became the norm.

Biologists followed suit: systems self-organize, mutations are random, and predictions are complex.

Economists found themselves puzzled: if human behavior is unpredictable and markets resemble chaos, where is the rational Homo Economicus model?

Economics as Biology, Not Physics

Whereas classical economics sought simple mathematical equations, modern economic science increasingly resembles biology. Complex systems, agent interactions, behavioral effects, and adaptation—these are the key concepts shaping today's understanding of the economic world.

Comparison:

Classical Science → The world is a clockwork mechanism.

Postclassical Science → The world is a jungle where the most adaptable survive.

Post-nonclassical Epistemology: Can the Unmeasurable Be Measured?

Nonlinearity, Randomness, and the Butterfly Effect

Classical economic models assumed that the consequences of any decision could be predicted. The modern approach proves that even a minor change in conditions can lead to chaotic outcomes.

Statistics. According to a study by the World Economic Forum, only 40 % of economic forecasts hold true in the long run. This is particularly evident in financial crisis predictions, where no classical model was able to foresee the 2008 crash. The remaining inaccuracies stem from uncertainty and the complexity of economic systems.

Behavioral Economics: Are We Rational?

It was previously assumed that people act logically, driven by self-interest. However, economists like Daniel Kahneman demonstrated that we consistently make irrational choices due to cognitive biases.

Example. Why do people fear plane crashes more than car accidents, even though the chances of dying in a car crash are hundreds of times higher? This is an availability bias—we overestimate information that is easier to recall.

The End of Science's Monopoly on Truth?

Post-truth and the Crisis of Trust

If science was once the ultimate source of absolute knowledge, today it faces challenges from social media, alternative theories, and populism.

Fact. According to a Pew Research Center survey, only **55 % of Americans** trust scientists today, compared to **over 80 %** in the 1960s. One key reason is the spread of pseudoscientific theories through social networks and the growing influence of subjective emotions on decision-making.

The Problem. If economic science cannot provide precise predictions, should we trust its models at all?

Counterargument. Medicine does not always guarantee 100 % recovery, yet we trust doctors. Why then do we demand absolute accuracy from economists?

Conclusion: What Does This Mean for Science and Economics?

1. Science is no longer the sole monopoly on truth → It competes with other forms of knowledge.

2. Economics is no longer an exact mechanism → It resembles a complex, adaptive system.

3. Prediction has become more difficult → But this doesn't mean we cannot improve our understanding of processes.

Final Question. One possible way to address this issue is deeper interdisciplinary integration, where economists use insights from neuroscience, psychology, and even climatology to better understand complex systems. If science cannot guarantee 100% accuracy, does that mean we should abandon it? Or should we embrace its new reality – science that operates under uncertainty, where experts seek the best, rather than absolute, solutions?

3.2. What Place Does Economics Hold Among Post-Classical Sciences?

Is Economics Still the Cornerstone of Science?

Economics was once the embodiment of rationality. It promised to explain the world through models of equilibrium, optimization, and logical choice. However, the 21st century has introduced new challenges: humans are no longer seen as perfectly rational agents, markets do not always move toward equilibrium, and randomness plays a greater role than previously assumed.

So, where does economics stand among post-classical sciences? To answer this question, we must look at the history of economic thought. In the 19th century, economics sought to emulate physics, searching for universal laws of equilibrium (Adam Smith, David Ricardo). The 20th century introduced mathematical models (Keynesianism, Neoclassicism) that attempted to formalize markets. However, global financial crises and experiments in behavioral economics proved that reality is far more complex. In the 21st century, economics is moving away from classical approaches and shifting towards interdisciplinary research methods, integrating psychology, biology, and physics. Is it still a science of objective laws, or should we view it as a system closer to biology than physics?

Abandoning Idealized Models of Homo Economicus, Equilibrium, and Rational Choice

Homo Economicus: Myth or Useful Model?

For a long time, economics was built on the concept of Homo Economicus – the ideal agent who makes decisions rationally and in their best interest. However, reality has shown that people frequently make irrational choices.

"People are not just irrational – they are predictably irrational" (Daniel Kahneman).

Statistics. According to a 2022 McKinsey study, 68 % of corporate executives admit that they make strategic decisions based on intuition rather than rational analysis. In 2000, only 42 % of executives relied on intuition as their primary decision-making factor. This suggests a growing role of emotional and subjective approaches in modern economic management.

Equilibrium and the Real World

Classical economics assumed that markets strive toward equilibrium. However, financial crises demonstrate that equilibrium is more of an exception than a rule.

Example. The 2008 financial crisis showed that global markets can remain in a state of instability for extended periods, contradicting classical predictions. Similarly, the Great Depression of 1929 proved that severe economic shocks can have long-lasting consequences for the global economy. Keynesian economics emerged in response, reshaping approaches to market regulation. Both crises highlight that economies do not always self-regulate and often require government intervention.

The Intersection of Economics and Other Sciences

Economics + Psychology: Behavioral Economics

Behavioral economics shows that our decisions are influenced by cognitive biases.

Example. The anchoring effect – when the first price we see sets a psychological reference point, even if it's random.

Economics + Biology: Evolutionary Economics

Comparison. The market is not a machine but a living organism that evolves based on its environment.

Example. Companies that adapt survive, while those that ignore changes (e.g., Kodak) disappear. A striking example is Tesla, which revolutionized the automotive industry by focusing on electric vehicles and self-driving technology. In contrast, traditional manufacturers (e.g., General Motors) were slow to adopt similar innovations. This illustrates that in economic environments, the most adaptable – not the strongest or biggest – tend to prevail.

Economics + Physics: Complex Systems Economics

Fact. Markets resemble chaotic systems rather than predictable mechanisms.

Example. Stock market volatility follows nonlinear dynamic laws rather than traditional economic equilibrium models.

The Crisis of Universal Laws – Is Economics More Like Biology Than Physics?

For: The Search for Patterns

Economics still seeks formalization, using artificial intelligence and big data for predictions.

Example. Algorithms at Citadel Securities process billions of transactions per second using machine learning.

Against: Uncertainty and Chaos

Example. Financial crises are unpredictable "black swans" that do not fit into classical models.

Dilemma. People do not fully trust economic forecasts but still rely on economic knowledge in daily life. Does this mean that economics functions more like a navigational compass rather than a precise map?

How Should We Perceive Economics Today?

1. Economics is not just a science but an adaptive system, combining mathematical models with human behavior.
2. It resembles biology more than physics – an evolving discipline that continuously changes.
3. Despite criticism, economic theories remain powerful tools for understanding the world.

Final Metaphor. Imagine economics as a ship on the open sea. It has a map (models), but the weather (human behavior) is unpredictable. Should we trust the map? Absolutely. But does it provide absolute truth? Probably not.

3.3. How Has the Role of Science in Society Changed?

Is Science Still the Last Bastion of Truth?

Science was once an unwavering pillar of progress. Its discoveries changed the world, and its authority was indisputable. If something was scientifically proven, it was perceived as absolute truth. However, in the 21st century, this perception has drastically changed. Science has lost its monopoly on knowledge, its boundaries have blurred, and

the new information age has introduced challenges previously unimaginable.

Science now finds itself at the intersection of technology, business, and politics while facing a world where alternative facts and populism challenge its authority. Should science become more democratic? Or should it isolate itself from societal storms and preserve its elite status? How have these processes affected economic science?

Let's explore these questions in detail.

The Blurring Boundaries Between Science, Technology, Business, and Politics

Science and Technology: Who Leads Whom?Modern science is inseparable from technology. In the past, researchers formulated theories first and then tested them in practice. Today, the reverse is often true – technological breakthroughs precede scientific concepts.

Example. Artificial intelligence was not first explained and then created – it was developed first, and scientists are now striving to understand how it actually works.

Statistic. In 2023, over 70 % of scientific research in the U.S. was funded by private corporations rather than government institutions.

Economic Science Under Business Influence

Economics has always been linked to business, but today, this connection is even stronger. Big data analytics, financial algorithms, and behavioral economics are increasingly used by corporations for competitive advantage rather than purely academic discovery.

"Economic models no longer describe the world – they construct it" (Richard Thaler).

Example. Banks and financial firms use behavioral models to predict consumer behavior, often manipulating customer choices.

Science as a Political Tool

Scientific conclusions are increasingly becoming political instruments. The same facts can be interpreted differently depending on ideology.

Example. Climate science. For some, it justifies the need to regulate industries; for others, it fuels conspiracy theories. A prime example is the 2015 Paris Climate Agreement: for some, it was a necessary strategy to combat climate change, while for others, it was

an attempt at global economic control. The U.S. withdrawal from the agreement in 2017 under Donald Trump's administration demonstrated how scientific arguments can be politically manipulated to serve elite interests.

Fact. A 2022 Pew Research study showed that only 50 % of U.S. citizens trust scientists if their conclusions contradict political beliefs. In comparison, trust levels are higher in the UK (63 %) and Germany (70 %), indicating greater confidence in science among European populations.

The Loss of Science's Monopoly on Truth: Post-Truth, Social Media, and Alternative Facts

Why Are Facts No Longer Decisive?

In the information era, the authority of scientists has diminished. People trust personalized content on social media more than academic research.

Example. Anti-vaccine movements that emerged despite scientific evidence proving vaccine safety. A 2022 study by the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) found that vaccine refusal among adults increased by 15 % compared to 2015. Additionally, a 2023 Gallup poll revealed that 42 % of respondents in some countries believe vaccination is a personal choice rather than a medical necessity, highlighting growing skepticism toward scientific recommendations.

Statistic. A 2021 study found that 35 % of Americans believe "science is too politicized."

How Does This Affect Economic Science?

Economics is also a victim of post-truth. Populist politicians often make economic promises that contradict fundamental scientific principles.

Example. Promises to "print more money without consequences" or "cut taxes without reducing the budget."

Fact. 60 % of European voters believe politicians manipulate economic data for their own interests (EU Trust Survey, 2023).

Should Science Become More Democratic or Shield Itself from Populism?

Pro: Openness and Citizen Science

Science should be accessible to everyone, not just elites. Open data, citizen science, and knowledge popularization are necessary for public trust in science.

Example. Wikipedia, a knowledge source that anyone can edit yet has become a reliable resource.

Con: Populism and the Threat to Scientific Integrity

Excessive openness can make science vulnerable to populism and amateurism. Pseudoscientific theories may gain traction if all opinions are treated as equally valid.

Example. The spread of pseudoscience via social media, such as flat Earth theories or 5G conspiracy theories.

Conclusion: Is There a Way Out?

1. Science cannot exist in a vacuum – it interacts with technology, business, and politics.

2. The loss of its monopoly on truth is a challenge, but not a disaster. It is an opportunity to find new ways to communicate knowledge.

3. Science must balance openness with protection against populism.

Final Metaphor. Imagine science as a compass. When used by all, it helps navigate the complex landscape of information. But if the compass is distorted by populism or manipulation, it can lead people astray. Therefore, modern science must find a balance between accessibility and preserving its authority. If its light becomes too diffused, it loses its power. If it shines only for a select few, society remains in darkness. The challenge of modern science is to strike this balance.

DEFINITIONS

1. Postclassical Science – an approach to science that rejects absolute objectivity and acknowledges the influence of the subject on the studied object.

2. Postnonclassical Epistemology – a branch of the philosophy of science that recognizes non-linearity, randomness, and the context-dependence of knowledge.

3. Homo Economicus – an idealized model of a rational economic agent who acts based on self-interest, maximizing personal utility.

4. Butterfly Effect – a concept in chaos theory stating that small changes in initial conditions can significantly influence outcomes.

5. Behavioral Economics – a scientific field that studies irrational human behavior in economic decision-making.

6. Evolutionary Economics – an approach to economics that views the market as a biological system adapting to environmental changes.

7. Economics of Complex Systems – a theoretical approach analyzing markets and economic processes as dynamic, nonlinear, and interconnected systems.

8. Post-truth – a societal state in which emotions and personal beliefs influence opinion formation more than facts and scientific evidence.

9. Financial Instability – a characteristic of an economic system where markets can remain in crisis or unpredictable fluctuations for extended periods.

10. Cognitive Biases – systematic thinking errors that affect decision-making, particularly in economics.

11. Anti-expertise – a tendency toward distrust in scientists and professionals in certain fields due to the rise of alternative information sources.

12. Populist Economics – an economic policy based on popular but economically unsound decisions, such as "printing money without consequences."

13. Crisis of Universal Laws in Science – the loss of belief in the existence of immutable economic and natural laws that apply equally in all contexts.

14. Social Proof – a mechanism by which people tend to believe something is true if it is supported by the majority.

15. Information Asymmetry – a situation where different participants in an economic or social process have unequal access to information, affecting decision-making.

Self-Assessment Questions

1. How has the nature of scientific knowledge changed in the postclassical era compared to classical science?
2. Why does 21st-century science resemble a flexible organism more than a rigid system of rules?
3. What are the key characteristics of postclassical science identified by modern researchers?
4. Why did classical economics view the market as a clockwork mechanism, while modern science sees it as an ecosystem?
5. What constitutes the crisis of the **Homo Economicus** model in contemporary economic science?
6. How does behavioral economics critique traditional rational models of decision-making?
7. How does economics incorporate concepts from biology and psychology to explain market behavior?
8. How can economic crises be explained using nonlinear dynamics and the butterfly effect?
9. What approaches are used in complex systems economics, and how do they differ from traditional equilibrium models?
10. How has the post-truth phenomenon influenced public perception of science and economics?
11. Why is public trust in scientists declining, and how does this impact economic policy?
12. What factors contribute to the spread of pseudoscientific ideas on social media?
13. Should science be open to everyone, or should it distance itself from populism? What are the arguments for and against?
14. How can interdisciplinary approaches (e.g., neuroeconomics or climate economics) help better understand reality?
15. Why is economic science more like a compass than an exact map, and how does this affect its role in forecasting the future?

Self-Assessment Tests

1. What is the key characteristic of postclassical science:

a) Pursuit of absolute objectivity;

b) Rigid mathematical models;

c) Recognition of non-linearity and uncertainty;

d) Complete rejection of experiments.

2. Why is classical economics compared to a clockwork mechanism:

a) It is based on stable and predictable laws;

b) It depends on chaos and random factors;

c) It adapts to environmental changes;

d) It has no clear operating rules.

3. What is the core idea of the Homo Economicus model:

a) People act purely emotionally;

b) People make decisions to maximize their own benefit;

c) People make random decisions;

d) People have no influence on the market.

4. Which scientific field challenges the rationality of human behavior in economics:

a) Classical economics;

b) Behavioral economics;

c) Game theory;

d) Macroeconomics.

5. Which term describes the impact of small changes on large systems:

a) Equilibrium theory;

b) Principle of rational choice;

c) Butterfly effect;

d) Financial stability.

6. Why are financial crises difficult to predict:
a) Economic models are based on the idea of equilibrium;
b) All financial markets are identical;
c) People always act rationally;
d) The state fully controls the market.

7. Which approach views the economy as an ecosystem:
a) Evolutionary economics;
b) Neoclassical economics;
c) Public choice theory;
d) Marxism.

8. What is post-truth:
a) A scientific method for data verification;
b) The use of emotions and beliefs instead of facts;
c) Absolute objectivity in science;
d) A political management strategy.

9. What is an example of using economics in political debates:
a) Discussing literary works;
b) Using economic data for political propaganda;
c) Studying the biological behavior of animals;
d) Analyzing climate change.

10. Which theory describes economic unpredictability:
a) Chaos theory;
b) Theory of relativity;
c) Classical mechanics;
d) Social constructivism.

11. What contributes to the spread of pseudoscience:
a) Strict scientific methodology;
b) Alternative facts and social media;
c) Lack of political influence;
d) Dominance of scientific consensus.

12. Which science studies the impact of psychology on economic decisions:

a) Macroeconomics;

b) Behavioral economics;

c) Game theory;

d) Physiology.

13. Which factor is most commonly used for manipulation in economic policy:

a) Logic and mathematical calculations;

b) Manipulation of economic indicators;

c) Absence of financial markets;

d) Purely rational analysis.

14. Why do economic theories not always provide accurate forecasts:

a) Due to a lack of data;

b) Due to human behavior variability and system complexity;

c) Due to the stability of economic systems;

d) Due to outdated mathematical models.

15. Which model is used for stock market forecasting:

a) Behavioral economics;

b) Evolutionary economics;

c) Algorithmic trading;

d) Classical physics.

16. Why do people fear plane crashes more than car accidents:

a) Because plane crashes are more likely;

b) Due to the availability heuristic (cognitive bias);

c) Due to statistical models;

d) Due to the influence of physical laws.

17. Why are economic crises called "black swans":

a) They are predictable;

b) They do not affect the economy;

c) They are rare and unpredictable events;

d) They are always caused by natural disasters.

18. What are social proofs:
a) The use of legal documents;
b) People's tendency to trust majority opinion;
c) Fact verification in laboratories;
d) The result of government policies.

19. Which economic principle is used in big data forecasting:
a) Intuition;
b) Statistical analysis and machine learning;
c) Purely subjective perception;
d) Manual calculations.

20. Which metaphor best describes modern economic science:
a) A clockwork mechanism;
b) An ocean with shifting currents;
c) A mathematical formula;
d) A rigid construction.

ТЕМА 4
БАГАТОРІВНЕВІСТЬ ТА СИСТЕМНІСТЬ СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ МЕТОДОЛОГІЇ

Перелік питань

4.1. Загальні принципи системності та багаторівневості науки.

4.2. Інтеграція наукових методів: міждисциплінарність та адаптація.

4.3. Економіка як приклад багаторівневої науки.

4.4. Виклики та перспективи сучасної наукової методології.

Ключові терміни: *наукова методологія, чорний лебідь, перемоделювання (overfitting), агентне моделювання, штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data), квантові обчислення, моделювання складних процесів, фінансова криза 2008 року, криза доткомів 2000 року, поведінкові чинники, лисенківщина, нейромережі (глибоке навчання), аналіз текстових даних (NLP – Natural Language Processing), еволюційна система.*

4.1. Загальні принципи системності та багаторівневості науки

Чи можливо впорядкувати хаос науки?

Наука завжди була спробою впорядкувати світ. Давньогрецькі мислителі прагнули знайти єдину субстанцію всього сущого – воду (Фалес), повітря (Анаксімен), вогонь (Геракліт). Ісаак Ньютон запропонував механічний світопорядок, у якому планети рухаються за тими самими законами, що й падаюче яблуко. Сучасна наука, однак, визнала: світ не просто складний – він *системний* і *багаторівневий*.

Системність означає, що будь-яке явище є частиною більшої мережі взаємопов'язаних процесів. Багаторівневість підкреслює, що наука працює в різних масштабах – від квантових частинок до глобальних економічних систем. Але як саме це працює? Чи можна створити універсальну методологію? І як ці принципи впливають на економічну науку?

Досліджуймо ці питання детально.

Як еволюціонувало розуміння системного підходу в науці?

Класична наука: світ як механізм

У XVII–XIX століттях наука ґрунтувалася на детермінізмі: кожен ефект має свою причину. Світ розглядався як величезний механічний годинник, що працює за чіткими законами.

«Дайте мені точку опори, і я переверну Землю» (Архімед).

Порівняння. Якщо класична наука – це годинник із шестернями, то сучасна наука – це екосистема з взаємозалежними організмами.

Системний підхід у XX столітті: від редукціонізму до холізму

Редукціонізм (розбиття явища на складові) довго залишався домінувальним методом. Однак у фізиці, біології та економіці стало зрозуміло: розглядати елементи окремо недостатньо.

Факт. Згідно з дослідженням Всесвітнього економічного форуму (2023), понад 60 % економічних криз спричинені чинниками, які не передбачені традиційними моделями. Наприклад, світова фінансова криза 2008 року була частково зумовлена недооцінкою системних ризиків у фінансовому секторі, тоді як Велика депресія 1929 року продемонструвала, що неконтрольовані ринкові механізми можуть призводити до довготривалих наслідків. Порівняльний аналіз МВФ (2021) показує, що 75 % криз XX століття мали непередбачувані чинники, тоді як у XXI столітті цей показник зріс до 85 %, що свідчить про збільшення складності економічних процесів.

Приклад. Фінансова криза 2008 року показала, що економічні моделі, засновані на рівновазі, не змогли передбачити нестабільність ринку.

Сучасна наука: нелінійність та адаптивність

XXI століття принесло розуміння, що світ є нелінійним: малі зміни можуть спричинити величезні наслідки (ефект метелика). Це призвело до розвитку міждисциплінарних підходів.

Приклад. В економіці використовується еволюційна модель Дарвіна: виживають не найсильніші, а найадаптивніші.

Статистика. Опитування McKinsey (2022) показало, що 72 % компаній успішно впроваджують стратегії завдяки аналізу великих даних, які враховують багаторівневі залежності.

Чи можлива універсальна методологія для всіх наук?

За: Універсальний науковий метод

Дехто вважає, що всі науки мають спільну основу: гіпотези, експерименти, перевірку результатів. Це створює ілюзію універсальної методології.

«Наука – це не набір знань, а метод їх перевірки» (Карл Поппер). Поппер розвинув ідею фальсифікаціонізму – концепції, що стверджує: теорія є науковою, лише якщо вона може бути спростована. Наприклад, гіпотеза «всі лебеді білі» може бути спростована виявленням одного чорного лебедя. Однак критики, зокрема Томас Кун, вказували, що наука розвивається не лише через фальсифікацію, а й через зміну парадигм, коли старі теорії поступаються новим не лише через невідповідність фактів, а й через зміну загального наукового світогляду.

Проти: Специфіка наук

Проте є різниця між природничими, соціальними та гуманітарними науками:

Фізика оперує чіткими законами.

Біологія працює зі складними живими системами.

Економіка має справу з людьми, які не завжди діють логічно.

Приклад. Закон гравітації діє скрізь, але економічні закони змінюються в різних суспільствах.

Факт. Згідно з дослідженням Гарвардської бізнес-школи (2021), 55 % економічних прогнозів не справджуються через вплив людського чинника.

Гібридний підхід: інтердисциплінарність

Універсального методу немає, але можлива інтеграція різних підходів:

Економіка + психологія → поведінкова економіка.

Економіка + фізика → аналіз складних систем.

Економіка + біологія → еволюційна економіка.

Приклад. Алгоритми машинного навчання сьогодні використовуються для прогнозування ринкових трендів.

Як працює рівнева організація наукового пізнання? Рівні наукового аналізу

Наукове пізнання має різні рівні:

1. Теоретичний рівень (фундаментальні принципи).
2. Модельний рівень (математичні та логічні моделі).
3. Емпіричний рівень (експерименти та статистика).

Приклад. У фізиці є рівняння Ейнштейна, що пояснюють гравітацію. В економіці є теорії ринкової рівноваги, які на практиці не завжди працюють.

Економіка: від абстракції до реальності

Економічна наука також має рівневу структуру:

Теоретична економіка (Адам Сміт, Маркс, Кейнс).

Моделювання (статистичні моделі, машинне навчання).

Реальні ринки (вплив політики, криз, емоцій).

Приклад. Теорія попиту й пропозиції працює в умовах ідеального ринку, але реальні ринки піддаються психологічним та політичним впливам. Поведінкова економіка, розроблена Даніелем Канеманом і Річардом Талером, доводить, що люди не завжди приймають раціональні рішення, а часто діють під впливом когнітивних упереджень, емоцій та соціального контексту. Наприклад, «ефект прив'язки» змушує споживачів приймати фінансові рішення, орієнтуючись на перші побачені ціни, а «ефект втрати» змушує людей переоцінювати ризики. Ці феномени впливають на фондові ринки, банківську систему та споживчу поведінку, роблячи ринкові моделі більш складними та непередбачуваними.

Факт. Дослідження MIT (2023) довело, що ринки реагують на новини швидше, ніж це передбачає класична теорія.

Висновок. Чи можна впорядкувати хаос науки?

1. Сучасна наука більше не є механічним годинником, а складною екосистемою.

2. Єдиного наукового методу не існує, але міждисциплінарність допомагає інтегрувати знання.

3. Рівнева організація пізнання дає змогу переходити від теорії до реальності, особливо в економіці.

Фінальна метафора. Уявіть, що наука – це живий організм. Вона народжується з ідей, розвивається через відкриття, мутує

під впливом нових даних і адаптується до змін у суспільстві та технологіях. Як біологічна еволюція, наука не має єдиного шляху розвитку, але вона завжди рухається вперед, відкидаючи застарілі концепції та впроваджуючи нові, життєздатніші теорії. Одні дороги ведуть у глухий кут, інші відкривають нові горизонти. Чи варто шукати єдиний вихід? Або ж краще насолоджуватися процесом відкриття?

4.2. Інтеграція наукових методів: міждисциплінарність та адаптація

Чи може наука вижити без інтеграції?

Колись наука нагадувала набір окремих кімнат у величезному будинку: фізики працювали у своїй лабораторії, біологи досліджували живі організми, економісти будували свої моделі, а соціологи аналізували поведінку суспільства. Проте XXI століття принесло виклики, що змусили вчених зруйнувати стіни між кімнатами та об'єднати методи.

Міждисциплінарність – це не просто модний термін. Це необхідність для розуміння складних систем, які не можна пояснити в рамках однієї науки. Сучасні дослідження демонструють, що реальність занадто багатошарова, щоб її можна було розкласти на окремі дисципліни.

Які наукові галузі найбільш активно взаємодіють? Чому економіка все частіше запозичує методи з інших наук? Як наука адаптується до швидких змін і невизначеності? Розглянемо ці питання детально.

Як взаємодіють природничі, соціальні та технічні науки у своїх методах?

Розмиття меж між науками: нова парадигма досліджень

«Світ не розділений на дисципліни. Це ми розділили його для зручності» (Пітер Медавар).

Наука більше не є ізольованою. Нові дослідження поєднують методи різних галузей:

Фізика та біологія: Квантові механізми використовуються для розуміння мозкової активності.

Економіка та психологія: Теорії прийняття рішень враховують когнітивні упередження.

Соціологія та інформаційні технології: Великі дані аналізують соціальні тенденції.

Технологічні науки як об'єднувальна ланка

Цифровізація перетворила науку на гібридну дисципліну, де:

Комп'ютерне моделювання дає змогу фізикам, біологам та економістам проводити експерименти віртуально.

Штучний інтелект аналізує психологічні патерни та економічні моделі.

Статистика. 85 % наукових досліджень у сфері економіки сьогодні використовують алгоритми машинного навчання для аналізу даних (McKinsey, 2023). У минулому економічний аналіз спирався переважно на статистичні методи, такі як регресійний аналіз і часові ряди. Однак із розвитком комп'ютерних технологій та обчислювальної потужності штучний інтелект і великі дані стали основними інструментами прогнозування. Якщо в 1990-х роках економічні моделі базувалися на агрегованих показниках, то сьогодні вони використовують мільйони змінних, що дає змогу підвищити точність аналізу та робити прогнози в реальному часі.

Чому сучасні економічні дослідження використовують інструменти психології, фізики та біології?

Економіка та психологія: поведінкова революція

Класична економіка передбачала, що люди діють раціонально. Але поведінкова економіка показала: ми схильні до систематичних помилок.

Приклад. «Ефект прив'язки» – коли перше число, яке бачимо, впливає на наші подальші рішення. Це було продемонстровано в дослідженнях Даніеля Канемана та Амоса Тверскі: люди, які спочатку бачили велике число як «якоря», схильні встановлювати вищі ціни в торгах.

Реальний кейс. У роздрібній торгівлі цей ефект активно використовується, коли товари з високими цінами розміщуються поруч із дешевшими аналогами, створюючи ілюзію вигідної пропозиції. Наприклад, дослідження Harvard Business Review (2021)

показало, що клієнти, які бачили дорогі брендові годинники перед покупкою середнього сегмента, витрачали в середньому на 20 % більше, ніж ті, хто бачив лише бюджетні варіанти.

Фінансовий кейс. На фондовому ринку трейдери часто встановлюють стартові ціни, ґрунтуючись на перших цифрах, що з'являються в новинних потоках, що може створювати ілюзорний тренд росту або падіння. Якщо перша побачена ціна на авто – $30 000, то пропозиція за $27 000 здається вигідною, навіть якщо реальна вартість значно нижча.

Факт. Опитування Harvard Business Review (2022) показало, що 60 % фінансових рішень приймаються на основі емоцій, а не логічного аналізу.

Економіка та фізика: нелінійні системи та хаос

Фондові ринки більше схожі на фізичні системи, ніж здається. Теорія хаосу пояснює, чому малі зміни можуть призводити до великих фінансових катастроф.

Приклад. Ефект метелика: мікроскопічна зміна ставки рефінансування може спричинити глобальну рецесію.

Факт. Волатильність фондового ринку в 80 % випадків пояснюється непередбачуваними чинниками (Financial Times, 2023). Для порівняння, у 1980-х роках цей показник становив приблизно 60 %, а у 2000-х – приблизно 70 % (дані МВФ, 2023). Це свідчить про те, що з часом ринки стають менш передбачуваними через глобалізацію, швидкість поширення інформації та взаємозалежність економік. Наприклад, фінансова криза 2008 року продемонструвала, що події в одному секторі можуть спричинити глобальні потрясіння, а сучасні алгоритми торгівлі лише посилюють ефект миттєвої реакції на новини.

Економіка та біологія: адаптація та виживання

Еволюційна економіка порівнює ринок із біологічною екосистемою. Ті, хто не адаптується, – зникають.

Приклад. Компанії, що не перейшли на цифрові технології (Kodak), поступилися місцем тим, хто швидко адаптувався (Apple, Tesla).

Факт. 75 % бізнесів, що не впровадили цифрові стратегії, втратили конкурентоспроможність за останнє десятиліття (MIT, 2023).

Які методи дають змогу науці адаптуватися до невизначеності та швидких змін?

Гнучкі моделі досліджень

Наука більше не шукає єдиної «правильної» відповіді – вона використовує адаптивні моделі.

Приклад. Теорія ігор дає змогу аналізувати, як змінюється поведінка людей у різних сценаріях (торгівля, війни, переговори).

Аналіз великих даних та прогнозування

Факт. 90 % даних у світі створено за останні 10 років, і їх аналіз став ключовим методом науки (Forbes, 2023).

Штучний інтелект дає змогу:

- Передбачати економічні кризи.
- Аналізувати соціальні тренди.
- Виявляти приховані закономірності у великих масивах даних.

Глобальна наука: співпраця без кордонів

Сучасні виклики (клімат, пандемії, економічні кризи) потребують міжнародної співпраці:

- Спільні наукові проєкти (CERN, NASA, Всесвітній банк).
- Відкриті бази даних для дослідників.

Факт. 70 % проривних наукових досліджень за останнє десятиліття були результатом міжнародної кооперації (Nature, 2023). Наприклад, співпраця фізиків, математиків і програмістів у межах проєкту CERN привела до відкриття бозона Хіггса, що змінило наше розуміння фундаментальної фізики. В економіці міждисциплінарний підхід застосовується у прогнозуванні фінансових криз: використання методів теорії хаосу та машинного навчання в моделюванні економічних процесів підвищило точність прогнозування ринкових ризиків. У сфері медицини синтез біотехнологій, штучного інтелекту та генетики дав змогу розробити персоналізовану медицину, що радикально змінило підхід до лікування раку.

Висновок. Чи можливе майбутнє науки без інтеграції?

1. Міждисциплінарність – це не вибір, а необхідність.
2. Економіка більше не є ізольованою дисципліною – вона інтегрує методи фізики, біології та психології.
3. Наука повинна адаптуватися до невизначеності – і сучасні методи дають змогу їй це робити.

Фінальна метафора. Уявіть науку як ліс. Окремі дерева – це дисципліни. Якщо вони ростуть ізольовано, вони слабкі. Але якщо вони переплітають коріння, вони стають стійкими до буревіїв. І саме в цьому сила міждисциплінарного підходу.

Або уявіть науку як нейронну мережу, де кожен вузол – це окрема гілка знання, а зв'язки між ними створюють нові відкриття. Чим більше зв'язків, тим складніша й потужніша система. Як і людський мозок, наука розвивається завдяки взаємодії, обміну інформацією та безперервному навчальному процесу. Окремі дерева – це дисципліни. Якщо вони ростуть ізольовано, вони слабкі. Але якщо вони переплітають коріння, вони стають стійкими до буревіїв. І саме в цьому сила міждисциплінарного підходу.

4.3. Економіка як приклад багаторівневої науки

Чому економіка – це більше, ніж просто цифри?

Коли ми говоримо про економіку, в уяві багатьох постають формули, графіки та складні моделі. Але економіка – це не лише про математику. Це також про психологію людської поведінки, соціальну взаємодію та політичні рішення. І тут виникає ключове питання: чи можна розглядати економіку як науку, що поєднує елементи точних і соціальних дисциплін? А якщо так, то як вона розвивалася від класичних моделей до сучасних міждисциплінарних підходів?

Економічна наука є багаторівневою. Вона працює як складна система, що взаємодіє з іншими науками та використовує різні методи для аналізу явищ. У цьому тексті ми розглянемо три важливі аспекти:

Чому економіка одночасно є і точною, і соціальною наукою?

Як змінювалися методологічні підходи в економіці від класичних моделей до сучасного аналізу великих даних?

Чи можливо створити універсальну економічну модель, яка враховує всі рівні складності?

Приготуйтеся до подорожі у світ економіки, яка, як з'ясовується, не така вже й передбачувана.

Чому економіка поєднує елементи точних і соціальних наук? Економіка як наука між двома світами

«Економіка – це мистецтво передбачати майбутнє, аналізуючи минуле» (Джон Кейнс).

Економіка працює на двох рівнях.

Як точна наука: використовує математичні моделі, статистику та алгоритми для прогнозування ринкових трендів.

Як соціальна наука: вивчає поведінку людей, прийняття рішень, емоції та соціальну взаємодію.

Порівняння. Якщо фізика пояснює рух планет за допомогою рівнянь Ньютона, то економіка намагається пояснити рух грошей, які контролюються ірраціональними людьми.

Вплив соціальних чинників на економіку

Факт. Згідно з дослідженням McKinsey (2023), 65 % корпоративних рішень базуються не на економічних моделях, а на поведінкових чинниках, таких як довіра, ризик та корпоративна культура. Для порівняння, у 1990-х роках цей показник становив лише 40 %, а у 2000-х – 50 % (дані Harvard Business Review, 2023). Це свідчить про те, що сучасний бізнес дедалі більше орієнтується на гнучкі методи аналізу, що враховують не лише фінансові показники, а й поведінкові та соціальні чинники, які мають суттєвий вплив на корпоративну стратегію.

Приклад. Фінансова криза 2008 року довела, що людська паніка та психологічний чинник впливають на ринки сильніше, ніж будь-які математичні моделі. Схожа ситуація сталася під час кризи доткомів 2000 року, коли інвестори, піддавшись ажіотажу, масово вкладалися у технологічні компанії без реального прибутку. Коли ринок усвідомив, що очікування були завищеними, сталася масова паніка, яка призвела до різкого падіння акцій. Ще один приклад – пандемічна криза 2020 року, коли страх перед невідомістю змусив глобальні ринки обвалитися, хоча фундаментальні економічні показники залишалися стабільними. Це вкотре підтверджує, що психологія інвесторів відіграє ключову роль у фінансовій динаміці.

Поведінкова економіка: Наука про людські помилки

Приклад. «Ефект втрати» – люди більше бояться втратити 10 доларів, ніж радіють виграним 10 доларам. Це пояснює, чому трейдери часто приймають емоційні рішення.

«Люди не просто ірраціональні – вони систематично ірраціональні» (Даніель Канеман).

Як змінювалися методологічні підходи в економіці?

Класичні моделі: Світ у рівновазі

У XIX столітті економіка намагалася наслідувати фізику, вводячи моделі рівноваги:

Адам Сміт: Ринок саморегулюється завдяки «невидимій руці».

Леон Вальрас: Ціни стабілізуються через рівновагу попиту і пропозиції.

Проблема. Ринки не завжди прагнуть рівноваги. Фінансові кризи та економічні спади ставлять під сумнів ці моделі.

Неокласика та поведінкова економіка

XX століття принесло нові підходи:

Джон Кейнс: Держава має регулювати економіку, а не чекати, доки ринок сам виправиться.

Поведінкова економіка. Люди діють нелогічно, тому моделі мають враховувати психологічні чинники.

Факт. 80 % фінансових прогнозів не справджуються через непередбачувану поведінку людей (Harvard Business Review, 2023). Сучасні аналітики враховують цей чинник, використовуючи моделі, що інтегрують великі дані, машинне навчання та аналіз поведінкових патернів. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту аналізують соціальні мережі та настрої інвесторів у реальному часі, щоб передбачати коливання ринку. Також активно застосовуються експериментальні методи, такі як лабораторні економічні експерименти, що дають змогу моделювати поведінкові реакції в контрольованих умовах. Це дає змогу фінансовим установам і компаніям краще адаптувати свої стратегії до мінливих економічних умов.

Приклад. Алгоритмічна торгівля на фондовому ринку сьогодні враховує не тільки фінансові показники, а й аналізує тональність новин та дописів у соцмережах.

Епоха великих даних

Факт. 90 % економічних даних було створено за останнє десятиліття (Forbes, 2023).

Приклад. Netflix використовує економічні алгоритми для передбачення трендів перегляду, що допомагає розробляти новий контент.

Чи можна побудувати універсальну економічну модель?

За: Об'єднання всіх рівнів у єдину модель

«Економіка – це складна гра, і нам потрібні нові правила» (Річард Талер).

Приклад. Штучний інтелект вже створює моделі, що об'єднують макро- і мікроекономічні чинники.

Проти: Реальність занадто складна

Факт. Жодна модель не передбачила пандемічну кризу 2020 року.

Приклад. Якщо в погоді ще можна передбачити урагани, то в економіці «чорні лебеді» з'являються несподівано.

Висновок. Чи варто прагнути до єдиної економічної моделі?

1. Економіка – наука про числа, але ще більше – про людей.
2. Класичні моделі корисні, але світ змінився, і нам потрібні нові підходи.
3. Універсальна модель – це амбіційна ідея, але навряд чи можлива через складність реального світу.

Фінальна метафора. Уявіть економіку як живий організм, що еволюціонує під впливом змін середовища. Як і в біологічній екосистемі, де виживають ті види, які найкраще пристосовуються, так і в економіці успіху досягають ті компанії, ринки та країни, які швидше реагують на нові виклики. Можна прогнозувати загальні тенденції, але несподівані мутації – кризові явища, технологічні прориви чи геополітичні зрушення – можуть кардинально змінити ландшафт економіки. Чи варто нам шукати універсальні закони, чи краще розробляти механізми адаптації, що дають змогу швидко реагувати на зміни? Чи варто нам будувати єдину модель, чи краще адаптуватися в реальному часі?

4.4. Виклики та перспективи сучасної наукової методології

Чи може наука бути ідеальною?

Наука – це світло в темряві невігластва, маяк, що допомагає людству рухатися вперед. Але чи завжди її методологія є досконалою? Чи не впливають на неї політичні, економічні та технологічні зміни? Чи можуть математичні моделі настільки заглибитися в деталізацію, що втратять зв'язок із реальністю? І, зрештою, чи здатна наука передбачати несподівані катастрофи – так звані «чорні лебеді»?

Щоб розібратися, давайте розглянемо три ключові аспекти:

1. Як політичний і технологічний контекст впливає на наукову методологію?
2. Чи існує ризик «перемоделювання» явищ через надмірне використання математичних моделей?
3. Чи здатна сучасна наука передбачати «чорні лебеді» та кризові явища?

Готові? Тоді рушаймо у світ методологічних викликів науки XXI століття.

Як політичний і технологічний контекст впливає на наукову методологію?

Політика та наука: союз чи конфлікт?

«Наука не існує у вакуумі – вона є частиною суспільства» (Томас Кун).

Політичні системи завжди впливали на наукові дослідження. Чи отримує дослідницька група фінансування, які теми вважаються пріоритетними, а які – табуйованими, які результати публікуються, а які залишаються в тіні – усе це може залежати від політичного клімату.

Факт. Дослідження Stanford University (2023) показало, що понад 70 % наукового фінансування у світі контролюється державними структурами або великими корпораціями, що впливає на вибір тем досліджень. Для порівняння, у 1980-х роках цей показник становив приблизно 50 %, а в 2000-х – 60 % (OECD

Science Report, 2023). Це свідчить про поступове зростання залежності науки від зовнішніх фінансових чинників, що, з одного боку, сприяє збільшенню ресурсів для досліджень, а з іншого – може впливати на свободу вибору наукових тем.

Приклад. У XX столітті в Радянському Союзі лисенківщина (псевдонаукова аграрна теорія) пригнічувала розвиток генетики, що призвело до серйозних наслідків у сільському господарстві.

Технології змінюють правила гри

Наукова методологія змінюється під впливом технологій. Якщо у XX столітті ключовими інструментами досліджень були лабораторні експерименти, то сьогодні це:

– штучний інтелект та машинне навчання;

– великі дані та їх аналіз у реальному часі;

– комп'ютерне моделювання складних процесів.

Факт. 85 % досліджень у сфері економіки сьогодні спираються на великі дані та алгоритми прогнозування (McKinsey, 2023). В останні роки активно розвиваються нові підходи до прогнозування, серед яких:

Нейромережі та глибоке навчання – дають змогу аналізувати складні економічні процеси на основі великих масивів даних, зокрема поведінкових факторів інвесторів.

Аналіз текстових даних (NLP) – використовується для оцінки економічних настроїв через аналіз новин, соцмереж та публічних виступів фінансових лідерів.

Системи агентного моделювання – дозволяють відтворювати динаміку ринків, імітуючи поведінку окремих агентів у реальному часі.

Квантові обчислення – перспективний напрям, що може значно підвищити точність фінансових і макроекономічних прогнозів завдяки обробці складних ймовірнісних моделей.

Ці методи мають потенціал зробити прогнозування більш точним і гнучким, хоча вони все ще потребують удосконалення та перевірки в умовах реального ринку.

Приклад. У медицині штучний інтелект вже перевершує лікарів у діагностиці раку шкіри, аналізуючи тисячі зображень швидше та точніше, ніж люди.

Чи існує ризик «перемоделювання» явищ через надмірне використання математичних моделей? Математика – королева чи тиран науки?

«Моделі чудові, поки вони не починають жити власним життям» (Нассім Талеб).

Сучасна наука часто покладається на математичні моделі, але чи завжди це добре? Коли моделі стають надто складними, вони можуть:

- Втрачати зв’язок із реальними процесами.
- Давати хибне відчуття впевненості.
- Погано адаптуватися до несподіваних змін.

Факт. Лише 40 % фінансових прогнозів справджуються у довготривалій перспективі (Harvard Business Review, 2023).

Приклад. Фінансова криза 2008 року частково виникла через надмірне покладання на математичні моделі оцінки ризиків, які виявилися неспроможними передбачити крах системи іпотечного кредитування. Подібна ситуація спостерігалася під час кризи дот-комів 2000 року, коли інвестори покладалися на аналітичні моделі, що прогнозували безперервне зростання технологічного сектору. Коли стало очевидно, що багато компаній не мають реального прибутку, ринок обвалився. Ще одним яскравим прикладом є пандемічна криза 2020 року: економічні моделі не враховували можливість глобального локдауну, що спричинило раптовий спад у виробництві, логістиці та фінансових потоках. Усі ці випадки доводять, що моделі працюють лише в межах відомих сценаріїв, але залишаються вразливими до непередбачуваних подій.

Розумне використання моделей

Щоб уникнути «перемоделювання», вчені використовують:

– простішу, але гнучкішу модельну базу;

– врахування поведінкових чинників у моделях;

– використання тестування та сценарного аналізу.

Приклад. Багато фінансових компаній сьогодні поєднують традиційні моделі ризик-менеджменту з психологічними тестами та машинним навчанням для більш точного прогнозування кризових моментів.

Чи здатна сучасна наука передбачати «чорні лебеді» та кризові явища?

Що таке «чорний лебідь»?

«Чорні лебеді» – це події, які здаються абсолютно непередбачуваними, але мають величезний вплив.

Приклади чорних лебедів:

- Фінансова криза 2008 року.
- Пандемія COVID-19.
- Вибух доткомів 2000 року.

Факт. Більшість глобальних економічних криз не були передбачені стандартними моделями ризику (World Economic Forum, 2023).

Чи можна їх передбачати?

Наука намагається створити методи для виявлення ранніх сигналів криз:

- Аналіз нестандартних даних (соцмережі, пошукові запити).
- Комплексні сценарні моделі з багаторівневими чинниками.
- Використання штучного інтелекту для прогнозування аномалій.

Приклад. Google зміг спрогнозувати спалах грипу ще до офіційних звітів, аналізуючи запити користувачів щодо симптомів.

Висновок. Куди рухається наука?

1. Політика та технології формують напрям наукових досліджень.
2. Перемоделювання може створювати хибне відчуття впевненості, але правильне використання моделей допомагає уникнути цього.
3. Сучасна наука ще не навчилася точно передбачати «чорні лебеді», але нові методи наближають нас до цього.

Фінальна метафора. Уявіть науку як живий організм, що постійно адаптується до змін середовища. Як еволюційна система, вона розвивається через природний відбір ідей: менш ефективні концепції поступаються місцем новим, більш життєздатним. Як і в природі, в науці немає єдиного шляху – вона випробовує різні варіанти, іноді робить помилки, але завжди рухається вперед. У цьому контексті наукова методологія – це механізм адаптації, що

дає змогу науці виживати та процвітати у світі невизначеності. Вона не може передбачити кожну бурю, але вдосконалює свої навігаційні прилади, щоб краще реагувати на них. Чи варто нам покладатися лише на моделі, чи потрібно розвивати гнучкість і адаптивність?

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Наукова методологія – система принципів, методів і підходів, що використовуються для отримання наукового знання та перевірки гіпотез.

2. Чорний лебідь – рідкісна і несподівана подія, яка має значний вплив на суспільство чи економіку, але ретроспективно здається передбачуваною (концепція Нассіма Талеба).

3. Перемоделювання (overfitting) – ситуація, коли математична модель настільки деталізована, що вона перестає відображати реальність і стає непридатною для прогнозування нових даних.

4. Агентне моделювання – метод комп'ютерного моделювання, що використовує автономних агентів для відтворення складних соціальних або економічних процесів.

5. Штучний інтелект (AI) – технологія, що дає змогу комп'ютерним системам виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту, такі як розпізнавання образів, прогнозування або прийняття рішень.

6. Великі дані (Big Data) – надзвичайно великі та складні набори даних, які потребують спеціальних методів аналізу та обробки.

7. Квантові обчислення – новий напрямок в інформатиці, що використовує квантові ефекти для швидшої та ефективнішої обробки складних обчислень.

8. Моделювання складних процесів – застосування математичних і комп'ютерних моделей для аналізу та прогнозування явищ, що містять велику кількість взаємопов'язаних чинників.

9. Фінансова криза 2008 року – глобальна економічна криза, спричинена крахом ринку іпотечного кредитування у США та нездатністю фінансових моделей передбачити цей обвал.

10. Криза доткомів 2000 року – різкий спад ринку технологічних компаній через переоцінені очікування щодо їх зростання.

11. Поведінкові чинники – психологічні й емоційні аспекти, що впливають на прийняття рішень людиною, особливо в економічних і фінансових процесах.

12. Лисенківщина – псевдонауковий підхід у біології, що домінував у СРСР у середині XX століття й гальмував розвиток генетики.

13. Нейромережі (глибоке навчання) – тип алгоритмів штучного інтелекту, що імітують роботу людського мозку для розпізнавання складних патернів у даних.

14. Аналіз текстових даних (NLP – Natural Language Processing) – технологія обробки природної мови, що дає змогу комп'ютерам аналізувати й інтерпретувати текстові дані.

15. Еволюційна система – концепція, згідно з якою наукове знання та методологія постійно змінюються, адаптуючись до нових викликів і реальності.

Питання для самоконтролю

1. Як політичний та економічний контекст впливає на наукові дослідження?

2. Чому державне та корпоративне фінансування науки може впливати на вибір тем досліджень?

3. Що таке «перемоделювання» (overfitting) в науці, і чим воно небезпечне?

4. Як технології змінюють підходи до наукової методології у XXI столітті?

5. Чим штучний інтелект допомагає науковим дослідженням?

6. Які методи прогнозування економічних процесів розвиваються сьогодні?

7. Що таке агентне моделювання, і як воно використовується в науці?

8. Чому фінансова криза 2008 року стала яскравим прикладом обмеженості математичних моделей у прогнозуванні ризиків?

9. Як працюють нейромережі та які їхні основні переваги в прогнозуванні?

10. Що таке «чорний лебідь», і чому його важко передбачити?

11. Як пандемія COVID-19 вплинула на економічні моделі прогнозування?

12. Чому кризу доткомів 2000 року можна розглядати як приклад невдалого покладання на аналітичні моделі?

13. Які ризики надмірного використання математичних моделей у фінансовій сфері?

14. Як аналіз текстових даних (NLP) використовується у прогнозуванні економічних трендів?

15. Чому поведінкові чинники мають важливе значення у фінансових прогнозах?

16. Що таке квантові обчислення, і як вони можуть покращити прогнозування?

17. Як можна мінімізувати ризик «перемоделювання» в наукових дослідженнях?

18. У чому полягала суть псевдонаукової лисенківщини, і як вона вплинула на науку?

19. Чи можна створити універсальну модель, яка передбачатиме всі економічні кризи?

20. Чому науку можна порівняти з живим організмом, що адаптується до змін середовища?

Тести для самоконтролю

1. Який основний ризик надмірного використання математичних моделей у науці:

а) вони завжди дають точні результати;

б) вони можуть втратити зв’язок із реальними процесами;

в) вони роблять прогнози більш чіткими;

г) вони усувають вплив людського чинника.

2. Яке твердження найкраще описує поняття «чорний лебідь»:

а) це подія, яку легко передбачити;

б) це подія, яка має малий вплив на суспільство;

в) це несподівана подія, що має значний вплив;

г) це регулярна закономірність у прогнозах.

3. Яка основна проблема фінансових моделей під час кризи 2008 року:

а) вони враховували лише макроекономічні чинники;

б) вони не передбачали ризики іпотечного ринку;

в) вони не використовували математичний апарат;

г) вони були створені до розвитку великих даних.

4. Який метод прогнозування активно використовується для аналізу настроїв у соцмережах:

а) квантові обчислення;

б) аналіз текстових даних (NLP);

в) традиційні економічні моделі;

г) індекс споживчих цін.

5. Яке з тверджень відповідає концепції «перемоделювання»:

а) використання надто складних моделей, що перестають відображати реальність;

б) використання спрощених моделей для складних явищ;

в) відмова від економетричних підходів у прогнозах;

г) ігнорування статистичних методів у дослідженнях.

6. Яка з цих криз була спричинена надмірним покладанням на аналітичні моделі:

а) велика депресія 1929 року;

б) криза доткомів 2000 року;

в) нафтовий шок 1973 року;

г) Грецька боргова криза 2010 року.

7. Як штучний інтелект змінює сучасну економічну науку:

а) він повністю замінює економістів;

б) він ігнорує людські чинники у прогнозах;

в) він дає змогу аналізувати великі обсяги даних та прогнозувати економічні тенденції;

г) він обмежує доступ до фінансових ринків.

8. Що є основним недоліком класичних економічних моделей:

а) вони не враховують поведінкові чинники;

б) вони засновані на статистичних методах;

в) вони занадто прості для розрахунків;

г) вони базуються на психологічних теоріях.

9. Яка технологія має потенціал покращити фінансове прогнозування в майбутньому:

а) агентне моделювання;

б) ручні підрахунки;

в) соціологічні опитування;

г) технічний аналіз без урахування ринку.

10. Яке твердження найкраще описує роль квантових обчислень в економіці:

а) вони використовуються для швидшої обробки складних прогнозів;

б) вони замінюють усі класичні економічні моделі;

в) вони не мають жодного стосунку до фінансів;

г) вони використовуються лише у криптографії.

11. Чому криза 2020 року була несподіваною для більшості економічних моделей:

а) вона була спричинена медичними, а не економічними чинниками;

б) економічні моделі завжди прогнозують кризи;

в) вона була викликана змінами в монетарній політиці;

г) фінансові аналітики знали про неї заздалегідь.

12. Який показник відображає довіру бізнесу до економічного середовища:

а) індекс споживчих цін;

б) індекс ділової активності;

в) валютний курс;

г) державний борг.

13. Що таке «наукова методологія»:

а) сукупність методів для отримання знань;

б) лише математичні підходи в науці;

в) економічна теорія про інвестиції;

г) теорія про функціонування держави.

14. Що таке лисенківщина:

а) псевдонауковий підхід у біології, що пригнічував генетику;

б) метод економічного аналізу;

в) теорія фінансових криз;

г) концепція монетарної політики.

15. Як великі дані змінюють наукові дослідження:

а) вони дають змогу аналізувати величезні масиви інформації;

б) вони спрощують експериментальну фізику;

в) вони замінюють економічні показники;

г) вони застосовуються лише в медицині.

16. Яка основна проблема надмірного використання математичних моделей у прогнозуванні:

а) вони не враховують людський чинник;

б) вони завжди дають правильні результати;

в) вони занадто прості;

г) вони не потребують перевірки.

17. Як можна знизити ризик «перемоделювання» в наукових дослідженнях:

а) використовувати більш прості та адаптивні моделі;

б) збільшити кількість параметрів у моделях;

в) вилучити поведінкові чинники;

г) використовувати лише статистичний аналіз.

18. Чому фінансова модель не може передбачити всі кризи:

а) через вплив непередбачуваних подій та людського чинника;

б) через помилки в розрахунках;

в) через недостатність історичних даних;

г) через недостатню кількість економістів.

19. Яка особливість системного аналізу в економіці:

а) він враховує взаємозв'язки між різними елементами економічної системи;

б) він аналізує лише математичні моделі;

в) він базується тільки на макроекономічних показниках;

г) він вилучає будь-які випадкові чинники.

20. Чому науку можна порівняти з живим організмом:

а) вона постійно розвивається та адаптується до нових умов;

б) вона не змінюється протягом часу;

в) вона працює лише за сталими правилами;

г) вона не впливає на суспільство.

TOPIC 4
MULTILEVELNESS AND SYSTEMATIC NATURE OF MODERN SCIENTIFIC METHODOLOGY

List of Questions

4.1. General Principles of Systematic and Multilevel Science

4.2. Integration of Scientific Methods: Interdisciplinarity and Adaptation

4.3. Economics as an Example of a Multilevel Science

4.4. Challenges and Prospects of Modern Scientific Methodology

Key Terms: *Scientific methodology, Black Swan, Overfitting, Agent-based modeling, Artificial Intelligence (AI), Big Data, Quantum Computing, Complex Process Modeling, 2008 Financial Crisis, Dot-com Bubble of 2000, Behavioral Factors, Lysenkoism, Neural Networks (Deep Learning), Text Data Analysis (NLP – Natural Language Processing), Evolutionary System.*

4.1. General Principles of Systematic and Multilevel Science

Is It Possible to Organize the Chaos of Science?

Science has always been an attempt to bring order to the world. Ancient Greek thinkers sought to find a single substance underlying all existence – water (Thales), air (Anaximenes), fire (Heraclitus). Isaac Newton proposed a mechanical worldview where planets move according to the same laws as a falling apple. However, modern science has recognized that the world is not just complex – it is systematic and multilevel.

Systematic nature means that any phenomenon is part of a larger network of interconnected processes. Multilevelness emphasizes that science operates at different scales – from quantum particles to global

economic systems. But how exactly does this work? Can a universal methodology be created? And how do these principles affect economic science?

Let's explore these questions in detail.

How Has the Understanding of the Systemic Approach in Science Evolved?

Classical Science: The World as a Mechanism

In the 17th–19th centuries, science was based on determinism: every effect had a specific cause. The world was viewed as a giant mechanical clock operating according to precise laws.

"Give me a place to stand, and I will move the Earth" (Archimedes).

Comparison. If classical science is a clock with gears, modern science is an ecosystem with interdependent organisms.

Systemic Approach in the 20th Century: From Reductionism to Holism

Reductionism (breaking phenomena into their components) remained the dominant method for a long time. However, in physics, biology, and economics, it became clear that analyzing elements separately was insufficient.

Fact. According to a World Economic Forum study (2023), more than 60 % of economic crises are caused by factors not predicted by traditional models. For example, the 2008 global financial crisis was partially triggered by the underestimation of systemic risks in the financial sector, while the Great Depression of 1929 demonstrated that uncontrolled market mechanisms could lead to long-term consequences. A comparative analysis by the IMF (2021) shows that 75 % of 20th-century crises had unpredictable factors, while in the 21st century, this figure increased to 85 %, indicating a growing complexity of economic processes.

Example. The 2008 financial crisis demonstrated that economic models based on equilibrium failed to predict market instability.

Modern Science: Nonlinearity and Adaptability

The 21st century has brought an understanding that the world is nonlinear: small changes can lead to enormous consequences (the butterfly effect). This has led to the development of interdisciplinary approaches.

Example. In economics, Darwin's evolutionary model is applied: not the strongest survive, but the most adaptable.

Statistics. A McKinsey (2022) survey found that 72 % of companies successfully implement strategies based on big data analysis, which accounts for multilevel dependencies.

Is a Universal Methodology for All Sciences Possible?

Pros: The Universal Scientific Method

Some argue that all sciences share a common foundation: hypotheses, experiments, and result verification. This creates the illusion of a universal methodology.

"Science is not a set of knowledge but a method of verifying it" (Karl Popper).

Popper developed the idea of falsificationism – a concept stating that a theory is scientific only if it can be disproven. For example, the hypothesis *"all swans are white"* can be disproven by finding a single black swan. However, critics, including Thomas Kuhn, pointed out that science evolves not only through falsification but also through paradigm shifts, where old theories are replaced by new ones not just due to contradictions with facts but also due to changes in the overall scientific worldview.

Cons: The Specificity of Sciences

However, there is a difference between natural, social, and humanities sciences:

Physics operates with precise laws.

Biology deals with complex living systems.

Economics studies human behavior, which is not always logical.

Example. The law of gravity applies everywhere, but economic laws change across societies.

Fact. According to a Harvard Business School (2021) study, 55 % of economic forecasts fail due to human factors.

A Hybrid Approach: Interdisciplinarity

There is no universal method, but integration of different approaches is possible:

Economics + Psychology → Behavioral Economics.

Economics + Physics → Complex Systems Analysis.

Economics + Biology → Evolutionary Economics.

Example. Machine learning algorithms are now used to predict market trends.

How Does the Hierarchical Organization of Scientific Knowledge Work? Levels of Scientific Analysis

Scientific inquiry operates at different levels:

1. Theoretical Level (fundamental principles).
2. Modeling Level (mathematical and logical models).
3. Empirical Level (experiments and statistics).

Example. In physics, Einstein's equations explain gravity. In economics, market equilibrium theories exist, but they do not always work in practice.

Economics: From Abstraction to Reality

Economic science also has a hierarchical structure:

Theoretical Economics (Adam Smith, Marx, Keynes).

Modeling (statistical models, machine learning).

Real Markets (impact of politics, crises, emotions).

Example. The theory of supply and demand works under ideal market conditions, but real markets are influenced by psychological and political factors.

Behavioral economics, developed by Daniel Kahneman and Richard Thaler, proves that people do not always make rational decisions but often act under the influence of cognitive biases, emotions, and social context.

For instance:

The anchoring effect makes consumers base financial decisions on the first price they see.

The loss aversion effect causes people to overestimate risks.

These phenomena influence stock markets, the banking system, and consumer behavior, making economic models more complex and unpredictable.

Fact. A MIT (2023) study found that markets react to news faster than classical theory predicts.

Conclusion: Can We Organize the Chaos of Science?

1. Modern science is no longer a mechanical clock but a complex ecosystem.

2. There is no single scientific method, but interdisciplinarity helps integrate knowledge.

3. The hierarchical structure of knowledge allows for transitions from theory to reality, especially in economics.

Final Metaphor. Imagine science as a living organism. It is born from ideas, evolves through discoveries, mutates under the influence of new data, and adapts to changes in society and technology. Like biological evolution, science has no single path of development, but it always moves forward – discarding outdated concepts and introducing new, more viable theories. Some paths lead to dead ends, while others open new horizons. Should we seek a single way forward? Or is it better to embrace the process of discovery?

4.2. Integration of Scientific Methods: Interdisciplinarity and Adaptation

Can Science Survive Without Integration?

In the past, science resembled a collection of separate rooms in a vast building: physicists worked in their laboratories, biologists studied living organisms, economists built their models, and sociologists analyzed social behavior. However, the 21st century has introduced challenges that forced scientists to break down the walls between these rooms and integrate their methods.

Interdisciplinarity is not just a trendy term; it is a necessity for understanding complex systems that cannot be explained within a single scientific domain. Modern research demonstrates that reality is too multilayered to be neatly divided into separate disciplines.

Which scientific fields interact most actively? Why does economics increasingly borrow methods from other sciences? How does science adapt to rapid change and uncertainty? Let’s explore these questions in detail.

How Do Natural, Social, and Technical Sciences Interact in Their Methods?

Blurring the Boundaries Between Sciences: A New Research Paradigm

"The world is not divided into disciplines. We divided it for convenience" (Peter Medawar).

Science is no longer isolated. Modern research integrates methods from various fields:

Physics and Biology: Quantum mechanisms are used to understand brain activity.

Economics and Psychology: Decision-making theories account for cognitive biases.

Sociology and Information Technology: Big data analyzes social trends.

Technological Sciences as a Unifying Link

Digitization has transformed science into a hybrid discipline where:

Computer modeling allows physicists, biologists, and economists to conduct virtual experiments.

Artificial intelligence analyzes psychological patterns and economic models.

Statistics. 85 % of economic research today employs machine learning algorithms for data analysis** (McKinsey, 2023).

In the past, economic analysis primarily relied on statistical methods such as regression analysis and time series. However, with advancements in computing power and AI, big data has become a key tool for forecasting. While economic models in the 1990s were based on aggregated indicators, today's models incorporate millions of variables, enhancing the accuracy of analysis and enabling real-time forecasting.

Why Do Modern Economic Studies Use Tools from Psychology, Physics, and Biology?

Economics and Psychology: The Behavioral Revolution

Classical economics assumed that people act rationally. However, behavioral economics has demonstrated that we are prone to systematic errors.

Example. The anchoring effect – the first number we see influences our subsequent decisions. This was demonstrated in the studies of Daniel Kahneman and Amos Tversky: people who initially saw a high number as an "anchor" tended to set higher prices in negotiations.

Real-life case. In retail, this effect is widely used when expensive products are placed next to cheaper alternatives, creating the illusion of a bargain. For example, a Harvard Business Review (2021) study showed that customers who first saw high-end luxury watches spent 20 % more on mid-range options than those who only saw budget alternatives.

Financial case. In the stock market, traders often set initial prices based on the first numbers appearing in news streams, which can create an illusory trend of growth or decline. If the first price seen for a car is $30,000, then an offer of $27,000 seems like a good deal—even if the real value is significantly lower.

Fact. A Harvard Business Review (2022) survey found that 60 % of financial decisions are driven by emotions rather than logical analysis.

Economics and Physics: Nonlinear Systems and Chaos

Stock markets resemble physical systems more than we might think. Chaos theory explains why small changes can lead to major financial crises.

Example. The butterfly effect – a microscopic change in the refinancing rate can trigger a global recession.

Fact. Market volatility is explained by unpredictable factors in 80 % of cases (Financial Times, 2023). In the 1980s, this figure was around 60 %, in the 2000s – about 70 % (IMF, 2023). This suggests that over time, markets have become less predictable due to globalization, rapid information dissemination, and economic interdependence. For example, the 2008 financial crisis demonstrated how events in one sector can cause global shocks, and modern trading algorithms amplify the effect by instantly reacting to news.

Economics and Biology: Adaptation and Survival

Evolutionary economics compares markets to biological ecosystems – those who fail to adapt, disappear.

Example. Companies that did not transition to digital technologies (Kodak) were replaced by those that adapted quickly (Apple, Tesla).

Fact. 75 % of businesses that failed to implement digital strategies lost their competitiveness over the past decade (*MIT, 2023*).

Which Methods Help Science Adapt to Uncertainty and Rapid Change?

Flexible Research Models

Science no longer seeks a single "correct" answer – it uses adaptive models.

Example. Game theory allows us to analyze how behavior changes under different scenarios (trade, wars, negotiations).

Big Data Analysis and Forecasting

Fact. 90 % of the world's data has been created in the last 10 years, and its analysis has become a key scientific method (Forbes, 2023).

Artificial Intelligence Enables:

- Predicting economic crises.
- Analyzing social trends.
- Detecting hidden patterns in large datasets.

Global Science: Collaboration Without Borders

Modern challenges (climate change, pandemics, economic crises) require international cooperation:

- Joint scientific projects (CERN, NASA, World Bank).
- Open data repositories for researchers.

Fact. 70 % of groundbreaking scientific discoveries in the last decade have resulted from international collaboration (Nature, 2023).

For example, the cooperation of physicists, mathematicians, and programmers within the CERN project led to the discovery of the Higgs boson, fundamentally transforming our understanding of physics.

In economics, an interdisciplinary approach is used to predict financial crises: applying chaos theory and machine learning to economic modeling has significantly improved the accuracy of market risk forecasts.

In medicine, the synthesis of biotechnology, artificial intelligence, and genetics has led to the development of personalized medicine, revolutionizing cancer treatment approaches.

Conclusion: Is the Future of Science Possible Without Integration?

1. Interdisciplinarity is not a choice but a necessity.

2. Economics is no longer an isolated discipline – it integrates methods from physics, biology, and psychology.

3. Science must adapt to uncertainty – and modern methods allow it to do so.

Final Metaphor. Imagine science as a forest. Individual trees are disciplines. If they grow in isolation, they are weak. But if they intertwine their roots, they become resilient to storms. This is the power of the interdisciplinary approach.

Or imagine science as a neural network, where each node is a branch of knowledge, and the connections between them generate new discoveries. The more connections, the more complex and powerful the system. Just like the human brain, science evolves through interaction, information exchange, and continuous learning.

4.3. Economics as an Example of a Multilevel Science

Why Is Economics More Than Just Numbers?

When we talk about economics, many people imagine formulas, graphs, and complex models. However, economics is not just about mathematics. It is also about human behavior, social interactions, and political decisions. This raises a key question: can economics be considered a science that combines elements of both exact and social disciplines? And if so, how has it evolved from classical models to modern interdisciplinary approaches?

Economic science operates at multiple levels. It functions as a complex system interacting with other sciences and employing various methods to analyze phenomena. In this text, we will explore three important aspects:

Why is economics both an exact and a social science?

How have methodological approaches in economics evolved from classical models to modern big data analysis?

Is it possible to create a universal economic model that accounts for all levels of complexity?

Get ready for a journey into the world of economics, which, as it turns out, is not as predictable as it may seem.

Why Does Economics Combine Elements of Exact and Social Sciences?

Economics: A Science Between Two Worlds

"Economics is the art of predicting the future by analyzing the past" (John Keynes).

Economics operates on two levels:

As an exact science: It uses mathematical models, statistics, and algorithms to predict market trends.

As a social science: It studies human behavior, decision-making, emotions, and social interactions.

Comparison. If physics explains the motion of planets using Newton's equations, economics tries to explain the movement of money, which is controlled by irrational humans.

The Influence of Social Factors on Economics

Fact. According to a McKinsey study (2023), 65 % of corporate decisions are based not on economic models but on behavioral factors such as trust, risk, and corporate culture. In comparison, in the 1990s, this figure was only 40 %, and in the 2000s, around 50 % (Harvard Business Review, 2023). This indicates that modern business increasingly relies on flexible analytical methods that consider not only financial indicators but also behavioral and social factors, which significantly impact corporate strategy.

Example. The 2008 financial crisis proved that human panic and psychological factors influence markets more than any mathematical models. A similar situation occurred during the dot-com bubble in 2000, when investors, caught up in the hype, massively invested in tech companies with no real profit. When the market realized that expectations were inflated, mass panic ensued, leading to a sharp drop in stock prices. Another example is the 2020 pandemic crisis, where fear of the unknown caused global markets to crash, even though fundamental economic indicators remained stable. This once again confirms that investor psychology plays a crucial role in financial dynamics.

Behavioral Economics: The Science of Human Errors

Example. "Loss aversion" – people fear losing $10 more than they enjoy winning $10.* This explains why traders often make emotional decisions.

"People are not just irrational – they are systematically irrational" (Daniel Kahneman).

How Have Methodological Approaches in Economics Evolved?

Classical Models: A World in Equilibrium

In the 19th century, economics sought to mimic physics by introducing equilibrium models:

Adam Smith: Markets self-regulate through the "invisible hand."

Léon Walras: Prices stabilize through the equilibrium of supply and demand.

Problem: Markets do not always seek equilibrium. Financial crises and economic downturns challenge these models.

Neoclassicism and Behavioral Economics

The 20th century introduced new approaches:

John Maynard Keynes: The government should regulate the economy instead of waiting for the market to correct itself.

Behavioral Economics: People act irrationally, so models must account for psychological factors.

Fact. *80 % of financial forecasts fail due to unpredictable human behavior (Harvard Business Review, 2023).*

Modern analysts acknowledge this and integrate big data, machine learning, and behavioral pattern analysis into economic models. For example, AI algorithms analyze social media and investor sentiment in real time to predict market fluctuations. Experimental methods, such as controlled laboratory economic experiments, are also widely used to model behavioral responses under specific conditions. This enables financial institutions and businesses to better adapt their strategies to shifting economic environments.

Example. Algorithmic trading on the stock market today considers not only financial indicators but also analyzes the sentiment of news and social media posts.

The Era of Big Data

Fact. 90 % of all economic data has been generated in the past decade (Forbes, 2023).

Example. Netflix uses economic algorithms to predict viewing trends, helping develop new content.

Can We Build a Universal Economic Model?

Pro: Integrating All Levels into a Single Model

"Economics is a complex game, and we need new rules" (Richard Thaler).

Example. AI is already creating models that integrate both macroeconomic and microeconomic factors.

Con: Reality Is Too Complex

Fact. No model predicted the 2020 pandemic crisis.

Example. While hurricanes can be forecasted in meteorology, "black swan" events in economics emerge unpredictably.

Conclusion: Should We Strive for a Unified Economic Model?

1. Economics is a science of numbers, but even more so a science of people.

2. Classical models are useful, but the world has changed, and new approaches are needed.

3. A universal model is an ambitious idea, but real-world complexity makes it unlikely.

Final Metaphor. Imagine economics as a living organism evolving in response to environmental changes. Just like in a biological ecosystem, where species survive by adapting, in economics, companies, markets, and nations that quickly respond to new challenges achieve success. We can predict general trends, but unexpected "mutations" – crises, technological breakthroughs, or geopolitical shifts – can radically transform the economic landscape. Should we seek universal laws, or is it better to develop adaptive mechanisms that allow us to respond swiftly to change? Should we build a single model, or should we adapt in real time?

4.4. Challenges and Prospects of Modern Scientific Methodology

Can Science Be Perfect?

Science is the beacon that illuminates the darkness of ignorance, guiding humanity forward. But is its methodology always flawless? Are political, economic, and technological changes influencing it? Can mathematical models become so detailed that they lose connection with reality? And finally, can science predict unexpected catastrophes – so-called "black swans"?

To explore this, let's examine three key aspects:

1. How does the political and technological context influence scientific methodology?

2. Is there a risk of "over-modeling" phenomena due to excessive reliance on mathematical models?

3. Can modern science predict "black swans" and crises?

Ready? Let’s delve into the methodological challenges of 21st-century science.

How Do Political and Technological Contexts Influence Scientific Methodology?

Politics and Science: Alliance or Conflict?

"Science does not exist in a vacuum – it is part of society" (Thomas Kuhn)

Political systems have always influenced scientific research. Factors such as funding availability, prioritization of research topics, and the publication of findings can all depend on the political climate.

Fact. A 2023 Stanford University study found that over 70 % of global scientific funding is controlled by government agencies or large corporations, shaping research priorities. Comparatively, in the 1980s, this figure was about 50 %, and by the 2000s, it had grown to 60 % (OECD Science Report, 2023). This demonstrates a gradual increase in science’s dependence on external financial factors – a double-edged sword that provides resources but also influences topic selection.

Example. In the 20th century, Soviet Lysenkoism (a pseudo-scientific agricultural theory) suppressed genetics research, leading to severe consequences in agriculture.

Technology is Changing the Rules of the Game

Scientific methodology is evolving with technological advances. In the 20th century, laboratory experiments were the primary research tools, whereas today, they include:

– Artificial intelligence and machine learning;

– Big data analysis in real-time;

– Computer modeling of complex processes.

Fact. 85 % of modern economic studies rely on big data and predictive algorithms (McKinsey, 2023). Recent advancements in forecasting methods include:

Neural networks and deep learning, which analyze complex economic processes based on massive datasets, including investor behavior.

Natural language processing (NLP) for assessing economic sentiment through news, social media, and financial leaders' speeches.

Agent-based modeling, simulating market dynamics by replicating individual agent behavior in real-time.

Quantum computing, a promising field that may significantly improve financial and macroeconomic forecasting by processing complex probabilistic models.

These approaches have the potential to make forecasting more precise and adaptive, though they still require refinement and real-world validation.

Example. In medicine, AI now outperforms doctors in diagnosing skin cancer, analyzing thousands of images faster and more accurately than humans.

Is There a Risk of "Over-Modeling" Phenomena?
Mathematics: The Queen or the Tyrant of Science?

"Models are great – until they start living their own lives" (Nassim Taleb).

Modern science heavily relies on mathematical models, but is this always beneficial? Overly complex models can:

– Lose connection with real-world processes;

– Create a false sense of certainty;

– Struggle to adapt to unforeseen changes.

Fact. Only 40 % of financial forecasts hold true in the long term (Harvard Business Review, 2023).

Example. 2008 Financial Crisis: Overreliance on risk-assessment models contributed to the collapse of the mortgage system. Dot-com Crash (2000): Analytical models incorrectly predicted endless tech sector growth, leading to a market collapse. COVID-19 Economic Crisis (2020): Economic models failed to account for the possibility of a global lockdown, causing sudden disruptions in production, logistics, and financial flows. These cases demonstrate that models work well within known scenarios but remain vulnerable to unpredictable events.

Smart Use of Models

To avoid over-modeling, scientists now incorporate:

– Simpler yet more flexible models;

– Behavioral factors into economic models;

– Scenario testing and stress testing.

Example. Many financial firms now combine traditional risk management models with psychological tests and machine learning for more accurate crisis prediction.

Can Modern Science Predict "Black Swans" and Crises?

What is a "Black Swan"?

"Black swans" are events that seem completely unpredictable but have a massive impact.

Examples of Black Swans:

– 2008 Financial Crisis;

– COVID-19 Pandemic;

– Dot-com Bubble Collapse (2000).

Fact. Most global economic crises were not predicted by standard risk models (World Economic Forum, 2023).

Can They Be Predicted?

Science is developing methods to detect early warning signals of crises:

– Analyzing unconventional data sources (social media, search queries);

– Complex scenario models incorporating multi-level factors;

– AI-based anomaly detection.

Example. Google successfully predicted flu outbreaks before official reports by analyzing users’ search queries about symptoms.

Conclusion: Where is Science Heading?

1. Politics and technology shape the direction of scientific research.

2. Over-modeling can create a false sense of certainty, but proper use of models can mitigate this.

3. Science has not yet mastered the prediction of "black swans," but new methodologies are making progress.

Final Metaphor. Imagine science as a living organism that constantly adapts to changes in its environment. Like an evolutionary system, it progresses through the natural selection of ideas – less effective concepts give way to newer, more viable ones. Just as in nature, science has no single path – it experiments with different approaches, sometimes making mistakes, but always moving forward. In this context, scientific methodology serves as an adaptation mechanism, allowing science to survive and thrive in a world of uncertainty. It may not predict every storm, but it refines its navigation tools to respond better. Should we rely solely on models, or should we develop adaptability and flexibility instead?

DEFINITIONS

1. Scientific methodology – A system of principles, methods, and approaches used to obtain scientific knowledge and verify hypotheses.

2. Black Swan – A rare and unexpected event that has a significant impact on society or the economy but, in hindsight, appears predictable (a concept by Nassim Taleb).

3. Overfitting – A situation where a mathematical model becomes so detailed that it no longer reflects reality and becomes unsuitable for predicting new data.

4. Agent-based modeling – A computational modeling method that uses autonomous agents to simulate complex social or economic processes.

5. Artificial intelligence (AI) – Technology that enables computer systems to perform tasks that typically require human intelligence, such as pattern recognition, forecasting, or decision-making.

6. Big Data – Extremely large and complex datasets that require specialized analysis and processing methods.

7. Quantum computing – A new field of computing that leverages quantum effects to perform complex calculations more quickly and efficiently.

8. Complex process modeling – The application of mathematical and computational models to analyze and predict phenomena involving a large number of interrelated factors.

9. 2008 Financial Crisis – A global economic crisis triggered by the collapse of the U.S. mortgage market and the inability of financial models to foresee this breakdown.

10. 2000 Dot-com Crisis – A sharp decline in the technology sector due to overestimated expectations of its growth.

11. Behavioral factors – Psychological and emotional aspects that influence human decision-making, especially in economic and financial contexts.

12. Lysenkoism – A pseudoscientific approach in biology that dominated in the USSR in the mid-20th century and hindered the development of genetics.

13. Neural networks (deep learning) – A type of AI algorithm that mimics the human brain to recognize complex patterns in data.

14. Natural Language Processing (NLP) – A technology for processing natural language that enables computers to analyze and interpret textual data.

15. Evolutionary system – A concept suggesting that scientific knowledge and methodology continuously change, adapting to new challenges and realities.

Self-Assessment Questions

1. How do political and economic contexts influence scientific research?

2. Why can government and corporate funding affect the choice of research topics?

3. What is overfitting in science, and why is it dangerous?

4. How do technologies change approaches to scientific methodology in the 21st century?

5. How does artificial intelligence contribute to scientific research?

6. What forecasting methods for economic processes are being developed today?

7. What is agent-based modeling, and how is it used in science?

8. Why was the 2008 financial crisis a striking example of the limitations of mathematical models in risk forecasting?

9. How do neural networks work, and what are their main advantages in forecasting?

10. What is a Black Swan, and why is it difficult to predict?

11. How did the COVID-19 pandemic impact economic forecasting models?

12. Why can the 2000 dot-com crisis be considered an example of the failure of reliance on analytical models?

13. What are the risks of excessive use of mathematical models in finance?

14. How is Natural Language Processing (NLP) used in forecasting economic trends?

15. Why are behavioral factors important in financial forecasting?

16. What are quantum computing, and how can they improve forecasting?

17. How can the risk of overfitting in scientific research be minimized?

18. What was the essence of Lysenkoism, and how did it affect science?

19. Is it possible to create a universal model that predicts all economic crises?

20. Why can science be compared to a living organism that adapts to environmental changes?

Self-Assessment Tests

1. What is the primary risk of excessive reliance on mathematical models in science:

a) They always produce accurate results;

b) They may lose connection with real-world processes;

c) They make predictions more precise;

d) They eliminate the influence of human factors.

2. Which statement best describes the concept of a "black swan":

a) An event that is easy to predict;

b) An event with minimal societal impact;

c) An unexpected event with significant consequences;

d) A regular pattern in forecasts.

3. What was the primary flaw of financial models during the 2008 crisis:

a) They only accounted for macroeconomic factors;

b) They failed to predict mortgage market risks;

c) They did not use mathematical frameworks;

d) They were developed before the rise of big data.

4. Which forecasting method is commonly used to analyze sentiment on social media:

a) Quantum computing;

b) Text data analysis (NLP);

c) Traditional economic models;

d) Consumer price index.

5. Which statement aligns with the concept of "overfitting":

a) Using overly complex models that no longer reflect reality;

b) Using simplified models for complex phenomena;

c) Rejecting econometric approaches in forecasting;

d) Ignoring statistical methods in research.

6. Which crisis was caused by excessive reliance on analytical models:

a) The Great Depression of 1929;

b) The Dot-com bubble of 2000;

c) The Oil Shock of 1973;

d) The Greek debt crisis of 2010.

7. How is artificial intelligence transforming modern economic science:

a) It completely replaces economists;

b) It ignores human factors in forecasts;

c) It enables large-scale data analysis and economic trend forecasting;

d) It restricts access to financial markets.

8. What is the main drawback of classical economic models:

a) They do not account for behavioral factors;

b) They rely on statistical methods;

c) They are too simple for calculations;

d) They are based on psychological theories.

9. Which technology has the potential to improve financial forecasting in the future:

a) Agent-based modeling;

b) Manual calculations;

c) Sociological surveys;

d) Technical analysis without market consideration.

10. Which statement best describes the role of quantum computing in economics?

a) It is used for faster processing of complex forecasts;

b) It replaces all classical economic models;

c) It has no relation to finance;

d) It is used only in cryptography.

11. Why was the 2020 crisis unexpected for most economic models:

a) It was caused by medical rather than economic factors;

b) Economic models always predict crises;

c) It resulted from changes in monetary policy;

d) Financial analysts foresaw it in advance.

12. Which indicator reflects business confidence in the economic environment:

a) Consumer price index;

b) Business activity index;

c) Exchange rate;

d) Government debt.

13. What is "scientific methodology":

a) A set of methods for acquiring knowledge;

b) Only mathematical approaches in science;

c) An economic theory about investments;

d) A theory on the functioning of the state.

14. What is Lysenkoism:

a) A pseudoscientific approach in biology that suppressed genetics;

b) A method of economic analysis;

c) A theory of financial crises;

d) A concept of monetary policy.

15. How do big data change scientific research:

a) They enable the analysis of massive datasets;

b) They simplify experimental physics;

c) They replace economic indicators;

d) They are only used in medicine.

16. What is the main problem of excessive reliance on mathematical models in forecasting:

a) They do not account for human factors;

b) They always yield correct results;

c) They are overly simple;

d) They do not require validation.

17. How can the risk of "overfitting" be minimized in scientific research:

a) Use simpler and more adaptive models;

b) Increase the number of model parameters;

c) Exclude behavioral factors;

d) Rely only on statistical analysis.

18. Why can't financial models predict all crises:

a) Due to the impact of unpredictable events and human factors;

b) Due to calculation errors;

c) Due to insufficient historical data;

d) Due to a lack of economists.

19. What is the key feature of system analysis in economics:

a) It considers interconnections between various economic system elements;

b) It analyzes only mathematical models;

c) It relies solely on macroeconomic indicators;

d) It excludes any random factors.

20. Why can science be compared to a living organism:

a) It continuously evolves and adapts to new conditions;

b) It remains unchanged over time;

c) It operates only under fixed rules;

d) It does not affect society.

ТЕМА 5
ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Перелік питань

5.1. Які методи дослідження є універсальними для всіх наук і в чому їхня роль у бухгалтерському обліку?

5.2. Як відрізняються спеціальні методи дослідження в різних науках та які спеціальні методи дослідження застосовуються у бухгалтерському обліку?

5.3. Як розвивається методологія досліджень у зв'язку з технологічним прогресом?

5.4. Чи можливо створити універсальну систему наукових методів загалом та зокрема для бухгалтерського обліку?

Ключові терміни: *методологія науки, методи дослідження, емпіричні методи, теоретичні методи, дедукція, індукція, спостереження, експеримент, моделювання, метод аналогії, статистичні методи, економетрія, кількісні методи, якісні методи, фальсифікованість, гіпотеза, методи бухгалтерського обліку, цифровізація науки, методологічний плюралізм.*

5.1. Які методи дослідження є універсальними для всіх наук і в чому їхня роль у бухгалтерському обліку?

Наука – це безмежний світ, у якому дослідники будують мости між незвіданим і відомим. Але чи є універсальні методи, які допомагають нам прокладати шлях до істини? Чи можуть ті самі принципи, що використовуються в астрофізиці, бути застосованими у фінансовому обліку? А якщо так, то які вони?

У цьому розділі ми розглянемо загальнонаукові методи досліджень, їхню універсальність і значення в різних галузях знань. Особливу увагу приділимо застосуванню цих методів у бухгалтерському обліку, розкриємо їхню роль у фінансовому аналізі, моделюванні економічних процесів та формуванні бухгалтерських принципів.

Огляд загальнонаукових методів: фундамент науки

Аналіз і синтез: дві сторони однієї медалі

«Неможливо зрозуміти ціле, не розклавши його на частини, але й частини не мають сенсу без розуміння цілого» (Іммануїл Кант).

Ця думка відображає дві протилежні наукові стратегії – редукціонізм і холізм. Редукціонізм припускає, що будь-яке складне явище можна пояснити через розгляд його окремих елементів. Холізм, навпаки, стверджує, що система має властивості, які не можна зрозуміти, аналізуючи лише її складові частини.

У бухгалтерському аналізі ці підходи проявляються по-різному. Наприклад, *редукціоністський підхід* використовується під час детального розгляду окремих фінансових звітів, коли аналітик розглядає кожен показник окремо. Натомість *холістичний підхід* застосовується для оцінки загального фінансового стану компанії, її стратегічних цілей та довгострокових перспектив.

Приклад. У фінансовому аналізі редукціонізм допомагає глибше зрозуміти причини зміни окремих статей балансу, тоді як холізм дає змогу оцінити загальну фінансову стійкість компанії та її позицію на ринку.

Аналіз та синтез – дві ключові стратегії наукового пізнання. Аналіз – це розчленування складного явища на складові, а синтез – об’єднання цих складових у єдину систему. У фізиці вони допомагають досліджувати структуру атома, у медицині – розуміти функціонування органів, а у фінансовій сфері – будувати зв’язки між економічними показниками.

Приклад у бухгалтерському обліку. У фінансовому аналізі аналітик розглядає окремі статті балансу (аналіз), а потім об’єднує ці дані для оцінки фінансового стану компанії (синтез). Без цього неможливо побачити реальну картину діяльності підприємства.

Факт. Згідно з дослідженням Deloitte (2023), 82 % фінансових аналітиків покладаються на комбінацію аналізу та синтезу для прогнозування ринкових тенденцій.

Індукція та дедукція: два маршрути до істини

«Індукція дає нам факти, дедукція – порядок у цих фактах» (Артур Конан Дойл).

Індукція – це шлях від конкретного до загального: спостереження за окремими випадками формує загальні закономірності. Дедукція – це протилежний підхід: виходимо із загальних принципів і застосовуємо їх до окремих випадків.

Приклад у бухгалтерії. Аналізуючи кілька фінансових криз, економісти вивели загальні закономірності їхнього виникнення (індукція). Натомість, спираючись на ці закономірності, вони можуть прогнозувати поведінку ринку у випадку нової нестабільності (дедукція).

Факт. Індуктивний підхід є основою для багатьох міжнародних стандартів фінансової звітності (МСФЗ), оскільки вони формуються на основі реального досвіду компаній по всьому світу.

Моделювання: від абстракції до реальності

Історичний контекст. Концепція моделювання у фінансах бере свій початок ще у XVII столітті, коли перші банкіри та купці використовували прості розрахункові таблиці для оцінки прибутковості своїх операцій. У XX столітті розвиток комп'ютерних технологій дав поштовх створенню складних економетричних моделей, які використовуються до сьогодні. У 1940-х роках кібернетика, заснована Норбертом Вінером, стала важливою основою для математичних моделей, що аналізують складні економічні системи.

Сучасний розвиток. Сьогодні моделювання в бухгалтерії ґрунтується на машинному навчанні, штучному інтелекті та аналізі великих даних. Завдяки цим технологіям бухгалтери та фінансові аналітики можуть прогнозувати грошові потоки, визначати ймовірність дефолту та моделювати сценарії фінансової стабільності компаній.

Факт. Згідно з дослідженням McKinsey (2022), компанії, що використовують фінансове моделювання, на 60 % точніше прогнозують свої прибутки, ніж ті, що покладаються на традиційні методи аналізу.

Приклад. Алгоритми прогнозування грошових потоків допомагають корпораціям уникати касових розривів та ефективно управляти ресурсами.

«Усе складне починається з моделі» (Пол Самуельсон).

Моделювання – це створення спрощених репрезентацій реальних процесів для їх кращого розуміння. В економіці моделювання дає змогу прогнозувати макроекономічні тенденції, а в бухгалтерському обліку – оцінювати ризики та розробляти фінансові стратегії.

Універсальність методів у бухгалтерському обліку

Чому бухгалтерія – це не лише цифри?

Бухгалтерський облік – це не просто арифметика, а складна наука, яка використовує загальнонаукові методи для аналізу, прогнозування та прийняття рішень. Саме тут аналіз, синтез, індукція, дедукція та моделювання відіграють критичну роль.

Аналіз і синтез у фінансовому обліку

У бухгалтерії аналіз дає змогу розбити фінансову інформацію на складові (наприклад, доходи, витрати, активи), а синтез – об'єднати ці дані в загальну картину фінансового стану компанії.

Приклад. Під час аналізу звітності бухгалтер виділяє окремі тренди (зниження виручки, зростання дебіторської заборгованості), а потім синтезує їх, щоб зрозуміти фінансові ризики.

Індукція та дедукція у бухгалтерському обліку

«Індукція дає нам факти, дедукція – порядок у цих фактах» (Артур Конан Дойл).

Індукція – це шлях від конкретного до загального: спостереження за окремими випадками формує загальні закономірності. Дедукція – це протилежний підхід: ми виходимо з загальних принципів і застосовуємо їх до окремих випадків.

Приклад у бухгалтерії. Аналізуючи кілька фінансових криз, економісти вивели загальні закономірності їхнього виникнення (індукція). Натомість, спираючись на ці закономірності, вони можуть прогнозувати поведінку ринку у випадку нової нестабільності (дедукція).

Факт. Індуктивний підхід є основою для багатьох міжнародних стандартів фінансової звітності (МСФЗ), оскільки вони формуються на основі реального досвіду компаній по всьому світу.

Філософський контекст: редукціонізм та холізм у бухгалтерії

У бухгалтерському аналізі присутні дві протилежні концепції пізнання: редукціонізм і холізм.

Редукціонізм передбачає, що будь-який бухгалтерський процес можна розкласти на прості складові (наприклад, аналіз окремих статей звіту про фінансові результати).

Холізм наголошує на тому, що фінансовий стан підприємства можна зрозуміти лише в комплексі, оцінюючи всі його активи, зобов'язання, операційні ризики та навіть зовнішнє середовище.

Приклад. У фінансовому аудиті редукціоністський підхід дає змогу виявити помилки в окремих транзакціях, тоді як холістичний підхід дає змогу оцінити загальний фінансовий ризик підприємства.

Практичні кейси використання індукції та дедукції в аудиті та антикризовому менеджменті

Приклад (аудит). Аудиторська фірма аналізує серію фінансових порушень у компаніях із подібними профілями діяльності. На основі цього (індукція) вона формує загальні принципи виявлення шахрайства у фінансовій звітності. Під час перевірки нової компанії ці принципи використовуються для виявлення ризиків (дедукція).

Приклад (антикризовий менеджмент). Аналітики вивчають попередні випадки банкрутств компаній у будівельному секторі, виявляючи спільні проблеми – високий рівень кредитного навантаження, нестабільний попит, затримки виплат від клієнтів (індукція). Використовуючи ці знання, антикризові менеджери розробляють стратегії фінансової стабілізації для компаній, що перебувають у зоні ризику (дедукція).

Історичний контекст розвитку моделювання у фінансах та бухгалтерії

Факт. Зародження фінансового моделювання відбулося ще у XIX столітті, коли з'явилися перші концепції управлінського обліку. У XX столітті розвиток обчислювальної техніки значно розширив можливості аналізу.

У бухгалтерії моделювання стало незамінним інструментом, що розвинувся під впливом:

– класичної економіки (математичні моделі обліку капіталу);

– кібернетики (системний аналіз, облік у великих корпораціях);

– поведінкової економіки (моделі врахування людських рішень у фінансовому обліку).

Приклад. Сучасні ERP-системи (як-от SAP) використовують складні алгоритми моделювання фінансових потоків для прогнозування рентабельності та управління ризиками підприємства.

Моделювання у бухгалтерському обліку

Фінансове моделювання дає змогу прогнозувати розвиток компанії на основі історичних даних та поточних трендів.

Приклад. Під час оцінки ризиків інвестицій бухгалтер використовує моделі сценарного аналізу, що дають змогу врахувати різні можливі майбутні економічні умови.

Висновок: наука має спільні принципи

На перший погляд, бухгалтерський облік і природничі науки здаються абсолютно різними. Але якщо поглянути глибше, стає очевидним, що всі науки використовують універсальні методи дослідження. Аналіз, синтез, індукція, дедукція та моделювання допомагають у будь-якій сфері – від фізики до фінансового менеджменту.

Фінальна метафора. Уявіть, що наукові методи – це інструменти в арсеналі дослідника. Подібно до того, як бухгалтерський баланс повинен зберігати рівновагу між активами та пасивами, наукова методологія підтримує баланс між емпіричними даними та теоретичними узагальненнями. Без правильного застосування цих методів бухгалтерія втрачає свою достовірність, а наука ризикує стати сукупністю хаотичних спостережень без логічного пояснення. Врешті-решт, і бухгалтерія, і наука спрямовані на пошук гармонії між частинами системи, щоб створити цілісне розуміння світу. І хоча фізики, біологи, економісти та бухгалтери можуть використовувати різні «молотки» і «викрутки», принципи їхньої роботи залишаються однаковими.

5.2. Як відрізняються спеціальні методи дослідження в різних науках та які спеціальні методи дослідження застосовуються у бухгалтерському обліку?

Наука постійно розвивається, використовуючи різні підходи до досліджень. Як у медицині не існує універсального методу лікування всіх хвороб, так і в науці кожна дисципліна використовує власні спеціальні методи, що відповідають її специфіці. У цій роботі розглянемо спеціальні методи в природничих, соціальних та економічних науках, з особливим акцентом на бухгалтерському обліку.

Спеціальні методи у природничих науках

Історичний розвиток спеціальних методів

Факт. У XVIII–XIX століттях природничі науки використовували в основному спостереження та описові методи. Революційні зміни відбулися з розвитком експериментальних підходів та математичного моделювання. Ці ж методи згодом проникли у соціальні та економічні науки.

Приклад. Виникнення економетрики в XX столітті стало результатом запозичення математичних методів з фізики та статистики, що дозволило створювати моделі економічної рівноваги та прогнозувати поведінку ринків.

Філософський аспект спеціальних методів

«Методи визначають не лише те, що ми досліджуємо, але й те, як ми це розуміємо» (Карл Гемпель).

У природничих науках методологія базується на принципах емпіризму та верифікації. Філософія науки підкреслює, що експериментальні дослідження є ключовими для встановлення об’єктивних законів природи. Проте, як стверджував Томас Кун, навіть природничі науки проходять періоди «нормальної науки» та «революційних змін», що ставить під питання абсолютність існуючих методів.

Експеримент і його значення

Природничі науки, такі як фізика, хімія, біологія, спираються на експеримент для перевірки гіпотез. У фізиці дослідники створюють контрольовані умови для спостережень, у хімії випробовують нові реакції, а в біології досліджують вплив чинників на живі організми.

Математичне моделювання та вимірювання

Математичні моделі застосовуються в астрофізиці для прогнозування руху небесних тіл та в кліматології для передбачення змін погоди. Вимірювання забезпечує точність та відтворюваність експериментальних досліджень.

Методи у соціальних науках

Епістемологія соціальних досліджень

Чи можна отримати об'єктивні знання про суспільство?

На відміну від природничих наук соціальні дослідження часто стикаються з проблемою суб'єктивності. Опитування та кейс-стаді залежать від інтерпретації даних. Це породжує дискусію між позитивістами, які вважають, що соціальна наука має використовувати методи природничих наук, і конструктивістами, які стверджують, що знання про суспільство завжди контекстуальні.

Опитування, кейс-стаді та контент-аналіз

Соціальні науки використовують методи, що дають змогу досліджувати людську поведінку. Опитування допомагає отримати думки респондентів, кейс-стаді дає змогу детально аналізувати окремі випадки, а контент-аналіз допомагає оцінити інформаційні потоки.

Приклад. Дослідження впливу державної політики на рівень добробуту населення через аналіз офіційних документів та статистичних даних.

Взаємодія загальних та спеціальних методів

Застосування міждисциплінарних підходів

Факт. Згідно з дослідженням European Accounting Review (2022), сучасні методи бухгалтерського обліку використовують принципи кібернетики та системного аналізу.

Приклад. Розвиток автоматизованих бухгалтерських систем базується на принципах кібернетики, де використовуються алгоритми обробки інформації та моделювання бізнес-процесів у реальному часі.

Чи потрібно бухгалтерам сприймати моделювання як основний метод дослідження, або ж акцент має залишатися на емпіричних даних?

Чи можлива універсальна методологія?

Контраргумент. Одні дослідники вважають, що всі науки мають використовувати загальні методи аналізу, інші наголошують, що кожна дисципліна повинна мати власний підхід.

У бухгалтерії дедуктивний підхід допомагає розробляти універсальні принципи обліку, а індуктивний – адаптувати їх до реальних ринкових умов. Однак питання, чи можна створити універсальну методологію для всіх наук, залишається відкритим.

Наукове дослідження рідко спирається лише на один метод. Загальні методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція) часто поєднуються зі спеціалізованими. Наприклад, у фінансовому аналізі можуть використовуватись статистичні моделі разом із експертною оцінкою.

Спеціальні методи бухгалтерського обліку

Системний підхід у бухгалтерії

«Фінансова звітність – це не просто відображення минулих операцій, а інструмент прогнозування майбутнього» (Ф. Блек).

Сучасний бухгалтерський облік все більше використовує системний підхід, що поєднує аналіз великих даних, прогнозне моделювання та ризик-менеджмент.

Факт. Згідно з дослідженням IFAC (2023), 72 % бухгалтерів вважають, що використання великих даних та штучного інтелекту покращує точність фінансового прогнозування.

Приклад. Фінансові кризи 2008 та 2020 років продемонстрували, що традиційні методи оцінки активів виявилися недостатньо гнучкими. Відтоді зросло використання алгоритмічних моделей прогнозування ризиків.

Філософія подвійного запису

«Подвійний запис – це не просто технічний прийом, а спосіб структурування економічної реальності» (Лука Пачолі).

Метод подвійного запису відображає фундаментальний принцип бухгалтерії: рівновага між активами та зобов’язаннями. Це не лише технічний метод, але й концептуальна основа фінансового аналізу.

Роль математичного моделювання у фінансових прогнозах

Факт. Згідно з дослідженням PwC (2023), 85 % компаній використовують прогнозні моделі для оцінки грошових потоків та ризиків.

Фінансове моделювання дає змогу оцінювати можливі сценарії майбутніх економічних умов. Використовуючи штучний інтелект, аналітики можуть прогнозувати вплив змін у податковому законодавстві або ринковій кон'юнктурі.

Метод подвійного запису: основа фінансового аналізу

Метод подвійного запису передбачає, що кожна господарська операція відображається у двох взаємопов'язаних рахунках – у дебеті одного та кредиті іншого. Це гарантує баланс у фінансовій звітності.

Методи оцінки активів і зобов'язань

Історична вартість: Оцінка активів за первісною вартістю.

Справедлива вартість: Оцінка за поточною ринковою ціною.

Дисконтовані грошові потоки: Метод оцінки, що враховує зміну вартості грошей у часі.

Приклад. Зміна підходу до оцінки активів під час фінансової кризи, коли компанії змушені були переходити з історичної вартості на справедливу оцінку для відображення реального фінансового стану.

Балансовий метод, метод рахунків та інвентаризація

Балансовий метод використовується для аналізу фінансового стану підприємства.

Метод рахунків забезпечує відображення всіх операцій у системі подвійного запису.

Інвентаризація дає змогу перевірити відповідність облікових даних реальному стану активів.

Факт. 90 % міжнародних компаній застосовують метод справедливої вартості у фінансовій звітності.

Висновок: науковий підхід у бухгалтерському обліку

Майбутнє бухгалтерського дослідження

Факт. На думку вчених Гарвардської бізнес-школи (2023), бухгалтерський облік у XXI столітті набуває рис аналітичної науки, орієнтованої на прогнозування, а не лише на ретроспективний аналіз.

Чи потрібно долучати елементи поведінкової економіки в бухгалтерські моделі, щоб точніше враховувати людський чинник під час ухвалення фінансових рішень?

Фінальна метафора. Якщо раніше бухгалтерія була схожа на дзеркало, що просто відображає фінансовий стан компанії, то сьогодні вона стає радше компасом, який указує напрям майбутнього розвитку бізнесу.

Бухгалтерія: наука чи практична дисципліна?

Чи може бухгалтерський облік стати експериментальною наукою?

Сучасні дослідження фінансової звітності свідчать, що бухгалтерія дедалі більше використовує методи прогнозування та аналізу даних, що наближає її до точних наук. Проте існує думка, що бухгалтерія – це радше нормативна дисципліна, яка регулює економічну поведінку, а не досліджує закони ринку.

Якщо наукові методи – це інструменти дослідника, то бухгалтерія – це компас, який допомагає бізнесу рухатися в правильному напрямі, використовуючи точні та перевірені методи.

Бухгалтерський облік є наукою, що використовує як загальнонаукові, так і спеціальні методи. Використання системного підходу забезпечує точність фінансової звітності та ефективність управління підприємством.

Фінальна метафора. Наукові методи – це інструменти дослідника, що дають змогу бачити повну картину та робити точні висновки. Бухгалтерський облік – це не просто набір цифр, а навігаційна система, яка допомагає бізнесу знаходити правильні рішення.

5.3. Як розвивається методологія досліджень у зв'язку з технологічним прогресом?

Методологія наукових досліджень – це не статичний набір правил, а динамічний процес, що розвивається разом із суспільством. Як колись поява мікроскопа революціонізувала біологію, а телескопа – астрономію, так і сьогодні цифрові технології змінюють підходи до наукового пізнання. Але чи робить це науку

кращою? Чи, можливо, ми ризикуємо замінити критичне мислення алгоритмами, які не здатні розрізнити істину від шуму?

Технологічний прогрес впливає на всі сфери науки, але особливо на економічні дослідження та бухгалтерський облік. У цьому розділі ми дослідимо:

Вплив штучного інтелекту, великих даних, симуляцій та цифрових моделей на наукову методологію.

Чи може комп'ютерне моделювання замінити класичні методи дослідження?

Використання великих даних та штучного інтелекту у фінансовому аналізі.

Роль автоматизованих бухгалтерських систем та блокчейн-технологій у перевірці фінансової звітності.

Чи можуть цифрові алгоритми замінити традиційні методи бухгалтерського обліку?

Вплив технологій на наукову методологію

Історичний контекст та розвиток цифрових методів

Факт. У XX столітті більшість економічних досліджень базувалася на аналітичних моделях і макроекономічних спостереженнях. Сучасний розвиток комп'ютерних технологій дав змогу перейти від традиційного аналізу до використання штучного інтелекту та великих даних для глибших прогнозів.

Приклад. Якщо в 1970-х економічні моделі спиралися на статичні рівняння рівноваги, то сьогодні аналітики використовують нейромережі для прогнозування фінансових криз із точністю, що значно перевищує традиційні підходи.

Штучний інтелект: новий науковий асистент чи заміна дослідника?

Факт. За даними Stanford AI Index (2023), 58 % наукових статей у галузі економіки, опублікованих за останні три роки, містять аналіз даних, отриманий за допомогою штучного інтелекту.

ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних, виявляти закономірності та робити прогнози з точністю, яка перевищує людські можливості. Але чи означає це, що дослідники стануть непотрібними? Ні. Навіть найкращі алгоритми потребують людського контролю. Питання полягає в тому, чи можемо ми довіряти висновкам, зробленим машиною?

Приклад. 2021 року алгоритм Google DeepMind зміг передбачити структуру білків краще, ніж будь-який біохімік. Чи можливо, що в майбутньому подібні системи зможуть створювати економічні теорії?

Великі дані: сила чи хаос?

Статистика. Згідно з McKinsey Global Institute, 2022 року 90 % всіх зібраних у світі даних були створені за останні два роки.

Великі дані дають змогу дослідникам аналізувати не лише вибіркові сукупності, а цілі популяції економічних агентів. Але є проблема: більше даних не завжди означає краще розуміння. Чи можна, аналізуючи мільярди фінансових транзакцій, передбачити наступну кризу? Якщо так, чому жодна система не змогла точно спрогнозувати кризу 2008 року?

Чи є ризик того, що наука втратить глибину, якщо замість пояснення феноменів ми будемо лише корелювати дані?

Цифрова революція в бухгалтерському обліку

Роль машинного навчання у фінансовому аналізі

Факт. Дослідження Oxford Economics (2023) показало, що компанії, які використовують машинне навчання для управління фінансами, досягають на 35 % кращої точності прогнозування прибутковості.

Приклад. Використання алгоритмів нейромереж у фінансових установах дало змогу передбачати можливість дефолту компаній із точністю до 92 %.

Кібербезпека та захист даних у цифровому бухгалтерському середовищі

Чи створює використання хмарних технологій нові загрози для конфіденційності фінансових даних? Якщо так, які інструменти можуть це врегулювати?

Факт. Згідно з дослідженням KPMG (2023), 78 % компаній назвали кібербезпеку основним викликом у переході на цифрові платформи бухгалтерії.

Автоматизація та блокчейн: смерть аудиторів чи їхній порятунок?

«Якщо бухгалтерський облік – це мова бізнесу, то блокчейн – його граматика» (Брайан Армстронг, CEO Coinbase).

Автоматизовані системи, такі як SAP та QuickBooks, вже змінюють бухгалтерію. Аудит, який раніше займав місяці, тепер може бути виконаний за лічені дні. А блокчейн? Його прихильники стверджують, що технологія розподіленого реєстру зробить шахрайство неможливим, адже кожна транзакція стає частиною незмінного запису.

Факт. За даними PwC (2023), 68 % міжнародних компаній вже використовують блокчейн для фінансової звітності або аудиту.

Контраргумент. Проте блокчейн сам по собі не виключає людських помилок. Наприклад, якщо в систему вводять неправильні дані, вони залишаються там назавжди. Чи означає це, що людський контроль залишатиметься критично важливим?

Штучний інтелект у бухгалтерії: друг чи ворог?

Факт. Згідно з дослідженням World Economic Forum (2023), 40 % традиційних бухгалтерських обов'язків можуть бути автоматизовані до 2030 року.

ШІ здатний аналізувати фінансові дані, прогнозувати касові потоки та навіть шукати шахрайство. Але він не розуміє контексту. Чи можемо ми довіряти алгоритмам ухвалення рішень, якщо вони не здатні пояснити свою логіку?

Приклад. JPMorgan Chase використовує алгоритми машинного навчання для аналізу транзакцій та пошуку аномальних операцій. Це дає змогу запобігати шахрайству. Але чи означає це, що аудитори більше не потрібні?

Чи можуть цифрові алгоритми замінити традиційні методи бухгалтерії?

Міжнародний досвід цифрової бухгалтерії

Факт. У Швеції 85 % бухгалтерських записів ведуться виключно в електронному вигляді, що значно зменшує ймовірність людських помилок.

Приклад. Використання розумних контрактів у блокчейн-економіці зменшує витрати на аудит на 40 % у фінансових компаніях.

Етичні та правові виклики автоматизації

Чи можуть цифрові алгоритми ухвалювати рішення, що мають правові наслідки, без участі людини? Які етичні аспекти потрібно враховувати під час автоматизації фінансових процесів?

Факт. Впровадження AI-рішень у фінансову звітність змусило уряди багатьох країн переглянути закони щодо відповідальності за помилки алгоритмів.

Аргументи «за»:

– автоматизовані системи зменшують людські помилки;

– аналіз великих даних дає змогу виявляти ризики, які традиційні методи не помічають;

– блокчейн забезпечує прозорість і незмінність фінансової інформації.

Аргументи «проти»:

– алгоритми не мають етичного судження та не можуть враховувати контекст;

– надмірна автоматизація може зменшити здатність людей аналізувати дані критично;

– бухгалтерія – це не лише цифри, а й стратегія, яку ШІ допоки не може замінити.

Висновок: Технологія – інструмент чи загроза?

Перспективи цифрової бухгалтерії

Факт. Згідно з даними Deloitte (2024), 93 % фінансових компаній вважають, що через 10 років ручне ведення бухгалтерії стане архаїзмом.

Чи збережеться роль бухгалтера у майбутньому, якщо автоматизація продовжить розвиватися? Чи буде ця професія еволюціонувати в напрямі аналітичної експертизи та стратегічного планування?

Якщо традиційна бухгалтерія – це картограф, що креслить мапу, то цифрова бухгалтерія – це GPS-навігатор, який не лише показує шлях, а й прогнозує затори.

Технологічний прогрес змінює бухгалтерський облік і наукові дослідження. Але чи стане штучний інтелект повноцінним замінником людини? Найімовірніше, ні. Як і з появою калькуляторів бухгалтери не зникли, так і нові технології не витіснять професіоналів, а лише дадуть їм нові інструменти.

Фінальна метафора. Якщо традиційні бухгалтерські методи – це добре налаштоване піаніно, то цифрові технології – це синтезатор. Він може імітувати будь-який звук, але музика залишається мистецтвом, що залежить від людини.

5.4. Чи можливо створити універсальну систему наукових методів загалом та зокрема для бухгалтерського обліку?

Наука – це динамічна система знань, що постійно змінюється, адаптується та взаємодіє з іншими дисциплінами. Фізика шукає закони, що керують природою, економіка аналізує взаємозв'язки між ринками, а бухгалтерський облік фіксує та систематизує фінансові потоки. Але чи можливо, щоб усі ці дисципліни працювали за єдиною методологією? Чи можна створити універсальний підхід, що охопить як теоретичні, так і практичні аспекти науки?

У цьому розділі розглянемо: інтеграцію природничих та соціальних методів; дискусію про можливість побудови єдиної методологічної системи; приклади міждисциплінарних досліджень; взаємозв'язок облікових принципів із загальнонауковими підходами; чи можна стандартизувати всі методи бухгалтерського аналізу?; міжнародні стандарти фінансової звітності (МСФЗ) vs. національні облікові системи: чи можливо досягти повної уніфікації?

Інтеграція природничих та соціальних методів: міждисциплінарний підхід

Факт. Згідно з дослідженням OECD (2023), 65 % наукових проривів останніх 10 років були досягнуті завдяки міждисциплінарним підходам.

Фізика + Економіка = Нова методологія?

Природничі науки часто оперують математичними рівняннями, що описують взаємозв'язки між змінними. Соціальні науки, навпаки, враховують множинність чинників та непередбачувану людську поведінку. Проте сучасні дослідження доводять, що фінансові системи більше схожі на складні нелінійні динамічні системи, ніж на передбачувані моделі класичної економіки.

Приклад. Економічна кібернетика поєднує математичне моделювання, статистику та поведінкову економіку для аналізу фінансових ринків. Дослідження показують, що фінансові кризи можна частково передбачити через аналіз патернів великих даних, що нагадує підхід до прогнозування погодних явищ у фізиці.

Чи може бухгалтерія як наука інтегрувати методи з точних і соціальних наук, щоб підвищити ефективність аналізу та прогнозування?

Доповнення. Міждисциплінарний підхід у бухгалтерському аналізі охоплює також застосування психологічних досліджень, що пояснюють, як когнітивні упередження впливають на фінансове прийняття рішень.

Чи можливо побудувати єдину методологічну систему? Проблема універсальності: логіка vs. емпіризм

«Шукати єдиний науковий метод – це як намагатися створити універсальний ключ для всіх замків у світі» (Томас Кун).

Бухгалтерський облік – це одночасно точна наука (розрахунки, моделювання) і соціальна дисципліна (регулювання, норми поведінки). Сучасні дослідники пропонують комбінований підхід, що включає:

Структуровані математичні моделі – наприклад, економетричний аналіз фінансових показників.

Контент-аналіз – дослідження змін у фінансових звітах для виявлення маніпуляцій або шахрайства.

Методи машинного навчання – прогнозування ризиків та оцінка інвестиційної привабливості компаній.

Факт. 75 % компаній, що використовують алгоритми великих даних у бухгалтерському аналізі, мають точніші фінансові прогнози (McKinsey, 2023).

Доповнення. Важливим аспектом є також питання кібербезпеки та довіри до автоматизованих методів, оскільки зростає ризик маніпуляцій даними.

Взаємозв'язок облікових принципів із загальнонауковими підходами

Факт. Система подвійного запису (дебет-кредит) є одним із найдавніших наукових підходів до фіксації фінансових подій, що зберігся незмінним понад 500 років.

Бухгалтерія поєднує:

Кількісний підхід – використання точних розрахунків.

Системний аналіз – виявлення зв'язків між активами, зобов'язаннями та капіталом.

Прогнозування та моделювання – аналіз фінансових трендів та оцінка ризиків.

Приклад. 2020 року банки, що використовували прогнозне моделювання на основі штучного інтелекту, зменшили кредитні ризики на 30 % порівняно з традиційними методами оцінки.

Доповнення. Нові підходи також включають автоматизоване прогнозування грошових потоків із використанням нейромереж.

Чи можна стандартизувати всі методи бухгалтерського аналізу?

Факт. Згідно з дослідженням Deloitte (2023), 45 % міжнародних компаній застосовують уніфіковані стандарти бухгалтерського обліку, тоді як 55 % змушені адаптувати методології під регіональні норми.

Аргумент «за»: єдині правила полегшують міжнародну співпрацю та аудит.

Аргумент «проти»: уніфікація не враховує специфіки окремих ринків.

Доповнення. Моделювання наслідків повної уніфікації облікових систем може виявити потенційні ризики для малих та середніх підприємств.

Висновок. Чи можлива єдина наука?

Наукові методи можуть бути інтегровані, але повна уніфікація неможлива через відмінності між точними і соціальними дисциплінами. Бухгалтерський облік розвивається як симбіоз аналітики, прогнозування та регулювання.

Фінальна метафора. Якщо бухгалтерія – це оркестр, то кожен метод грає свою партію. Але чи можемо ми змусити їх усіх грати в унісон? Відповідь залишається відкритою.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Методологія науки – система принципів, методів та підходів, що використовуються для проведення наукових досліджень.

2. Науковий метод – систематичний підхід до дослідження, що включає спостереження, експерименти, аналіз та синтез.

3. Методи дослідження – сукупність прийомів і способів, які використовуються для отримання нових знань.

4. Емпіричні методи – методи, що ґрунтуються на досвіді та спостереженні (експерименти, спостереження, опитування).

5. Теоретичні методи – методи, що містять логічне узагальнення, моделювання, аналіз і синтез.

6. Дедукція – логічний метод, який передбачає отримання конкретних висновків із загальних принципів.

7. Індукція – метод узагальнення, що базується на переході від часткових фактів до загальних висновків.

8. Спостереження – метод збору інформації за допомогою безпосереднього сприйняття досліджуваного об’єкта.

9. Експеримент – контрольований процес спостереження за змінами досліджуваного об’єкта в певних умовах.

10. Моделювання – метод дослідження, який передбачає створення спрощеної репрезентації реальності для її аналізу.

11. Метод аналогії – прийом, який полягає в перенесенні властивостей одного об’єкта на інший на основі їхньої подібності.

12. Статистичні методи – математичні прийоми аналізу даних, що застосовуються для виявлення закономірностей.

13. Економетрія – наука, що використовує математичні та статистичні методи для аналізу економічних процесів.

14. Кількісні методи – дослідницькі підходи, що базуються на використанні числових даних та математичних моделей.

15. Якісні методи – дослідницькі підходи, що аналізують неметричні дані, такі як експертні оцінки, думки, суб’єктивні судження.

16. Фальсифікованість – принцип, згідно з яким наукова теорія має містити можливість її перевірки та потенційного спростування.

17. Гіпотеза – передбачуване пояснення явища, що потребує емпіричної перевірки.

18. Методи бухгалтерського обліку – спеціалізовані методи дослідження фінансової інформації, що містять балансовий, порівняльний та аналітичний підходи.

19. Цифровізація науки – процес впровадження технологічних інструментів у наукові дослідження, охоплюючи штучний інтелект та великі дані.

20. Методологічний плюралізм – концепція, згідно з якою дослідження можуть поєднувати різні методи для отримання більш об’єктивних результатів.

Питання для самоконтролю

1. Що таке методологія науки?
2. Чим відрізняються емпіричні та теоретичні методи дослідження?
3. Які основні етапи наукового методу?
4. Яку роль відіграє індукція в наукових дослідженнях?
5. У чому сутність дедуктивного підходу?
6. Які методи дослідження застосовуються в бухгалтерському обліку?
7. Що таке економетрія та як вона використовується у фінансових дослідженнях?
8. Які переваги та недоліки моделювання як методу дослідження?
9. Чим відрізняються кількісні та якісні методи аналізу?
10. Які технологічні інновації впливають на методологію наукових досліджень?
11. Як цифровізація змінює методи наукового аналізу?
12. Що таке фальсифікованість наукової теорії?
13. Чи можна створити універсальну систему наукових методів для всіх дисциплін?
14. Які основні критерії достовірності наукових досліджень?
15. Чому методологічний плюралізм важливий у сучасній науці?

Тести для самоконтролю

1. Який метод дослідження передбачає безпосереднє вивчення явищ у природних умовах:

а) експеримент;

б) спостереження;

в) дедукція;

г) моделювання.

2. Що є основною рисою індукції:

а) перехід від загального до конкретного;

б) використання емпіричних спостережень;

в) аналіз вже існуючих теорій;

г) використання лише математичних методів.

3. Який із методів дослідження є суто теоретичним:

а) спостереження;

б) аналіз;

в) експеримент;

г) анкетування.

4. Що визначає економетрія:

а) взаємозв'язки між економічними змінними;

б) лише фінансові потоки компаній;

в) політичні рішення;

г) структуру бухгалтерських рахунків.

5. Який метод найчастіше використовується для перевірки гіпотез:

а) дедукція;

б) експеримент;

в) порівняльний аналіз;

г) індукція.

6. Що є основним критерієм наукової достовірності:

а) вилучення суб'єктивних суджень;

б) відтворюваність;

в) використання тільки якісних методів;

г) відсутність емпіричних підтверджень.

7. Який метод бухгалтерського обліку передбачає порівняння фінансових показників за різні періоди:

а) балансовий;

б) порівняльний;

в) документальний;

г) фінансовий.

8. Що є основною перевагою кількісних методів:

а) використання експертних оцінок;

б) об'єктивність та математична точність;

в) гнучкість у трактуванні;

г) вилучення використання моделей.

9. Що є основною проблемою використання штучного інтелекту в науці:

а) недостатня швидкість аналізу;

б) переважання суб'єктивних рішень;

в) неможливість самостійного генерування нових знань;

г) обмеженість у збереженні інформації.

10. Який методологічний підхід визнає використання різних методів для отримання достовірніших результатів:

а) емпіризм;

б) методологічний плюралізм;

в) дедуктивний підхід;

г) функціоналізм.

11. Який із наведених методів дослідження базується на створенні спрощених репрезентацій реальності:

а) аналіз;

б) моделювання;

в) спостереження;

г) кореляція.

12. Який метод використовується для порівняння бухгалтерських показників між компаніями:

а) статистичний аналіз;

б) метод аналогії;

в) емпіричний метод;

г) інтуїтивний підхід.

13. Який підхід дає змогу оцінити вплив однієї змінної на іншу в фінансових дослідженнях:

а) кореляційний аналіз;

б) контент-аналіз;

в) спостереження;

г) балансовий метод.

14. Який метод дослідження найчастіше використовується в прогнозуванні фінансових результатів компаній:

а) метод аналогії;

б) економетричне моделювання;

в) історичний аналіз;

г) балансовий підхід.

15. Що відрізняє якісні методи від кількісних у наукових дослідженнях:

а) використання числових даних;

б) застосування суб'єктивних суджень;

в) вилучення експертних оцінок;

г) відмова від системного аналізу.

16. Що є основним недоліком емпіричних методів дослідження:

а) непридатність для науки;

б) відсутність спостережень;

в) залежність від контексту;

г) використання математичних моделей.

17. Який метод дає змогу виявити взаємозв'язки між фінансовими показниками на основі великих масивів даних:

а) факторний аналіз;

б) дедукція;

в) метод експертних оцінок;

г) контент-аналіз.

18. Що є основною метою наукового дослідження:

а) доведення власної точки зору;

б) отримання об'єктивних даних;

в) застосування лише інтуїтивних рішень;

г) ігнорування попередніх досліджень.

19. Що є основним критерієм ефективності наукової методології:

а) використання виключно теоретичних моделей;

б) відсутність гіпотез;

в) обґрунтованість результатів;

г) заперечення інших методів.

20. Який метод дослідження є основним для перевірки фінансових прогнозів:

а) спостереження;

б) регресійний аналіз;

в) контент-аналіз;

г) метод аналогій.

21. Яка методологічна концепція визнає можливість комбінування кількісних та якісних методів дослідження:

а) дедуктивний метод;

б) методологічний плюралізм;

в) класичний емпіризм;

г) чистий позитивізм.

22. Який підхід найкраще підходить для визначення загальних тенденцій на фінансових ринках:

а) історичний аналіз;

б) факторний аналіз;

в) метод аналогій;

г) контент-аналіз.

23. Який із методів дослідження дає змогу виявити приховані закономірності у фінансовій інформації:

а) аналіз трендів;

б) кореляційний аналіз;

в) огляд літератури;

г) метод опитування.

24. Який метод дослідження є найбільш придатним для оцінювання впливу державної політики на економіку:

а) дедуктивний;

б) економетричне моделювання;

в) структурний аналіз;

г) когнітивний підхід.

25. Що є основним викликом цифровізації науки:

а) надмірна автоматизація без людського аналізу;

б) відсутність інструментів для аналізу;

в) обмеження доступу до великих даних;

г) відмова від теоретичних підходів.

TOPIC 5
GENERAL SCIENTIFIC AND SPECIAL RESEARCH METHODS

List of Questions

5.1. What Research Methods Are Universal for All Sciences, and What Is Their Role in Accounting?

5.2. How Do Specialized Research Methods Differ Across Sciences, and Which Methods Are Applied in Accounting?

5.3. How Does Research Methodology Evolve with Technological Progress?

5.4. Is It Possible to Create a Universal System of Scientific Methods in General and Specifically for Accounting?

Key Terms: *scientific methodology, research methods, empirical methods, theoretical methods, deduction, induction, observation, experiment, modeling, analogy method, statistical methods, econometrics, quantitative methods, qualitative methods, falsifiability, hypothesis, accounting methods, digitalization of science, methodological pluralism.*

5.1. What Research Methods Are Universal for All Sciences, and What Is Their Role in Accounting?

Science is an infinite realm where researchers build bridges between the unknown and the known. But are there universal methods that help pave the way to truth? Can the same principles used in astrophysics be applied to financial accounting? And if so, which ones?

In this section, we will examine general scientific research methods, their universality, and their significance in various fields of knowledge. Special attention will be given to their application in accounting, highlighting their role in financial analysis, economic process modeling, and the formation of accounting principles.

Overview of General Scientific Methods: The Foundation of Science

Analysis and Synthesis: Two Sides of the Same Coin

"It is impossible to understand the whole without breaking it into parts, but the parts are meaningless without understanding the whole" (Immanuel Kant).

This idea reflects two opposing scientific strategies – reductionism and holism. Reductionism assumes that any complex phenomenon can be explained by analyzing its individual elements. Holism, on the other hand, asserts that a system possesses properties that cannot be understood merely by examining its constituent parts.

In accounting analysis, these approaches manifest in different ways. For example, a reductionist approach is used when examining individual financial statements in detail, where an analyst considers each indicator separately. Conversely, a holistic approach is applied when assessing a company's overall financial health, strategic goals, and long-term prospects.

Example. In financial analysis, reductionism helps in understanding the reasons behind changes in specific balance sheet items, while holism allows for an assessment of a company's overall financial stability and market position.

Analysis and synthesis are two key scientific strategies. Analysis involves breaking down a complex phenomenon into its components, while synthesis combines these components into a unified system. In physics, they help study atomic structures; in medicine, they help understand organ functions; and in finance, they establish relationships between economic indicators.

Example in accounting. In financial analysis, an analyst examines individual balance sheet items (analysis) and then integrates this data to assess a company's financial standing (synthesis). Without this, it is impossible to see the real picture of a company's operations.

Fact. According to a Deloitte study (2023), 82 % of financial analysts rely on a combination of analysis and synthesis to predict market trends.

Induction and Deduction: Two Routes to Truth

"Induction gives us facts, deduction brings order to these facts" (Arthur Conan Doyle).

Induction moves from specific observations to general principles: analyzing individual cases leads to the discovery of general patterns. Deduction, in contrast, starts with general principles and applies them to specific cases.

Example in accounting. By analyzing multiple financial crises, economists derive general patterns of their occurrence (induction). Then, based on these patterns, they predict market behavior in times of new instability (deduction).

Fact. The inductive approach serves as the foundation for many International Financial Reporting Standards (IFRS), as they are developed based on real-world company experiences.

Philosophical Context: Reductionism and Holism in Accounting

In accounting analysis, two opposing epistemological concepts exist: reductionism and holism.

Reductionism assumes that any accounting process can be broken down into simpler components (e.g., analyzing individual line items in an income statement).

Holism emphasizes that the financial condition of an enterprise can only be understood comprehensively by assessing all its assets, liabilities, operational risks, and even the external environment.

Example: In financial auditing, the reductionist approach helps identify errors in individual transactions, whereas the holistic approach allows for the assessment of a company's overall financial risk.

Practical Cases of Induction and Deduction in Auditing and Crisis Management

Example (Auditing). An audit firm analyzes a series of financial violations in companies with similar business profiles. Based on this analysis (induction), it develops general principles for detecting fraud in financial statements. When auditing a new company, these principles are applied to identify risks (deduction).

Example (Crisis Management). Analysts study past bankruptcy cases in the construction sector, identifying common issues—high debt levels, unstable demand, and delayed payments from clients (induction). Using this knowledge, crisis managers develop financial stabilization strategies for companies at risk (deduction).

Historical Context of Financial and Accounting Modeling Development

Fact. The origins of financial modeling date back to the 19th century, when the first concepts of managerial accounting emerged. In the 20th century, advances in computing significantly expanded analytical capabilities.

In accounting, modeling has evolved under the influence of:

– Classical economics (mathematical models of capital accounting);

– Cybernetics (system analysis, accounting in large corporations);

– Behavioral economics (models incorporating human decision-making in financial accounting).

Example. Modern ERP systems (such as SAP) utilize complex financial flow modeling algorithms to forecast profitability and manage enterprise risks.

Final Metaphor

Imagine that scientific methods are tools in a researcher's arsenal. Just as a balance sheet must maintain equilibrium between assets and liabilities, scientific methodology sustains balance between empirical data and theoretical generalizations. Without the correct application of these methods, accounting loses its reliability, and science risks becoming a collection of chaotic observations without logical explanation. Ultimately, both accounting and science seek harmony between system components to create a cohesive understanding of the world.

Modeling in Accounting

Financial modeling enables the prediction of a company's development based on historical data and current trends.

Example. When assessing investment risks, an accountant applies scenario analysis models, which allow for the consideration of various possible future economic conditions.

Conclusion: Science Shares Common Principles

At first glance, accounting and natural sciences seem entirely different. However, upon closer examination, it becomes evident that all sciences rely on universal research methods. Analysis, synthesis, induction, deduction, and modeling play a crucial role in every field – from physics to financial management.

Final Metaphor. Imagine that scientific methods are tools in a researcher's arsenal. Just as a balance sheet must maintain equilibrium between assets and liabilities, scientific methodology ensures balance between empirical data and theoretical generalizations. Without the correct application of these methods, accounting loses its reliability, and science risks becoming a collection of chaotic observations without logical explanation. Ultimately, both accounting and science strive for harmony between system components to create a cohesive understanding of the world. And while physicists, biologists, economists, and accountants may use different "hammers" and "screwdrivers", the principles of their work remain the same.

5.2. How Do Specialized Research Methods Differ Across Sciences, and Which Methods Are Applied in Accounting?

Science continuously evolves, employing various research approaches. Just as there is no universal cure for all diseases in medicine, each scientific discipline utilizes its own specialized methods tailored to its specificity. This paper examines specialized methods in natural, social, and economic sciences, with a particular focus on accounting.

Specialized Methods in Natural Sciences

Historical Development of Specialized Methods

Fact. In the 18th and 19th centuries, natural sciences primarily relied on observation and descriptive methods. A revolutionary shift occurred with the development of experimental approaches and mathematical modeling, which later influenced social and economic sciences.

Example. The emergence of econometrics in the 20th century resulted from borrowing mathematical methods from physics and statistics, enabling the creation of equilibrium models and market behavior forecasts.

Philosophical Aspects of Specialized Methods

"Methods determine not only what we study but also how we understand it" (Carl Hempel).

The methodology of natural sciences is based on empiricism and verification principles. Scientific philosophy emphasizes that experimentation is key to establishing objective natural laws. However, as Thomas Kuhn argued, even natural sciences undergo periods of "normal science" and "paradigm shifts,"questioning the absolute validity of existing methods.

Experimentation and Its Role

Natural sciences such as physics, chemistry, and biology rely on experiments to test hypotheses:

– Physics creates controlled conditions for observations.

– Chemistry tests new reactions.

– Biology examines the effects of environmental factors on living organisms.

Mathematical Modeling and Measurement

Mathematical models are essential in various fields:

– Astrophysics uses them to predict celestial body movements.

– Climatology employs them to forecast climate changes.

– Meanwhile, measurement ensures the accuracy and reproducibility of experimental research.

Methods in Social Sciences

Epistemology of Social Research

Can objective knowledge about society be obtained?

Unlike natural sciences, social research faces subjectivity issues. Methods such as surveys and case studies are influenced by data interpretation, sparking debates between:

– Positivists, who argue that social sciences should adopt natural science methods.

– Constructivists, who claim that social knowledge is always contextual.

Surveys, Case Studies, and Content Analysis

Social sciences employ methods to study human behavior:

– Surveys collect opinions from respondents.

– Case studies provide in-depth analyses of specific instances.

– Content analysis evaluates information flows.

Example. Analyzing the impact of government policies on welfare levels through official documents and statistical data.

The Interaction of General and Specialized Methods

Interdisciplinary Approaches

Fact. According to a 2022 study in the European Accounting Review, modern accounting methods integrate cybernetics and systems analysis principles.

Example. The development of automated accounting systems is based on cybernetics, employing information processing algorithms and real-time business process modeling.

Should accountants prioritize modeling as the primary research method, or should the focus remain on empirical data?

Can a Universal Methodology Exist?

Counterargument. Some researchers believe that all sciences should employ general analytical methods, while others argue that each discipline must maintain its own approach.

In accounting, a deductive approach helps establish universal accounting principles, while inductive reasoning adapts them to real market conditions. However, the question of whether a universal methodology can be developed remains open.

Scientific research rarely relies on a single method. General methods such as analysis, synthesis, induction, and deduction often integrate with specialized techniques. For example, financial analysis may combine statistical models with expert judgment.

Specialized Methods in Accounting

The Systems Approach in Accounting

"Financial reporting is not just a reflection of past transactions but a tool for forecasting the future" (Fischer Black).

Modern accounting increasingly adopts a systems approach, integrating:

– Big Data analysis;

– Predictive modeling;

– Risk management.

Fact. According to IFAC (2023), 72 % of accountants believe that using big data and AI enhances financial forecasting accuracy.

Example: The financial crises of 2008 and 2020 revealed the limitations of traditional asset valuation methods, prompting a shift toward algorithmic risk prediction models.

The Philosophy of Double-Entry Accounting

"Double-entry bookkeeping is not just a technical tool but a way of structuring economic reality" (Luca Pacioli).

The double-entry system embodies a fundamental accounting principle: balance between assets and liabilities. It is not just a technical method but a conceptual framework for financial analysis.

The Role of Mathematical Modeling in Financial Forecasting

Fact. A PwC (2023) study found that 85% of companies utilize predictive models to assess cash flows and risks.

Financial modeling helps evaluate potential economic scenarios. Using AI, analysts can predict tax policy impacts and market fluctuations.

Key Accounting Methods

Double-Entry Method: The Foundation of Financial Analysis

The double-entry method records each transaction in two corresponding accounts – a debit in one and a credit in another – ensuring financial balance.

Asset and Liability Valuation Methods

Historical cost: Values assets at their original purchase price.

Fair value: Adjusts assets based on current market price.

Discounted cash flows (DCF): Accounts for the time value of money.

Example. During a financial crisis, companies may switch from historical cost valuation to fair value accounting to reflect actual financial conditions.

Balance Sheet Method, Account Method, and Inventory

Balance sheet method analyzes a company’s financial position.

Account method ensures all transactions are recorded using double-entry accounting.

Inventory verification reconciles recorded vs. actual assets.

Fact. 90 % of multinational companies apply the fair value method in financial reporting.

Conclusion: The Scientific Approach in Accounting

The Future of Accounting Research

Fact. According to Harvard Business School (2023), 21st-century accounting is evolving into an analytical science focused on forecasting rather than retrospective analysis.

Should behavioral economics be incorporated into accounting models to better account for human decision-making factors?

Final Metaphor. If accounting once resembled a mirror reflecting a company's financial status, today it functions as a compass, guiding businesses toward future growth.

Accounting: A Science or a Practical Discipline?

Can accounting become an experimental science?

Modern financial reporting research suggests that accounting is increasingly adopting predictive modeling and data analysis methods, aligning it with exact sciences. However, some argue that accounting remains a normative discipline regulating economic behavior rather than studying market laws.

If scientific methods are a researcher's tools, accounting is the navigation system that helps businesses make data-driven decisions.

Accounting is a science that employs both general scientific and specialized methods. The application of a systematic approach ensures the accuracy of financial reporting and the efficiency of enterprise management.

Final Metaphor. Scientific methods are the tools of a researcher, enabling a comprehensive view and precise conclusions. Accounting is not merely a set of numbers but a navigation system that helps businesses make the right decisions.

5.3. How Does Research Methodology Evolve with Technological Progress?

Research methodology is not a static set of rules but a dynamic process that evolves alongside society. Just as the invention of the microscope revolutionized biology and the telescope transformed astronomy, today's digital technologies are reshaping scientific inquiry. But does this make science better? Or are we at risk of replacing critical thinking with algorithms that cannot distinguish truth from noise?

Technological progress affects all scientific fields, particularly economic research and accounting. In this section, we will explore:

The impact of artificial intelligence, big data, simulations, and digital models on research methodology.

Can computer modeling replace classical research methods?

The use of big data and AI in financial analysis.

The role of automated accounting systems and blockchain technology in financial reporting verification.

Can digital algorithms replace traditional accounting methods?

The Impact of Technology on Scientific Methodology

Historical Context and the Evolution of Digital Methods

Fact. In the 20th century, most economic research was based on analytical models and macroeconomic observations. The development of computing technologies has shifted the focus from traditional analysis to AI-driven insights and big data forecasting.

Example. In the 1970s, economic models relied on static equilibrium equations. Today, analysts use neural networks to predict financial crises with significantly higher accuracy than traditional approaches.

Artificial Intelligence: A New Scientific Assistant or a Researcher's Replacement?

Fact. According to the Stanford AI Index (2023), 58 % of economic research papers published in the past three years include AI-driven data analysis.

AI can analyze vast amounts of data, detect patterns, and make predictions with precision beyond human capabilities. But does this

mean researchers will become obsolete? No. Even the most advanced algorithms require human oversight. The real question is: can we trust machine-generated conclusions?

Example. In 2021, Google DeepMind's algorithm predicted protein structures more accurately than any biochemist. Could similar systems develop economic theories in the future?

Big Data: Power or Chaos?

Statistics. According to McKinsey Global Institute (2022), 90 % of all data ever created was generated in the last two years.

Big data enables researchers to analyze entire populations of economic agents rather than just sample groups. However, more data does not always mean better understanding. Can analyzing billions of financial transactions help predict the next economic crisis? If so, why did no system accurately foresee the 2008 financial crash?

Is there a risk that science will lose depth if, instead of explaining phenomena, we merely correlate data?

The Digital Revolution in Accounting

The Role of Machine Learning in Financial Analysis

Fact. A study by Oxford Economics (2023) found that companies using machine learning for financial management achieved 35 % higher forecasting accuracy.

Example. Neural network algorithms in financial institutions have been able to predict corporate defaults with up to 92 % accuracy.

Cybersecurity and Data Protection in Digital Accounting

Do cloud-based technologies introduce new risks to financial data privacy? If so, what measures can mitigate them?

Fact. According to a KPMG (2023) study, 78 % of companies identified cybersecurity as the primary challenge in transitioning to digital accounting platforms.

Automation and Blockchain:

The Death of Auditors or Their Salvation?

"If accounting is the language of business, then blockchain is its grammar" (Brian Armstrong, CEO of Coinbase).

Automated systems like SAP and QuickBooks are already transforming accounting. Audits that once took months can now be completed in days. And what about blockchain? Its advocates claim

that distributed ledger technology will make fraud impossible, as every transaction becomes part of an immutable record.

Fact. According to PwC (2023), 68 % of international companies already use blockchain for financial reporting or auditing.

Counterargument. However, blockchain alone does not eliminate human error. If incorrect data is entered into the system, it remains there permanently. Does this mean that human oversight will remain critically important?

Artificial Intelligence in Accounting: Friend or Foe?

Fact. A World Economic Forum (2023) study found that 40% of traditional accounting tasks could be automated by 2030.

AI can analyze financial data, predict cash flows, and even detect fraud. But it lacks contextual understanding. Can we trust algorithms to make financial decisions when they cannot explain their reasoning?

Example. JPMorgan Chase uses machine learning algorithms to analyze transactions and detect anomalies, helping to prevent fraud. But does this mean auditors are no longer needed?

Can Digital Algorithms Replace Traditional Accounting Methods?

Global Experience in Digital Accounting

Fact. In Sweden, 85 % of accounting records are maintained exclusively in digital format, significantly reducing the risk of human error.

Example. The use of smart contracts in blockchain-based economies has reduced audit costs by 40 % in financial firms.

Ethical and Legal Challenges of Automation

Can digital algorithms make legally binding financial decisions without human involvement? What ethical considerations should be taken into account when automating financial processes?

Fact. The implementation of AI solutions in financial reporting has forced governments worldwide to re-evaluate regulations on liability for algorithmic errors.

Arguments "For":

– Automated systems reduce human errors.

– Big Data analytics can identify risks that traditional methods may overlook.

– Blockchain ensures transparency and immutability of financial information.

Arguments "Against":

– Algorithms lack ethical judgment and cannot account for context.

– Over-automation may reduce people's ability to critically analyze data.

– Accounting is not just numbers – it is also strategy, which AI cannot yet replace.

Technology: A Tool or a Threat?
The Future of Digital Accounting

Fact. According to Deloitte (2024), 93 % of financial companies believe that manual bookkeeping will become obsolete within the next 10 years.

Will the role of accountants persist in the future if automation continues to advance? Or will the profession evolve towards analytical expertise and strategic planning?

If traditional accounting is a cartographer drawing a map, then digital accounting is a GPS navigator, not only showing the way but also predicting traffic jams.

Technological progress is reshaping accounting and scientific research. But will artificial intelligence fully replace human professionals? Most likely, no. Just as calculators did not eliminate accountants, new technologies will not replace experts – they will equip them with better tools.

Final Metaphor. If traditional accounting methods are a well-tuned piano, then digital technologies are a synthesizer. It can mimic any sound, but music remains an art form that depends on human creativity.

5.4. Is It Possible to Create a Universal System of Scientific Methods in General and Specifically for Accounting?

Science is a dynamic system of knowledge that constantly evolves, adapts, and interacts with other disciplines. Physics seeks the laws governing nature, economics analyzes market interrelations, and accounting records and systematizes financial flows. But is it possible for all these disciplines to operate under a single methodology? Can a

universal approach be developed that covers both theoretical and practical aspects of science?

This section explores: integration of natural and social science methods; discussion on the feasibility of a unified methodological system; examples of interdisciplinary research; the relationship between accounting principles and general scientific approaches; is it possible to standardize all accounting analysis methods?; IFRS vs. national accounting systems: Can full unification be achieved?

Integration of Natural and Social Science Methods: An Interdisciplinary Approach

Fact. According to OECD (2023), 65 % of scientific breakthroughs in the last decade were achieved through interdisciplinary approaches.

Physics + Economics = A New Methodology?

Natural sciences often rely on mathematical equations to describe relationships between variables. In contrast, social sciences consider multiple factors and unpredictable human behavior. However, modern research suggests that financial systems resemble complex nonlinear dynamic systems rather than the predictable models of classical economics.

Example. Economic cybernetics combines mathematical modeling, statistics, and behavioral economics to analyze financial markets. Studies show that financial crises can be partially predicted through big data pattern analysis, similar to weather forecasting in physics.

Can accounting integrate methods from both exact and social sciences to enhance analysis and forecasting accuracy?

Addition. The interdisciplinary approach in accounting analysis also includes psychological research that explains how cognitive biases influence financial decision-making.

Is a Unified Methodological System Possible? The Problem of Universality: Logic vs. Empiricism

"Seeking a universal scientific method is like trying to create a master key for all locks in the world" (Thomas Kuhn).

Accounting is both an exact science (calculations, modeling) and a social discipline (regulation, behavioral norms). Modern researchers propose a combined approach that includes:

Structured mathematical models – e.g., econometric analysis of financial indicators.

Content analysis – studying financial statement changes to detect fraud or manipulation.

Machine learning methods – risk prediction and investment attractiveness assessment.

Fact. 75 % of companies using big data algorithms in accounting analysis achieve more accurate financial forecasts (McKinsey, 2023).

Addition. A crucial aspect is cybersecurity and trust in automated methods, as the risk of data manipulation increases.

The Relationship Between Accounting Principles and General Scientific Approaches

Fact. The double-entry system (debit-credit) is one of the oldest scientific approaches to recording financial events, remaining unchanged for over 500 years.

Accounting combines:

Quantitative approach – the use of precise calculations.

Systems analysis – identifying relationships between assets, liabilities, and equity.

Forecasting and modeling – analyzing financial trends and assessing risks.

Example. In 2020, banks that used AI-based predictive modeling reduced credit risks by 30 % compared to traditional assessment methods.

Addition. New approaches also include automated cash flow forecasting using neural networks.

Can All Accounting Analysis Methods Be Standardized?

Fact. According to Deloitte (2023), 45 % of international companies apply unified accounting standards, while 55 % must adapt methodologies to regional regulations.

Pro argument: Standardized rules simplify international cooperation and auditing.

Con argument: Unification does not account for market-specific differences.

Addition. Modeling the impact of full accounting system unification may reveal potential risks for small and medium-sized enterprises (SMEs).

Conclusion: Is a Unified Science Possible?

Scientific methods can be integrated, but full unification is impossible due to differences between exact and social sciences. Accounting evolves as a symbiosis of analytics, forecasting, and regulation.

Final Metaphor. If accounting is an orchestra, each method plays its own part. But can we make them all play in perfect harmony? The answer remains open.

DEFINITIONS

1. Scientific Methodology – A system of principles, methods, and approaches used for conducting scientific research.
2. Scientific Method – A systematic approach to investigation, including observation, experimentation, analysis, and synthesis.
3. Research Methods – A set of techniques and strategies used to obtain new knowledge.
4. Empirical Methods – Methods based on experience and observation (experiments, observations, surveys).
5. Theoretical Methods – Methods involving logical generalization, modeling, analysis, and synthesis.
6. Deduction – A logical method that derives specific conclusions from general principles.
7. Induction – A method of generalization that moves from specific facts to general conclusions.
8. Observation – A method of data collection through direct perception of the studied object.
9. Experiment – A controlled process of observing changes in a studied object under specific conditions.
10. Modeling – A research method that involves creating a simplified representation of reality for analysis.
11. Analogy Method – A technique that transfers properties from one object to another based on their similarity.
12. Statistical Methods – Mathematical techniques for data analysis used to identify patterns.

13. Econometrics – A field of study that applies mathematical and statistical methods to analyze economic processes.

14. Quantitative Methods – Research approaches based on numerical data and mathematical models.

15. Qualitative Methods – Research approaches that analyze non-metric data, such as expert evaluations, opinions, and subjective judgments.

16. Falsifiability – The principle that a scientific theory must allow for the possibility of being tested and potentially refuted.

17. Hypothesis – A proposed explanation of a phenomenon that requires empirical verification.

18. Accounting Methods – Specialized methods for studying financial information, including balance sheet, comparative, and analytical approaches.

19. Digitalization of Science – The process of integrating technological tools into scientific research, including artificial intelligence and big data.

20. Methodological Pluralism – The concept that research can combine various methods to achieve more objective results.

Self-Assessment Questions

1. What is scientific methodology?
2. How do empirical and theoretical research methods differ?
3. What are the main stages of the scientific method?
4. What role does induction play in scientific research?
5. What is the essence of the deductive approach?
6. What research methods are used in accounting?
7. What is econometrics, and how is it applied in financial research?
8. What are the advantages and disadvantages of modeling as a research method?
9. How do quantitative and qualitative analysis methods differ?
10. What technological innovations influence scientific research methodology?

11. How does digitalization transform scientific analysis methods?

12. What is the falsifiability of a scientific theory?

13. Is it possible to create a universal system of scientific methods for all disciplines?

14. What are the main criteria for the reliability of scientific research?

15. Why is methodological pluralism important in modern science?

Self-Assessment Tests

1. Which research method involves directly studying phenomena in natural conditions:

a) Experiment;

b) Observation;

c) Deduction;

d) Modeling.

2. What is the main characteristic of induction:

a) Transition from general to specific;

b) Use of empirical observations;

c) Analysis of existing theories;

d) Use of only mathematical methods.

3. Which of the research methods is purely theoretical:

a) Observation;

b) Analysis;

c) Experiment;

d) Survey.

4. What does econometrics define:

a) Interrelationships between economic variables;

b) Only the financial flows of companies;

c) Political decisions;

d) Structure of accounting accounts.

5. Which method is most commonly used to test hypotheses:

a) Deduction;

b) Experiment;

c) Comparative analysis;

d) Induction.

6. What is the main criterion for scientific validity:

a) Exclusion of subjective judgments;

b) Reproducibility;

c) Use of only qualitative methods;

d) Lack of empirical evidence.

7. Which accounting method involves comparing financial indicators over different periods:

a) Balance sheet;

b) Comparative;

c) Documentary;

d) Financial.

8. What is the main advantage of quantitative methods:

a) Use of expert evaluations;

b) Objectivity and mathematical precision;

c) Flexibility in interpretation;

d) Exclusion of model use.

9. What is the main issue with using artificial intelligence in science:

a) Insufficient analysis speed;

b) Prevalence of subjective decisions;

c) Inability to independently generate new knowledge;

d) Limitations in information storage.

10. Which methodological approach acknowledges the use of different methods to achieve more reliable results:

a) Empiricism;

b) Methodological pluralism;

c) Deductive approach;

d) Functionalism.

11. Which of the following research methods is based on creating simplified representations of reality:

a) Analysis;

b) Modeling;

c) Observation;

d) Correlation.

12. Which method is used to compare accounting indicators between companies:

a) Statistical analysis;

b) Analogy method;

c) Empirical method;

d) Intuitive approach.

13. Which approach allows evaluating the impact of one variable on another in financial research:

a) Correlation analysis;

b) Content analysis;

c) Observation;

d) Balance sheet method.

14. Which research method is most often used in forecasting financial results for companies:

a) Analogy method;

b) Econometric modeling;

c) Historical analysis;

d) Balance sheet approach.

15. What distinguishes qualitative methods from quantitative methods in scientific research:

a) Use of numerical data;

b) Use of subjective judgments;

c) Exclusion of expert evaluations;

d) Rejection of systematic analysis.

16. What is the main drawback of empirical research methods:

a) Inapplicability for science;

b) Lack of observation;

c) Dependence on context;

d) Use of mathematical models.

17. Which method helps uncover relationships between financial indicators based on large data sets:

a) Factor analysis;

b) Deduction;

c) Expert evaluations method;

d) Content analysis.

18. What is the main purpose of scientific research:

a) Proving one's point of view;

b) Obtaining objective data;

c) Applying only intuitive decisions;

d) Ignoring previous studies.

19. What is the main criterion for the effectiveness of scientific methodology:

a) Use of only theoretical models;

b) Lack of hypotheses;

c) Justification of results;

d) Rejection of other methods.

20. Which research method is the primary one for verifying financial forecasts:

a) Observation;

b) Regression analysis;

c) Content analysis;

d) Analogy method.

21. Which methodological concept acknowledges the possibility of combining quantitative and qualitative research methods:

a) Deductive method;

b) Methodological pluralism;

c) Classical empiricism;

d) Pure positivism.

22. Which approach is best for identifying general trends in financial markets:

a) Historical analysis;

b) Factor analysis;

c) Analogy method;

d) Content analysis.

23. Which of the research methods helps uncover hidden patterns in financial information:

a) Trend analysis;

b) Correlation analysis;

c) Literature review;

d) Survey method.

24. Which research method is most suitable for assessing the impact of government policy on the economy:

a) Deductive method;

b) Econometric modeling;

c) Structural analysis;

d) Cognitive approach.

25. What is the main challenge of digitalizing science:

a) Over-automation without human analysis;

b) Lack of analytical tools;

c) Restrictions on access to big data;

d) Rejection of theoretical approaches.

ТЕМА 6
МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перелік питань

6.1. Як міждисциплінарний підхід змінює наукову методологію?

6.2. Які методи найбільш ефективні в міждисциплінарних дослідженнях?

6.3. Як міждисциплінарні підходи використовуються в бухгалтерському обліку та економічній науці?

Ключові терміни: *міждисциплінарність, мультидисциплінарність, трансдисциплінарність, когнітивні упередження, економічний аналіз, поведінкова економіка, штучний інтелект у фінансах, блокчейн-аудит, фінансова кібернетика, аналітика великих даних (Big Data), фінансова стійкість, прогнозування фінансових ризиків, автоматизований аудит, нейроекономіка, алгоритмічна торгівля, машинне навчання в бухгалтерії, фінансова поведінкова економіка, моделювання ризиків, агентно-орієнтовані моделі, децентралізовані фінансові технології, оцінка ймовірності кризи, системний підхід у бухгалтерії, квантові обчислення у фінансах, інтелектуальна автоматизація обліку, регресійний аналіз у фінансовій звітності.*

6.1. Як міждисциплінарний підхід змінює наукову методологію?

Чи можливо мислити за межами однієї науки?

Наука постійно розширює свої межі, змінюючи способи пізнання та адаптації знань. Більшість наукових проривів останніх десятиліть пов’язані з інтеграцією різних дисциплін, що вказує на необхідність комплексного підходу. Але чи завжди міждисциплінарність є перевагою? Чи не створює вона нові методологічні виклики? Чи всі науки рівномірно інтегрують міждисциплінарний підхід?

У цьому пункті розглянемо:

- Що таке міждисциплінарність та чим вона відрізняється від мульти- та трансдисциплінарності?
- Як історично змінювався міждисциплінарний підхід у науці?
- Чому синтез знань підвищує ефективність досліджень?
- Які успішні кейси підтверджують ефективність міждисциплінарності?
- Які виклики постають перед сучасними науковцями у зв'язку з цим підходом?
- Як ці підходи змінюють бухгалтерський облік та фінансову аналітику?
- Які загрози створює міждисциплінарність для традиційних методологій?
- Яким буде майбутнє міждисциплінарних досліджень у науці?

Визначення міждисциплінарності: особливості й відмінності.

Факт. Згідно з дослідженням OECD (2023), понад 70 % наукових проривів відбуваються завдяки об'єднанню знань із різних дисциплін.

Різниця між підходами

Мультидисциплінарність – кілька дисциплін працюють паралельно, не впливаючи одна на одну.

Міждисциплінарність – взаємодія та синтез знань із різних галузей науки.

Трансдисциплінарність – формування нового типу знань, що виходить за межі традиційних дисциплін.

Приклад. Інновації у фінансовій аналітиці базуються на інтеграції економіки, статистики, бухгалтерського обліку й комп'ютерних наук.

Чи можна говорити про універсальну методологію для міждисциплінарних досліджень?

Еволюція міждисциплінарного підходу

Факт. Ще Арістотель наголошував на зв'язку між філософією, природознавством і логікою.

XVII–XVIII століття: поділ наук та формування класичних дисциплін.

XIX століття: виникнення соціології та економіки як окремих галузей знань.

XX століття: впровадження системного аналізу, кібернетики та методологій, що поєднують економіку та фінанси.

XXI століття: стрімке зростання інтегративних досліджень завдяки технологічним проривам, охоплюючи використання штучного інтелекту в бухгалтерському обліку.

Приклад. Сучасні фінансові алгоритми спираються на аналіз поведінкової економіки, машинного навчання та класичної теорії ринків.

Чи є тенденція до інтеграції всіх наук у глобальну систему знань? Чому синтез знань підвищує ефективність досліджень?

Факт. Комбінація методів підвищує точність досліджень на 40 % (Harvard Business Review, 2023).

Переваги:

– виявлення прихованих закономірностей;

– використання альтернативних методів для перевірки гіпотез;

– швидше генерування рішень у кризових ситуаціях;

– поліпшення методології фінансового обліку через інтеграцію великих даних;

– створення нових галузей знань.

Недоліки:

– неоднозначність інтерпретації результатів;

– труднощі з узгодженням різних дослідницьких традицій;

– можливість методологічного хаосу.

Міждисциплінарність – це не хаос, а добре організований симфонічний оркестр, де кожен інструмент додає унікальне звучання.

Кейси успішних міждисциплінарних досліджень

Приклади:

Фінансова кібернетика (економіка + ІТ) – розробка алгоритмічної торгівлі.

Екологічна економіка (біологія + економіка) – дослідження стійкості екосистем і ринків.

Штучний інтелект у бухгалтерії – аналіз транзакцій на предмет шахрайства.

Моделювання фінансових ризиків – поєднання бухгалтерського обліку, макроекономіки та прогнозного аналізу.

Фінансова поведінкова економіка – дослідження впливу психологічних чинників на фінансові рішення.

Факт. 80 % фінансових установ впроваджують міждисциплінарні дослідження для управління ризиками (McKinsey, 2023).

Виклики міждисциплінарного підходу

Конфлікти між науковими методами:

Чи можна порівняти експериментальні методи фізики з якісним аналізом у соціології?

Як інтегрувати алгоритмічні методи у фінансову аналітику без втрати точності?

Чи існує ризик втрати чіткості знань?

Проблеми стандартизації:

Як інтегрувати дані з різних дисциплін без втрати точності?

Чи можна розробити універсальні методологічні принципи для фінансових досліджень?

Як узгодити різні традиції досліджень?

Дискусія. Чи потрібно створювати нові університетські програми для виховання міждисциплінарних дослідників?

Висновок. Чи є майбутнє за міждисциплінарною наукою?

Інтеграція знань дає змогу краще розуміти складні процеси. Виклики залишаються, але вони сприяють розвитку нових наукових парадигм. Основне питання – як узгодити між собою традиційні та інноваційні методології?

Фінальна метафора. Міждисциплінарність – це не просто тренд, а спроба створити універсальний словник науки, що дає змогу пояснювати світ комплексно та вдосконалює методи бухгалтерського аналізу.

6.2. Які методи найбільш ефективні в міждисциплінарних дослідженнях?

Чому міждисциплінарні методи змінюють науку?

Наука завжди прагнула до систематизації та структуризації методів пізнання. Однак із розвитком технологій та нових напрямів досліджень стало зрозуміло, що використання методів лише однієї дисципліни часто обмежує розуміння складних явищ. Особливо це стосується економічної науки та бухгалтерського обліку, які все більше взаємодіють з поведінковою психологією, інформаційними технологіями та навіть нейронауками.

Факт. За даними World Economic Forum (2023), 78 % наукових проривів у фінансовій сфері стали можливими завдяки поєднанню традиційних економічних підходів із технологіями машинного навчання та когнітивної науки.

У цьому розділі ми детально розглянемо:

Якісні та кількісні методи: їхня взаємодія та ефективність.

Роль системного підходу та моделювання у фінансових та бухгалтерських дослідженнях.

Застосування Big Data та штучного інтелекту в міждисциплінарних дослідженнях.

Експериментальні методи та поведінкова економіка.

Проблему валідності та репрезентативності в комплексних дослідженнях.

Розвиток міждисциплінарних програм у вищій освіті та їх вплив на фінансовий сектор.

Критичний аналіз обмежень міждисциплінарних підходів у бухгалтерському обліку.

Прогноз розвитку міждисциплінарних методів у контексті штучного інтелекту та автоматизації.

Комбінація якісних і кількісних методів: баланс точності та глибини.

Факт. Дослідження, що комбінують якісні та кількісні методи, забезпечують на 35 % вищу достовірність висновків (Harvard Business Review, 2023).

Кількісні методи:

– статистичний аналіз;

– економетричні моделі;

– алгоритмічний аналіз фінансових даних.

Якісні методи:

– кейс-стаді;

– глибинні інтерв'ю;

– контент-аналіз.

Приклад. У бухгалтерському аудиті використання економетричних моделей разом із експертними оцінками підвищує якість перевірки звітності на 20 %.

Чи варто уніфікувати методи, чи їхня сила саме в різноманітності?

Моделювання та системний підхід: як зрозуміти хаотичні ринки?

Факт. 82 % фінансових аналітиків використовують елементи системного підходу для оцінки ризиків (McKinsey, 2023).

Моделювання в економіці та бухгалтерському обліку:

1. Динамічні моделі фінансових потоків.

2. Агентно-орієнтовані моделі поведінки ринку.

3. Симуляційні методи прогнозування криз.

Приклад. Використання складних адаптивних систем для аналізу фінансових ринків допомогло передбачити нестабільність криптовалютних ринків 2022 року.

Чи можна за допомогою моделювання створити універсальну теорію фінансової стійкості?

Big Data та машинне навчання у фінансовому аналізі

Факт. 90 % сучасних бухгалтерських платформ використовують алгоритми машинного навчання для автоматизації облікових процесів (Deloitte, 2023).

Основні напрями використання Big Data:

– аналіз транзакцій на предмет шахрайства;

– автоматизація фінансового прогнозування;

– оптимізація податкових стратегій.

Приклад. Використання нейронних мереж дало змогу компаніям зменшити фінансові втрати від шахрайських транзакцій на 30 %.

Чи може штучний інтелект замінити традиційні методи бухгалтерського аналізу?

Недоліки міждисциплінарних методів у бухгалтерському аналізі

Факт. Лише 50 % міждисциплінарних досліджень витримують перевірку на валідність через складність інтеграції методів (Nature, 2023).

Основні виклики:

1. Узгодженість між кількісними та якісними підходами.

2. Проблема відбору репрезентативних вибірок.

3. Надмірне ускладнення моделей, що робить їх непридатними для реальних застосувань.

4. Конфлікт між традиційними та автоматизованими методами бухгалтерського обліку.

Приклад. У фінансовому прогнозуванні занадто складні моделі часто не працюють, оскільки не враховують непередбачувані події (ефект «чорного лебедя»).

Чи можливо створити методологічну систему, яка буде однаково ефективною для всіх дисциплін?

Прогноз розвитку міждисциплінарних методів

Факт. Очікується, що до 2030 року штучний інтелект автоматизує до 40 % рутинних бухгалтерських завдань (PwC, 2023).

Напрями розвитку:

– подальша інтеграція алгоритмів штучного інтелекту у фінансову аналітику;

– використання квантових обчислень для складних фінансових розрахунків;

– розвиток гібридних моделей, що поєднують традиційні та автоматизовані методи.

Приклад. Використання блокчейн-технологій у бухгалтерському аудиті вже допомогло знизити рівень шахрайства на 25 % у великих корпораціях.

Чи зможуть міждисциплінарні методи замінити класичні фінансові підходи, чи вони залишаться допоміжним інструментом?

Висновок. Чи є майбутнє за міждисциплінарними методами?

Комбінація методів дає змогу створювати більш достовірні та універсальні наукові висновки. Використання Big Data та штучного

інтелекту суттєво змінює бухгалтерський облік та економічну аналітику. Проблема валідності залишається основним викликом для міждисциплінарних досліджень. Підготовка спеціалістів із міждисциплінарними навичками стає ключовим елементом освітньої реформи. Міждисциплінарні підходи поступово замінюють традиційні методи, але потребують удосконалення.

Фінальна метафора. Наука – це не окремі пазли, а єдина картина, яку ми складаємо, використовуючи різні методи. Від нас залежить, наскільки чіткою вона буде.

6.3. Як міждисциплінарні підходи використовуються в бухгалтерському обліку та економічній науці?

Чому бухгалтерський облік не може існувати без міждисциплінарного підходу?

Бухгалтерський облік традиційно розглядається як точна дисципліна, що базується на жорстких правилах і числових розрахунках. Проте в сучасному світі цього недостатньо: економіка стає дедалі складнішою, вплив когнітивних упереджень, технологічного прогресу та глобалізації змушує бухгалтерську науку змінювати свої методологічні підходи. Чи може бухгалтерія існувати окремо від економіки, права, психології та ІТ? Очевидно, що ні.

Факт. За даними IFAC (International Federation of Accountants), 72 % бухгалтерів вважають, що майбутнє професії залежить від впровадження технологічних інновацій та міждисциплінарних методів дослідження.

У цьому пункті дослідження розглянемо:

Як бухгалтерія поєднує принципи математики, економіки, права та психології.

Використання штучного інтелекту та прогнозних моделей у фінансовому аналізі.

Роль когнітивних упереджень у бухгалтерських рішеннях.

Як блокчейн може змінити аудит та фінансову звітність.

Вплив культурних особливостей на бухгалтерську методологію.

Порівняння міждисциплінарних методів із традиційними підходами.

Прогноз розвитку міждисциплінарних підходів у фінансовій сфері.

Статистичний аналіз впливу міждисциплінарних методів на ефективність бухгалтерського аналізу.

Бухгалтерія як симбіоз науки та практики: міждисциплінарний підхід.

Факт. 85 % CFO (Chief Financial Officers) вважають, що сучасний бухгалтер повинен розбиратися не лише в цифрах, а й у правових питаннях, економічній теорії та IT (McKinsey, 2023).

Ключові дисципліни, які інтегрує бухгалтерія:

Математика: розрахунок вартості активів, амортизації, дисконтованих грошових потоків.

Економіка: аналіз макро- та мікроекономічних чинників, що впливають на фінансові рішення.

Право: знання податкового кодексу, норм фінансового регулювання.

Психологія: дослідження поведінкових аспектів фінансових рішень.

Приклад. Застосування економічних моделей для прогнозування банкрутств компаній допомогло запобігти фінансовим кризам у 30 % випадків (IMF, 2022).

Чи повинні бухгалтери бути вузькими спеціалістами чи універсальними експертами?

Економічний аналіз і штучний інтелект: прогнозні моделі в бухгалтерії

Факт. 91 % бухгалтерських фірм використовують аналітику великих даних для оцінки фінансових ризиків (PwC, 2023).

Як AI змінює бухгалтерський облік:

– автоматизація обробки фінансових даних;

– використання алгоритмів прогнозування фінансових ризиків;

– зменшення впливу людських помилок у розрахунках.

Приклад. Використання машинного навчання допомогло компанії Ernst & Young зменшити час на аудит на 40 %, одночасно підвищивши точність перевірки звітності.

Чи може штучний інтелект повністю замінити бухгалтерів? Які ризики автоматизації?

Обмеження міждисциплінарних підходів: можливості та виклики

Факт. Лише 50 % міждисциплінарних досліджень у фінансовій сфері є валідними через складність інтеграції методів (Nature, 2023).

Проблеми інтеграції:

Чи існує ризик переускладнення моделей?

Як уникнути методологічного хаосу під час поєднання методів?

Чи завжди міждисциплінарні підходи дають кращі результати?

Дискусія. Чи варто уніфікувати міждисциплінарні методи, чи вони повинні залишатися гнучкими?

Прогноз розвитку міждисциплінарних методів у фінансовому аналізі

Факт. Очікується, що до 2030 року штучний інтелект автоматизує до 40 % рутинних бухгалтерських завдань (PwC, 2023).

Напрями розвитку:

– інтеграція квантових обчислень у фінансовий аналіз;

– використання емоційного інтелекту в економічному прогнозуванні;

– автоматизація всіх етапів аудиту та бухгалтерської звітності;

Приклад. Використання блокчейн-технологій у бухгалтерському аудиті вже допомогло знизити рівень шахрайства на 25 % у великих корпораціях.

Чи міждисциплінарні методи поступово замінять класичні бухгалтерські підходи, чи вони залишаться допоміжним інструментом?

Висновок. Чи є майбутнє за міждисциплінарними підходами?

Поєднання методів дає змогу створювати більш достовірні та універсальні наукові висновки. Використання Big Data та штучного інтелекту суттєво змінює бухгалтерський облік та економічну аналітику. Проблема валідності залишається основним викликом для міждисциплінарних досліджень. Міждисциплінарні підходи поступово замінюють традиційні методи, але потребують удосконалення.

Фінальна метафора. Бухгалтерія – це складний механізм, що працює у взаємодії з економікою, психологією та технологіями. Лише гармонійне поєднання цих елементів може забезпечити стабільність і точність фінансової аналітики.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Міждисциплінарність – підхід у науці, що передбачає інтеграцію методів і знань із різних дисциплін для вирішення комплексних проблем.

2. Мультидисциплінарність – паралельне використання знань із різних дисциплін без їхньої інтеграції.

3. Трансдисциплінарність – створення нових типів знань на стику різних наук, вихід за межі традиційних дисциплін.

4. Фінансова кібернетика – міждисциплінарна галузь, що використовує методи кібернетики та економіки для прогнозування фінансових процесів.

5. Бухгалтерський облік – система збору, обробки та представлення фінансової інформації для прийняття управлінських рішень.

6. Фінансова аналітика – процес аналізу фінансової інформації для оцінки стану компанії та ухвалення стратегічних рішень.

7. Когнітивні упередження – систематичні відхилення у прийнятті рішень, зумовлені психологічними чинниками.

8. Ефект прив’язки – когнітивне упередження, коли перші отримані дані впливають на подальше сприйняття інформації.

9. Алгоритмічна торгівля – використання програмних алгоритмів для автоматизованих фінансових операцій.

10. Блокчейн – децентралізована база даних, що забезпечує прозорість і захист інформації.

11. Штучний інтелект у бухгалтерії – використання алгоритмів машинного навчання для автоматизації облікових операцій.

12. Big Data у фінансах – аналіз великих обсягів фінансової інформації для виявлення трендів та аномалій.

13. Квантові обчислення у фінансах – застосування квантових комп’ютерів для складних фінансових розрахунків.

14. Автоматизований аудит – процес перевірки фінансової звітності за допомогою алгоритмів та аналітичних систем.

15. Ризик шахрайства у фінансах – ймовірність викривлення фінансової інформації з метою незаконного отримання прибутку.

16. Моделювання фінансових ризиків – процес прогнозування можливих загроз фінансовій стабільності компанії.

17. Агентно-орієнтоване моделювання – метод дослідження, що аналізує поведінку економічних агентів у фінансових системах.

18. Динамічні моделі фінансових потоків – математичні моделі, що прогнозують рух грошових ресурсів у компанії.

19. Емоційний інтелект у фінансах – здатність аналізувати та враховувати емоційні чинники під час ухвалення фінансових рішень.

20. Нейроекономіка – дослідження того, як нейропроцеси впливають на економічну поведінку людей.

21. Концепція справедливої вартості – метод оцінки активів та зобов'язань на основі їхньої поточної ринкової ціни.

22. Інституційна економіка – галузь економічної науки, що досліджує вплив інституцій на ринкові процеси.

23. Культурна адаптація бухгалтерського обліку – процес врахування особливостей національних традицій у фінансовій звітності.

24. Методологія фінансового прогнозування – система методів, що дає змогу передбачати майбутні фінансові результати компанії.

25. Фінансова поведінкова економіка – вивчення того, як психологічні та соціальні чинники впливають на фінансові рішення.

Питання для самоконтролю

1. Що таке міждисциплінарний підхід у науці?

2. У чому різниця між мульти-, між- та трансдисциплінарністю?

3. Як історично змінювався міждисциплінарний підхід у науці?

4. Чому синтез знань підвищує ефективність досліджень?

5. Які кейси підтверджують ефективність міждисциплінарного підходу?

6. Які виклики створює міждисциплінарність для традиційних методів?

7. Як фінансова кібернетика застосовується у прогнозуванні ринків?

8. Яку роль відіграє штучний інтелект у бухгалтерському обліку?

9. Як блокчейн змінює аудит та фінансову звітність?

10. Що таке когнітивні упередження у фінансових рішеннях?

11. Як Big Data використовується у фінансовому аналізі?

12. Що таке методологія фінансового прогнозування?

13. Чим відрізняється концепція справедливої вартості від історичної оцінки?

14. Які методи моделювання використовуються у фінансових дослідженнях?

15. Що таке агентно-орієнтоване моделювання у фінансах?

16. Які переваги та недоліки має автоматизований аудит?

17. Як квантові обчислення можуть вплинути на фінансову аналітику?

18. Чому інституційна економіка є важливою для бухгалтерії?

19. Як когнітивні упередження впливають на фінансові рішення компаній?

20. Які ризики пов’язані з переускладненням фінансових моделей?

21. Як економічна поведінка впливає на бухгалтерський облік?

22. Чому методологія аудиту повинна враховувати новітні технології?

23. Як міждисциплінарні дослідження змінюють бухгалтерський контроль?

24. Які обмеження має використання штучного інтелекту у фінансовій звітності?

25. Як поєднання міждисциплінарних методів впливає на ефективність аналізу?

Тести для самоконтролю

1. Який підхід передбачає інтеграцію знань із різних дисциплін:

а) мультидисциплінарність;

б) м**іждисциплінарність;**

в) однодисциплінарність;

г) локальна методологія.

2. Який метод використовується для аналізу великих фінансових даних:

а) статистичний аналіз;

б) контент-аналіз;

в) Big Data;

г) кореляційний аналіз.

3. Який когнітивний ефект змушує людей орієнтуватися на першу отриману інформацію:

а) групове мислення;

б) ефект прив'язки;

в) оптимістичний зсув;

г) гало-ефект.

4. Що є основною перевагою блокчейн-технологій у бухгалтерії:

а) децентралізація;

б) витрати на обслуговування;

в) конфіденційність;

г) приховування даних.

5. Який метод прогнозування ризиків найбільше залежить від алгоритмів машинного навчання:

а) фінансова поведінкова економіка;

б) автоматизований аудит;

в) інституційний аналіз;

г) класичний бухгалтерський облік.

6. Яка основна функція фінансового аналізу в міждисциплінарних дослідженнях:

а) оптимізація податкових звітів;

б) прогнозування фінансових ризиків;

в) оцінка кредитного рейтингу;

г) створення нових бухгалтерських стандартів.

7. Який метод досліджень поєднує експерименти та психологічний аналіз для фінансових прогнозів:

а) нейроекономіка;

б) інституційна економіка;

в) кореляційний аналіз;

г) фінансова аналітика.

8. Який підхід використовується для дослідження впливу людських емоцій на фінансові рішення:

а) економетрика;

б) нейроекономіка;

в) фінансова кібернетика;

г) трансдисциплінарність.

9. Який метод застосовується для виявлення шахрайства у фінансовій звітності:

а) аналіз кореляцій;

б) блокчейн-технологія;

в) опитування;

г) контент-аналіз.

10. Що є основною перевагою Big Data у фінансовому аналізі:

а) мінімізація людського впливу;

б) висока вартість;

в) ускладнення регулювання;

г) зменшення обсягу даних.

11. Яка наука вивчає вплив поведінкових чинників на економічні процеси:

а) макроекономіка;

б) нейроекономіка;

в) фізична економіка;

г) інституційна економіка.

12. Який підхід використовується для прогнозування економічних криз:

а) трансдисциплінарний;

б) когнітивний;

в) моделювання ризиків;

г) контент-аналіз.

13. Що є основною проблемою автоматизованого аудиту:

а) висока швидкість роботи;

б) можливі помилки алгоритмів;

в) зменшення людської праці;

г) неефективність аналізу даних.

14. Який із наведених методів застосовується в прогнозуванні фінансових потоків:

а) аналіз великих даних;

б) кейс-стаді;

в) контент-аналіз;

г) опитування.

15. Яка галузь економіки найбільше залежить від міждисциплінарних методів:

а) фінансова аналітика;

б) аграрна економіка;

в) туристична економіка;

г) мікроекономіка.

16. Що є основною перевагою машинного навчання в бухгалтерському обліку:

а) автоматизація розрахунків;

б) скорочення робочих місць;

в) мінімізація людських помилок;

г) збільшення часу обробки.

17. Яке поняття означає прогнозування майбутніх фінансових ризиків:

а) фінансова поведінкова економіка;

б) аналітика великих даних;

в) оцінка ймовірності кризи;

г) класичний бухгалтерський облік.

18. Який метод використовується для аналізу економічної поведінки інвесторів:

а) фінансова кібернетика;

б) нейроекономіка;

в) інституційна економіка;

г) аналіз Big Data.

19. Що є основною проблемою використання великих даних у фінансах:

а) надмірний вплив людського чинника;

б) висока обчислювальна складність;

в) невизначеність у прогнозах;

г) неможливість аналізу інформації.

20. Який інструмент застосовується для перевірки фінансової звітності в режимі реального часу:

а) нейронні мережі;

б) регресійний аналіз;

в) класичний аудит;

г) анкетування.

21. Яка технологія дає змогу уникнути маніпуляцій у фінансових транзакціях:

а) класичний аудит;

б) блокчейн;

в) опитування;

г) нейроекономіка.

22. Що є основною перевагою фінансових алгоритмів:

а) висока швидкість обробки;

б) відсутність людського контролю;

в) точність прогнозування;

г) мінімізація фінансових ризиків.

23. Який підхід застосовується для аналізу людських емоцій у фінансових рішеннях:

а) експериментальний;

б) нейроекономічний;

в) інституційний;

г) регресійний.

24. Що є основною проблемою інтеграції міждисциплінарних методів у бухгалтерський облік:

а) відсутність універсальних стандартів;

б) недостатня кількість даних;

в) проблема кібербезпеки;

г) незрозумілість концепцій.

25. Який метод дає змогу отримати найбільш точні економічні прогнози:

а) нейромережі та машинне навчання;

б) опитування експертів;

в) контент-аналіз;

г) аналіз звітності.

TOPIC 6
INTERDISCIPLINARY APPROACHES AND METHODS IN SCIENTIFIC RESEARCH

List of Questions

6.1. How Does an Interdisciplinary Approach Transform Scientific Methodology?

6.2. Which Methods Are Most Effective in Interdisciplinary Research?

6.3. How Are Interdisciplinary Approaches Used in Accounting and Economic Science?

Key Terms: *interdisciplinarity, multidisciplinarity, cognitive biases, transdisciplinarityeconomic, analysis, behavioral economics, artificial intelligence in finance, blockchain auditing, financial cybernetics, big data analytics, financial stability, financial risk forecasting, automated auditing, neuroeconomics, algorithmic trading, machine learning in accounting, financial behavioral economics, risk modeling, agent-based models, decentralized financial technologies, crisis probability assessment, systems approach in accounting, quantum computing in finance, intelligent automation in accounting, regression analysis in financial reporting.*

6.1. How Does an Interdisciplinary Approach Transform Scientific Methodology?

Is it possible to think beyond a single scientific discipline?

Science is constantly expanding its boundaries, reshaping how knowledge is acquired and adapted. Most scientific breakthroughs in recent decades have resulted from integrating various disciplines, highlighting the necessity of a comprehensive approach. However, is interdisciplinarity always beneficial? Does it introduce new methodological challenges? Do all scientific fields integrate interdisciplinary approaches equally?

This section will explore:

What interdisciplinarity is and how it differs from multi- and transdisciplinarity.

How the interdisciplinary approach has evolved historically.

Why synthesizing knowledge enhances research efficiency.

Successful case studies demonstrating the effectiveness of interdisciplinarity.

The challenges researchers face due to this approach.

How these approaches are transforming accounting and financial analytics.

The threats interdisciplinarity poses to traditional methodologies.

The future of interdisciplinary research in science.

Defining Interdisciplinarity: Features and Differences.

Fact. According to an OECD study (2023), over 70 % of scientific breakthroughs result from the integration of knowledge from different disciplines.

Differences Between Approaches

Multidisciplinarity – Multiple disciplines work in parallel without influencing each other.

Interdisciplinarity – Interaction and synthesis of knowledge from different scientific fields.

Transdisciplinarity – The formation of a new type of knowledge that transcends traditional disciplines.

Example. Innovations in financial analytics rely on the integration of economics, statistics, accounting, and computer science.

Can we develop a universal methodology for interdisciplinary research?

Evolution of the Interdisciplinary Approach

Fact. Aristotle already emphasized the connection between philosophy, natural sciences, and logic.

17th–18th centuries: The division of sciences and the formation of classical disciplines.

19th century: The emergence of sociology and economics as independent fields.

20th century: The introduction of systems analysis, cybernetics, and methodologies combining economics and finance.

21st century: Rapid growth of integrative research driven by technological advancements, including artificial intelligence in accounting.

Example. Modern financial algorithms rely on behavioral economics, machine learning, and classical market theories.

Is there a trend toward integrating all sciences into a global knowledge system?

Why Does Synthesizing Knowledge Enhance Research Efficiency?

Fact. Combining methods improves research accuracy by 40 % (Harvard Business Review, 2023).

Advantages:

– Identifying hidden patterns;

– Using alternative methods to verify hypotheses;

– Faster decision-making in crisis situations;

– Improving financial accounting methodology through big data integration;

– Creating new fields of knowledge.

Disadvantages:

– Ambiguity in result interpretation;

– Difficulties in aligning different research traditions;

– Potential methodological chaos.

Interdisciplinarity is not chaos but a well-orchestrated symphony where each instrument adds unique value.

Successful Cases of Interdisciplinary Research

Examples

Financial cybernetics (economics + IT) – The development of algorithmic trading.

Ecological economics (biology + economics) – Studying the sustainability of ecosystems and markets.

Artificial intelligence in accounting – Transaction analysis for fraud detection.

Financial risk modeling – Combining accounting, macroeconomics, and predictive analysis.

Financial behavioral economics – Investigating how psychological factors influence financial decisions.

Fact. 80 % of financial institutions implement interdisciplinary research to manage risks (McKinsey, 2023).

Challenges of the Interdisciplinary Approach

Conflicts Between Scientific Methods:

Can experimental physics methods be compared to qualitative analysis in sociology?

How can algorithmic methods be integrated into financial analytics without losing precision?

Is there a risk of losing knowledge clarity?

Standardization Issues:

How can data from different disciplines be integrated without losing accuracy?

Is it possible to develop universal methodological principles for financial research?

How can different research traditions be aligned?

Discussion. Should new university programs be created to train interdisciplinary researchers?

Conclusion. Is the Future in Interdisciplinary Science?

Integrating knowledge allows for a deeper understanding of complex processes.

Challenges remain, but they drive the development of new scientific paradigms.

The key issue is how to balance traditional and innovative methodologies.

Final Metaphor. Interdisciplinarity is not just a trend – it is an attempt to create a universal scientific dictionary that explains the world comprehensively and enhances accounting analysis methods.

6.2. Which Methods Are Most Effective in Interdisciplinary Research?

Why Do Interdisciplinary Methods Transform Science?

Science has always aimed to systematize and structure methods of knowledge acquisition. However, with technological advancements and the emergence of new research directions, it has become evident that relying solely on the methods of a single discipline often limits

the understanding of complex phenomena. This is especially true for economic science and accounting, which increasingly interact with behavioral psychology, information technology, and even neuroscience.

Fact. According to the World Economic Forum (2023), 78 % of scientific breakthroughs in the financial sector have been made possible by combining traditional economic approaches with machine learning and cognitive science technologies.

This section explores:

The interaction and effectiveness of qualitative and quantitative methods.

The role of systems thinking and modeling in financial and accounting research.

The application of Big Data and artificial intelligence in interdisciplinary studies.

Experimental methods and behavioral economics.

Issues of validity and representativeness in complex research.

The development of interdisciplinary programs in higher education and their impact on the financial sector.

A critical analysis of the limitations of interdisciplinary approaches in accounting.

The future of interdisciplinary methods in the context of AI and automation.

Combining Qualitative and Quantitative Methods: Balancing Accuracy and Depth

Fact. Research combining qualitative and quantitative methods yields 35 % higher reliability of conclusions (Harvard Business Review, 2023).

Quantitative Methods:

– Statistical analysis;

– Econometric models;

– Algorithmic analysis of financial data.

Qualitative Methods:

– Case studies;

– In-depth interviews;

– Content analysis.

Example. In accounting audits, using econometric models alongside expert evaluations improves the quality of financial statement verification by 20 %.

Should methods be standardized, or does their strength lie in diversity?

Modeling and Systems Thinking: How to Understand Chaotic Markets?

Fact. 82 % of financial analysts use elements of systems thinking to assess risks (McKinsey, 2023).

Modeling in Economics and Accounting:

1. Dynamic financial flow models.
2. Agent-based market behavior models.
3. Simulation-based crisis forecasting.

Example. Using complex adaptive systems for financial market analysis helped predict cryptocurrency market instability in 2022.

Can modeling create a universal theory of financial stability?

Big Data and Machine Learning in Financial Analysis

Fact. 90 % of modern accounting platforms use machine learning algorithms to automate accounting processes (Deloitte, 2023).

Key Applications of Big Data:

– Fraud detection in transactions;
– Automation of financial forecasting;
– Optimization of tax strategies.

Example. Using neural networks has enabled companies to reduce financial losses from fraudulent transactions by 30 %.

Can AI replace traditional accounting analysis methods?

Limitations of Interdisciplinary Methods in Accounting Analysis

Fact. Only 50 % of interdisciplinary studies pass validity tests due to the complexity of integrating methods (Nature, 2023).

Main Challenges:

1. Alignment between quantitative and qualitative approaches.
2. Issues of selecting representative samples.
3. Overcomplication of models, making them impractical for real-world applications.
4. Conflict between traditional and automated accounting methods.

Example. In financial forecasting, overly complex models often fail because they do not account for unpredictable events (the "black swan" effect).

Is it possible to create a methodological system equally effective for all disciplines?

Future Prospects for Interdisciplinary Methods

Fact. By 2030, AI is expected to automate up to 40 % of routine accounting tasks (PwC, 2023).

Development Trends:

– Further integration of AI algorithms into financial analytics;

– Use of quantum computing for complex financial calculations;

– Development of hybrid models combining traditional and automated methods.

Example. The use of blockchain technology in accounting audits has already helped reduce fraud levels by 25 % in major corporations.

Will interdisciplinary methods replace classical financial approaches, or will they remain an auxiliary tool?

Conclusion. Does the Future Belong to Interdisciplinary Methods?

The combination of methods allows for more reliable and universal scientific conclusions.

The use of Big Data and AI is significantly transforming accounting and economic analysis.

Validity issues remain the main challenge for interdisciplinary research.

Training specialists with interdisciplinary skills is becoming a key element of educational reform.

Interdisciplinary approaches are gradually replacing traditional methods but require further refinement.

Final Metaphor. Science is not a set of separate puzzle pieces but a unified picture we assemble using different methods. How clear it will be depends on us.

6.3. How Are Interdisciplinary Approaches Used in Accounting and Economic Science?

Why Can't Accounting Exist Without an Interdisciplinary Approach?

Accounting has traditionally been viewed as a precise discipline based on strict rules and numerical calculations. However, in today's world, this is no longer sufficient. As the economy becomes increasingly complex, factors such as cognitive biases, technological advancements, and globalization force accounting science to adapt its methodological approaches. Can accounting exist separately from economics, law, psychology, and IT? Clearly, the answer is no.

Fact. According to the International Federation of Accountants (IFAC), 72 % of accountants believe that the future of the profession depends on the integration of technological innovations and interdisciplinary research methods.

This Section Explores:

How accounting integrates principles from mathematics, economics, law, and psychology.

The use of artificial intelligence and predictive models in financial analysis.

The role of cognitive biases in accounting decisions.

How blockchain can transform auditing and financial reporting.

The influence of cultural factors on accounting methodology.

A comparison of interdisciplinary methods with traditional approaches.

Forecasting the development of interdisciplinary methods in the financial sector.

A statistical analysis of the impact of interdisciplinary methods on accounting efficiency.

Accounting as a Symbiosis of Science and Practice: The Interdisciplinary Approach

Fact. 85 % of CFOs believe that a modern accountant must not only be proficient in numbers but also understand legal, economic, and IT-related issues (McKinsey, 2023).

Key Disciplines Integrated into Accounting:

Mathematics: Calculating asset values, depreciation, and discounted cash flows.

Economics: Analyzing macroeconomic and microeconomic factors that influence financial decisions.

Law: Understanding tax codes and financial regulations.

Psychology: Studying behavioral aspects of financial decision-making.

Example. Applying economic models for bankruptcy forecasting has helped prevent financial crises in 30 % of cases (IMF, 2022).

Should accountants be niche specialists or versatile experts?

Economic Analysis and Artificial Intelligence: Predictive Models in Accounting

Fact. 91 % of accounting firms use big data analytics to assess financial risks (PwC, 2023).

How AI is Transforming Accounting:

– Automating financial data processing;

– Using algorithms to predict financial risks;

– Reducing human errors in calculations.

Example. Machine learning has enabled Ernst & Young to reduce audit time by 40 % while increasing the accuracy of financial statement verification.

Can artificial intelligence completely replace accountants? What are the risks of automation?

Limitations of Interdisciplinary Approaches: Opportunities and Challenges

Fact. Only 50 % of interdisciplinary financial studies are validated due to the complexity of integrating methods (Nature, 2023).

Challenges of Integration:

– Can models become overly complex?

– How to avoid methodological chaos when combining approaches?

– Do interdisciplinary methods always yield better results?

Discussion. Should interdisciplinary methods be standardized, or should they remain flexible?

The Future of Interdisciplinary Methods in Financial Analysis

Fact. By 2030, AI is expected to automate up to 40 % of routine accounting tasks (PwC, 2023).

Future Developments:

– Integrating quantum computing into financial analysis.

– Using emotional intelligence in economic forecasting.

– Automating all stages of auditing and financial reporting.

Example. The use of blockchain in auditing has already helped reduce fraud by 25 % in large corporations.

Will interdisciplinary methods replace traditional accounting approaches, or will they remain an auxiliary tool?

Conclusion: Is the Future of Accounting Interdisciplinary?

Combining methods allows for more reliable and universal scientific conclusions.

The use of big data and AI is radically transforming accounting and economic analytics.

The validity challenge remains the main obstacle for interdisciplinary research.

Interdisciplinary approaches are gradually replacing traditional methods but require further refinement.

Final Metaphor. Accounting is a complex mechanism operating in synergy with economics, psychology and technology. Only through a harmonious combination of these elements can financial analytics achieve stability and accuracy.

DEFINITIONS

1. Interdisciplinarity – An approach in science that integrates methods and knowledge from different disciplines to solve complex problems.

2. Multidisciplinarity – The parallel use of knowledge from different disciplines without integrating them.

3. Transdisciplinarity – The creation of new types of knowledge at the intersection of various sciences, going beyond traditional disciplines.

4. Financial Cybernetics – An interdisciplinary field that applies cybernetics and economics to predict financial processes.

5. Accounting – A system for collecting, processing, and presenting financial information to support managerial decision-making.

6. Financial Analytics – The process of analyzing financial data to assess a company's condition and make strategic decisions.

7. Cognitive Biases – Systematic deviations in decision-making caused by psychological factors.

8. Anchoring Effect – A cognitive bias where initial information influences subsequent perception and decision-making.

9. Algorithmic Trading – The use of software algorithms for automated financial transactions.

10. Blockchain – A decentralized database that ensures transparency and data security.

11. Artificial Intelligence in Accounting – The use of machine learning algorithms to automate accounting operations.

12. Big Data in Finance – The analysis of large volumes of financial data to identify trends and anomalies.

13. Quantum Computing in Finance – The application of quantum computers for complex financial calculations.

14. Automated Audit – The process of verifying financial statements using algorithms and analytical systems.

15. Fraud Risk in Finance – The likelihood of financial information being manipulated for illicit profit.

16. Financial Risk Modeling – The process of forecasting potential threats to a company's financial stability.

17. Agent-Based Modeling – A research method that analyzes the behavior of economic agents within financial systems.

18. Dynamic Financial Flow Models – Mathematical models predicting cash movements within a company.

19. Emotional Intelligence in Finance – The ability to analyze and consider emotional factors when making financial decisions.

20. Neuroeconomics – The study of how neural processes influence economic behavior.

21. Fair Value Concept – A method of valuing assets and liabilities based on their current market price.

22. Institutional Economics – A branch of economics that examines the influence of institutions on market processes.

23. Cultural Adaptation of Accounting – The process of considering national traditions in financial reporting.

24. Financial Forecasting Methodology – A system of methods that enables predicting a company's future financial results.

25. Behavioral Finance – The study of how psychological and social factors influence financial decision-making.

Self-Assessment Questions

1. What is the interdisciplinary approach in science?
2. What is the difference between multi-, inter-, and transdisciplinarity?
3. How has the interdisciplinary approach evolved historically?
4. Why does knowledge synthesis enhance research effectiveness?
5. What case studies confirm the effectiveness of interdisciplinary approaches?
6. What challenges does interdisciplinarity pose to traditional methods?
7. How is financial cybernetics applied in market forecasting?
8. What role does artificial intelligence play in accounting?
9. How does blockchain transform auditing and financial reporting?
10. What are cognitive biases in financial decision-making?
11. How is Big Data used in financial analysis?
12. What is the methodology of financial forecasting?
13. How does the fair value concept differ from historical cost accounting?
14. What modeling methods are used in financial research?
15. What is agent-based modeling in finance?
16. What are the advantages and disadvantages of automated auditing?
17. How might quantum computing impact financial analytics?
18. Why is institutional economics important for accounting?

19. How do cognitive biases influence corporate financial decisions?

20. What risks are associated with overcomplicated financial models?

21. How does economic behavior affect accounting?

22. Why should audit methodology incorporate emerging technologies?

23. How do interdisciplinary studies reshape accounting control?

24. What limitations exist in applying artificial intelligence to financial reporting?

25. How does the combination of interdisciplinary methods affect analysis efficiency?

Self-Assessment Tests

1. Which approach involves integrating knowledge from different disciplines:

a) Multidisciplinarity;

b) Interdisciplinarity;

c) Unidisciplinarity;

d) Local methodology.

2. Which method is used for analyzing large financial datasets:

a) Statistical analysis;

b) Content analysis;

c) Big Data;

d) Correlation analysis.

3. Which cognitive bias causes people to rely on the first piece of information they receive:

a) Groupthink;

b) Anchoring effect;

c) Optimistic bias;

d) Halo effect.

4. What is the main advantage of blockchain technology in accounting:

a) Decentralization;

b) Maintenance costs;

c) Confidentiality;

d) Data concealment.

5. Which risk forecasting method is most dependent on machine learning algorithms:

a) Behavioral finance;

b) Automated audit;

c) Institutional analysis;

d) Traditional accounting.

6. What is the primary function of financial analysis in interdisciplinary research:

a) Tax report optimization;

b) Financial risk forecasting;

c) Credit rating assessment;

d) Creation of new accounting standards.

7. Which research method combines experiments and psychological analysis for financial forecasting:

a) Neuroeconomics;

b) Institutional economics;

c) Correlation analysis;

d) Financial analytics.

8. Which approach is used to study the influence of human emotions on financial decisions:

a) Econometrics;

b) Neuroeconomics;

c) Financial cybernetics;

d) Transdisciplinarity.

9. Which method is applied to detect fraud in financial reporting:

a) Correlation analysis;

b) Blockchain technology;

c) Surveys;

d) Content analysis.

10. What is the main advantage of Big Data in financial analysis:

a) Minimization of human influence;

b) High cost;

c) Complicated regulation;

d) Reduction of data volume.

11. Which science studies the impact of behavioral factors on economic processes:

a) Macroeconomics;

b) Neuroeconomics;

c) Physical economics;

d) Institutional economics.

12. Which approach is used to predict economic crises:

a) Transdisciplinary;

b) Cognitive;

c) Risk modeling;

d) Content analysis.

13. What is the main challenge of automated auditing:

a) High speed of operation;

b) Possible algorithm errors;

c) Reduction of human labor;

d) Inefficiency in data analysis.

14. Which method is applied in financial flow forecasting:

a) Big Data analysis;

b) Case study;

c) Content analysis;

d) Surveys.

15. Which economic field relies the most on interdisciplinary methods:

a) Financial analytics;

b) Agricultural economics;

c) Tourism economics;

d) Microeconomics.

16. What is the primary advantage of machine learning in accounting:

a) Automation of calculations;

b) Job reduction;

c) Minimization of human errors;

d) Increased processing time.

17. What term refers to forecasting future financial risks:

a) Behavioral finance;

b) Big Data analytics;

c) Probability assessment of a crisis;

d) Traditional accounting.

18. Which method is used to analyze the economic behavior of investors:

a) Financial cybernetics;

b) Neuroeconomics;

c) Institutional economics;

d) Big Data analysis.

19. What is the biggest challenge in using Big Data in finance:

a) Excessive human influence;

b) High computational complexity;

c) Uncertainty in forecasts;

d) Inability to analyze information.

20. Which tool is used for real-time financial statement verification:

a) Neural networks;

b) Regression analysis;

c) Traditional audit;

d) Surveys.

21. Which technology helps prevent financial transaction manipulations:

a) Traditional audit;

b) Blockchain;

c) Surveys;

d) Neuroeconomics.

22. What is the main advantage of financial algorithms:

a) High processing speed;

b) Lack of human control;

c) Accuracy of forecasting;

d) Minimization of financial risks.

23. Which approach is used to analyze human emotions in financial decision-making:

a) Experimental;

b) Neuroeconomic;

c) Institutional;

d) Regression.

24. What is the main challenge in integrating interdisciplinary methods into accounting:

a) Lack of universal standards;

b) Insufficient data;

c) Cybersecurity issues;

d) Unclear concepts.

25. Which method provides the most accurate economic forecasts:

a) Neural networks and machine learning;

b) Expert surveys;

c) Content analysis;

d) Financial statement analysis.

ТЕМА 7
СУТНІСТЬ ТА ЛОГІКА ПРОЦЕСУ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Перелік питань

7.1. Що таке наукове дослідження і як формується його методологія?

7.2. Які етапи проходить наукове дослідження у фінансово-економічній сфері, і як методологічні виклики впливають на його результати?

7.3. Як забезпечити валідність, надійність та об'єктивність економічних досліджень?

Ключові терміни: *наукове дослідження, методологія дослідження, валідність, надійність, об'єктивність, фундаментальні дослідження, прикладні дослідження, емпіричний рівень дослідження, теоретичний рівень дослідження, дедукція, індукція, аналітико-синтетичний підхід, когнітивні упередження, фальсифікація фінансових даних, феномен «чорних лебедів», економетрія, теорія ігор, блокчейн у бухгалтерії, big data, штучний інтелект у фінансах, алгоритмічний трейдинг, рівновага Неша, факторний аналіз, регресійний аналіз, стандартизація фінансової звітності, аудиторська перевірка, прогнозування економічних ризиків, сценарний аналіз, стрес-тестування.*

7.1. Що таке наукове дослідження і як формується його методологія?

Чому наукове дослідження – це більше, ніж просто збір даних?

Наукове дослідження – це процес, який виходить далеко за межі простої систематизації фактів. Воно вимагає аналізу, критичного мислення, синтезу та, найголовніше, чіткої методологічної бази. Методологія дослідження – це своєрідний компас, що допомагає дослідникам не збитися з курсу та дійти до обґрунтованих висновків.

Факт. За даними OECD (2023), 85 % проривних наукових відкриттів у XXI столітті базуються на інтеграції міждисциплінарних методів, а не на ізольованих дослідженнях у межах однієї дисципліни.

У цьому розділі розглянемо:

Визначення поняття наукового дослідження: від емпіричних досліджень до теоретичних узагальнень.

Фундаментальні та прикладні дослідження: у чому їхні відмінності та значення.

Методологічні підходи: дедукція, індукція, аналітико-синтетичний підхід у науці.

Гіпотеза у науковому дослідженні: як її формулюють, перевіряють та змінюють.

Об'єктивність та відтворюваність результатів: чому це критично важливо для науки.

Міждисциплінарні підходи: їхнє значення в сучасних дослідженнях, зокрема у сфері економіки та бухгалтерського обліку.

Визначення поняття наукового дослідження: фундаментальна основа науки

Факт. Наукове дослідження є основним інструментом пізнання у всіх галузях науки, проте методи, що використовуються в кожній дисципліні, можуть значно відрізнятися.

Основні рівні наукового дослідження:

Емпіричний рівень: спостереження, експерименти, збір статистичних даних.

Теоретичний рівень: побудова моделей, формування гіпотез, математичні та логічні доведення.

Прикладний рівень: використання наукових результатів у реальному світі, розробка інноваційних підходів.

Приклад. У бухгалтерському обліку емпіричні методи включають аудит фінансових звітів, теоретичні – розробку моделей оцінки активів, а прикладні – впровадження міжнародних стандартів звітності (IFRS, GAAP).

Чи можна розглядати економічну науку як точну дисципліну, якщо її моделі не завжди дають передбачувані результати?

Фундаментальні та прикладні дослідження: їхня роль у науці та бізнесі

Факт. Майже 70 % фінансування наукових досліджень у США спрямовується на прикладні дослідження, тоді як фундаментальні дослідження отримують менше ресурсів (NSF, 2023).

Фундаментальні дослідження:

– вивчення загальних економічних законів;

– формулювання нових бухгалтерських концепцій;

– дослідження психологічних аспектів прийняття фінансових рішень.

Прикладні дослідження:

– розробка нових фінансових інструментів;

– оптимізація системи оподаткування;

– використання штучного інтелекту в бухгалтерії.

Приклад. Дослідження поведінкової економіки (фундаментальне) дало змогу розробити нові підходи до корпоративного управління та маркетингових стратегій (прикладне).

Чи варто зосереджувати фінансування лише на прикладних дослідженнях, якщо без фундаментальних проривів у науці не відбудеться?

Основні методологічні підходи: як побудувати ефективну систему дослідження?

Факт. Вибір методологічного підходу впливає на точність і достовірність результатів на 60 % (Harvard Business Review, 2023).

Основні методологічні підходи:

Дедукція: від загального до конкретного (макроекономічні моделі → поведінка окремої компанії).

Індукція: від конкретного до загального (аналіз фінансової звітності → загальні принципи антикризового управління).

Аналітико-синтетичний підхід: комбінування теорії та практики для створення ефективних рішень.

Приклад. Використання індуктивного підходу у фінансовому аудиті дає змогу виявити ризики на основі конкретних кейсів, тоді як дедуктивний – розробляти універсальні моделі ризик-менеджменту.

Чи можливо знайти універсальний методологічний підхід, що підходить для всіх типів наукових досліджень?

Використання міждисциплінарного підходу в економіці та бухгалтерському обліку

Факт. 78 % фінансових установ використовують поведінкову економіку та психологію для покращення аналітики (McKinsey, 2023).

Інтеграція методів:

Поведінкова економіка → аналіз когнітивних упереджень у фінансових рішеннях.

Кібернетика → автоматизація бухгалтерських процесів.

Big Data → прогнозування ринкових трендів.

Приклад. Використання AI в бухгалтерії зменшило рівень шахрайства на 30 % у компаніях, що застосовують блокчейн-аудит.

Чи може міждисциплінарний підхід стати основною методологічною парадигмою в майбутньому?

Висновок. Куди рухається методологія наукового дослідження?

Поєднання фундаментальних і прикладних досліджень дає найбільший ефект. Використання міждисциплінарних методів робить дослідження більш гнучкими та адаптивними. Штучний інтелект і Big Data стають основою наукової методології у фінансових дослідженнях. Об’єктивність і відтворюваність залишаються основними критеріями науковості.

Фінальна метафора. Наукове дослідження – це навігація у складному морі знань. І тільки методологічний компас допоможе не збитися з курсу.

7.2. Які етапи проходить наукове дослідження у фінансово-економічній сфері, і як методологічні виклики впливають на його результати?

Чому дослідження у фінансах та бухгалтерії вимагають особливого підходу?

Наукове дослідження у фінансово-економічній сфері має певні особливості: воно поєднує фундаментальні та прикладні аспекти, використовує як кількісні, так і якісні методи, а також

стикається з обмеженнями, пов’язаними з мінливістю ринків. Методологічні труднощі, такі як стандартизація підходів, достовірність даних та можливість інтерпретації результатів, залишаються основними викликами сучасних дослідників.

Факт. За даними OECD (2023), 85 % економічних досліджень використовують змішані методи аналізу (поєднання математичних моделей, статистики та кейс-стаді).

У цьому дослідженні розглянемо:

Основні етапи наукового дослідження: від формулювання проблеми до впровадження результатів у практику.

Методологічні труднощі: стандартизація, достовірність даних, об’єктивність висновків.

Використання математичних моделей: їхні переваги та обмеження.

Вплив міжнародних фінансових регуляторів на методологію досліджень.

Кейс-стаді: три детальні приклади досліджень у фінансовій сфері.

Основні етапи наукового дослідження у фінансово-економічній сфері

Постановка проблеми та формування мети

Перший крок – це формулювання наукової проблеми. В економіці це може бути аналіз ринкових криз, прогнозування макроекономічних показників або вивчення впливу державного регулювання.

Аналіз літератури та формування гіпотези

На цьому етапі дослідники вивчають попередні праці, визначають білі плями в науці та формують гіпотези.

Вибір методів дослідження

Науковці використовують: емпіричні методи (аналіз статистики, опитування); теоретичні методи (дедукція, індукція); моделювання (економетричні моделі, машинне навчання).

Обробка отриманих даних та їхня інтерпретація

Після збору інформації дослідники аналізують її за допомогою статистичних методів, перевіряють гіпотези та роблять висновки.

Формулювання висновків і рекомендацій

Остаточний етап – це підготовка аналітичних звітів та рекомендацій, які можуть бути використані урядами, компаніями чи фінансовими установами.

Методологічні виклики

Факт. Лише 45 % фінансових прогнозів виявляються точними в довгостроковій перспективі (Harvard Business Review, 2023).

Об'єктивність досліджень – вплив людського чинника, суб'єктивних припущень. Достовірність даних – фінансові ринки мінливі, що ускладнює аналіз. Стандартизація методів – різні країни мають свої підходи до фінансової звітності.

Використання математичних моделей у фінансових дослідженнях

Економетрія: побудова регресійних моделей для аналізу макроекономічних показників. Теорія ігор: вивчення стратегічної поведінки агентів на ринку. Моделювання ризиків: прогнозування кризових явищ на фінансових ринках.

Приклад. 2008 року математичні моделі не змогли передбачити глобальну фінансову кризу, що підняло питання щодо їхньої точності.

Чи варто покладатися на математичні моделі, якщо вони не враховують людський чинник?

Вплив міжнародних регуляторів

IFRS (Міжнародні стандарти фінансової звітності) – впливають на структуру економічних досліджень. IMF (Міжнародний валютний фонд) – задає напрям макроекономічних досліджень. Світовий банк – фінансує проєкти, що впливають на методологію аналізу економічних процесів.

Кейс-стаді: Три детальні кейси з поетапним розбором

Кейс 1: Аналіз фінансової кризи 2008 року за допомогою економетричних моделей

Етап 1. Постановка проблеми

Фінансова криза 2008 року спричинила глобальний економічний спад. Дослідники намагалися визначити основні причини обвалу та розробити методи раннього попередження криз у майбутньому.

Етап 2. Вибір методології

Використані економетричні моделі включали:

VAR (вектор авторегресії) – для аналізу взаємозв'язку між макроекономічними показниками.

GARCH (генералізована авторегресійна умовна гетеро-скедастичність) – для оцінки фінансової волатильності.

Логістична регресія – для прогнозування ймовірності дефолту банків.

Етап 3. Аналіз даних

Дослідники обробили історичні дані про банківські баланси, рівень боргу домогосподарств, кредитні рейтинги та динаміку фондових ринків.

Етап 4. Інтерпретація результатів

Моделі показали, що надмірна довіра до фінансових інструментів із низькою ліквідністю та систематичне недооцінювання ризиків призвели до каскадного ефекту банкрутств. Було запропоновано механізми раннього попередження криз, зокрема запровадження стрес-тестів для банків.

Етап 5. Висновки

Результати дослідження сприяли зміні регуляторної політики, що дало змогу запровадити більш жорсткі вимоги до капіталізації банків (Базель III).

Кейс 2: Автоматизація бухгалтерського обліку за допомогою штучного інтелекту

Етап 1. Постановка проблеми

Традиційний бухгалтерський облік базується на ручному введенні даних, що призводить до помилок і великих витрат часу. Постало питання: чи може штучний інтелект повністю автоматизувати процес?

Етап 2. Вибір методології

Дослідники застосували:

– алгоритми глибокого навчання для автоматизації класифікації бухгалтерських записів.

– обробку природної мови (NLP) для аналізу текстової фінансової документації.

– роботизовану автоматизацію процесів (RPA) для впровадження самонавчальних систем обліку.

Етап 3. Аналіз даних

Було протестовано автоматизовану систему обліку на фінансових звітах компаній за кілька років, щоб оцінити точність і швидкість обробки.

Етап 4. Інтерпретація результатів

Результати показали, що автоматизована система:

– зменшила помилки на 60 %;

– скоротила час на облік транзакцій на 70 %;

– підвищила ефективність аудитів, забезпечивши виявлення аномальних операцій у режимі реального часу.

Етап 5. Висновки

Дослідження довело, що штучний інтелект значно підвищує ефективність бухгалтерського обліку, хоча залишається потреба в людському контролі через ризик помилкової класифікації операцій.

Висновок. Як майбутнє наукових досліджень змінює економічну науку?

Взаємодія міждисциплінарних методів покращує точність прогнозів. Використання AI та Big Data змінює бухгалтерський облік. Стандартизація наукових підходів залишається відкритим питанням.

Кейс 3: Використання теорії ігор у прогнозуванні ринкових рішень – поетапний розбір

Етап 1. Постановка проблеми й визначення ключових гравців

Перед тим як застосовувати теорію ігор, потрібно визначити проблему та всіх учасників взаємодії.

Приклад ситуації. Дві конкуруючі компанії, AlphaBank та BetaFinance, розглядають можливість зниження ставок за кредитами для залучення більшої кількості клієнтів. Обидві компанії мають дві основні стратегії:

Знизити ставки – це може привабити більше клієнтів, але призведе до зменшення прибутку.

Зберегти поточні ставки – дає змогу зберегти рентабельність, але може призвести до втрати частки ринку.

Основне питання. Як компаніям вибрати оптимальну стратегію, щоб залишитися конкурентоспроможними?

Етап 2. Формалізація моделі та побудова матриці виграшів

Після визначення проблеми створюється матриця виграшів, яка показує можливі результати для кожного гравця залежно від вибору стратегії.

Матриця виграшів для двох банків:

	BetaFinance: Знизити ставки	BetaFinance: Зберегти ставки
AlphaBank: Знизити ставки	(–5, –5)	(10, –10)
AlphaBank: Зберегти ставки	(–10, 10)	(5, 5)

Аналіз можливих результатів

Якщо обидві компанії знижують ставки, вони отримують мінімальний прибуток, оскільки конкуренція призведе до зменшення маржі (–5, –5).

Якщо AlphaBank знижує ставки, а BetaFinance їх зберігає, AlphaBank виграє більше, залучаючи клієнтів (10), а BetaFinance втрачає (–10).

Якщо AlphaBank зберігає ставки, а BetaFinance знижує їх – ситуація дзеркальна (–10, 10).

Якщо обидві компанії залишають ставки незмінними, вони отримують помірний виграш (5, 5).

Основний висновок. Найбільш стабільним результатом є стратегія, за якої обидва банки зберігають ставки. Це рівновага Неша, за якої жоден із гравців не має стимулу змінювати свою стратегію в односторонньому порядку.

Етап 3. Аналіз стратегій та пошук оптимального рішення

Після аналізу матриці виграшів компанії можуть приймати рішення на основі різних підходів теорії ігор.

Стратегія мінімаксу – компанії вибирають найменше з усіх можливих втрат (уникнення найгіршого сценарію). Стратегія домінантної рівноваги – вибір найбільш вигідної стратегії незалежно від дій конкурента. Кооперативна стратегія – можливість домовленості між компаніями (наприклад, спільна політика щодо ставок).

Реальне застосування. Багато фінансових компаній використовують схожі моделі для прогнозування поведінки конкурентів та планування цінової політики.

Приклад. 2015 року компанія Visa застосувала методи теорії ігор для аналізу впливу зниження комісійних зборів, що дало змогу їм випередити конкурентів у сфері онлайн-платежів.

Етап 4. Практична апробація моделі та тестування гіпотез

Після теоретичного аналізу компанії можуть перевірити моделі на реальних даних:

Аналіз історичних даних – як змінювалися ставки в минулі періоди та які були наслідки. Симуляція поведінки ринку – використання алгоритмів для прогнозування реакції конкурентів. Експериментальний підхід – запуск пілотного проєкту в обмеженій географічній зоні.

Реальний кейс. 2020 року компанія Amazon використала теорію ігор для аналізу цінової політики в електронній комерції. Вони тестували різні ціни на різних ринках і знаходили оптимальні рішення для максимізації прибутку.

Етап 5. Формулювання висновків та впровадження рішення

Після апробації компанії визначають фінальну стратегію.

Якщо рівновага Неша підтверджується – компанії залишають ставки незмінними. Якщо експериментальні результати показали вигоду від зниження ставок, банки можуть запровадити зміни поступово. У разі наявності домовленостей між гравцями можливий кооперативний підхід.

Чи можна за допомогою теорії ігор передбачити всі ринкові рішення, або людський чинник та непередбачувані події завжди вноситимуть хаос?

Висновок. Чи є теорія ігор ідеальним інструментом для фінансового прогнозування?

Теорія ігор дає змогу знаходити оптимальні рішення в умовах конкуренції. Вона допомагає знизити ризики та прогнозувати реакції ринку. Однак не всі ситуації можна формалізувати – поведінкові чинники та непередбачувані події можуть впливати на результати.

Фінальна метафора. Використання теорії ігор у фінансах – це як шахова партія: хто краще прораховує ходи, той отримує стратегічну перевагу. Але завжди є шанс на несподіваний хід, який змінює гру.

Наука – це подорож, і що більше інструментів у дослідника, то точніше він визначає напрямок руху.

7.3. Як забезпечити валідність, надійність та об'єктивність економічних досліджень?

Чому достовірність досліджень – це ключ до ефективних рішень?

Наукове дослідження має сенс лише тоді, коли воно відповідає трьом основним критеріям: валідність, надійність та об'єктивність. Без них економічна наука та бухгалтерський облік ризикують перетворитися на просте маніпулювання даними. Але як можна гарантувати, що отримані результати дійсно відображають реальність? Які загрози існують у процесі аналізу фінансової інформації, і як на них впливає людський чинник?

Факт. Дослідження, проведене Harvard Business Review (2023), показало, що майже 40 % економічних прогнозів не справджуються через когнітивні упередження аналітиків та неправильний вибір методів.

Ключові аспекти дослідження:

Визначення валідності та надійності у фінансових дослідженнях.

Використання статистичних методів перевірки достовірності даних.

Проблема фальсифікації фінансової інформації.

Когнітивні упередження в економіці та їхній вплив на фінансовий аналіз.

Феномен «чорних лебедів»: чому традиційні методи не завжди передбачають економічні кризи?

Використання сучасних підходів до прогнозування ризиків у бухгалтерії.

Кейс-стаді: Як алгоритмічний трейдинг впливає на фінансові ринки.

Визначення валідності, надійності та об'єктивності у фінансових дослідженнях

Валідність – це ступінь відповідності отриманих результатів реальності. Чи справді обрана модель відображає досліджуване явище?

Надійність – це стабільність отриманих результатів під час повторного проведення дослідження за тих самих умов.

Об'єктивність – відсутність упередженості та суб'єктивного впливу на результати дослідження.

Приклад. Під час аналізу впливу монетарної політики на інфляцію економістам потрібно застосовувати такі статистичні методи, як регресійний аналіз та кореляційний аналіз, щоб уникнути фальсифікації причинно-наслідкових зв'язків.

Чи може фінансова аналітика бути повністю об'єктивною, якщо самі фінансові показники можуть маніпулюватися?

Використання статистичних методів перевірки достовірності даних

Факт. 2022 року 25 % великих компаній повідомили про значні розбіжності між прогнозованими та реальними фінансовими показниками через невраховані чинники ризику (McKinsey, 2023).

Основні методи перевірки достовірності:

Кореляційний аналіз – виявлення взаємозв'язків між змінними.

Регресійний аналіз – оцінка впливу одних змінних на інші.

Факторний аналіз – виділення основних чинників впливу на економічні процеси.

Приклад. Аналіз даних щодо кризових явищ на фондовому ринку 2008 року дав змогу економістам удосконалити методи стрес-тестування для банків.

Чи можна повністю покладатися на статистичні методи під час прогнозування економічних процесів, якщо реальність завжди містить елементи хаосу?

Кейс-стаді: Фальсифікація фінансової інформації – як її виявити?

Факт. Згідно з дослідженням Deloitte (2023), майже 15 % фінансових звітів містять маніпуляції, що впливають на ринкову оцінку компаній.

Поетапний розбір:

1. Виявлення аномалій у фінансових даних.

Аналіз коефіцієнтів ліквідності та рентабельності.

Перевірка значних відхилень у фінансових звітах за останні 5 років.

2. Використання аналітичного ПО для оцінки ризиків.

Використання алгоритмів AI для визначення патернів махінацій.

3. Аудиторська перевірка.

Глибокий аналіз звітності незалежними аудиторами.

Чи можуть сучасні технології повністю ліквідувати шахрайство у фінансовій звітності?

Феномен «чорних лебедів» і методи їхнього прогнозування

Факт. Більшість глобальних економічних криз не були передбачені стандартними моделями ризику (World Economic Forum, 2023).

Основні методи прогнозування «чорних лебедів»:

– аналіз нестандартних даних (соцмережі, пошукові запити);

– комплексні сценарні моделі з багаторівневими чинниками;

– використання штучного інтелекту для прогнозування аномалій;

Приклад. Використання Big Data-аналітики дало змогу Google спрогнозувати спалах грипу ще до офіційних звітів, аналізуючи запити користувачів щодо симптомів.

Чи можуть алгоритми передбачити непередбачуване?

Кейс-стаді: Алгоритмічний трейдинг і спекуляції на ринку

Факт. 2010 року «Flash Crash» на фондовому ринку США стався через неконтрольовану роботу алгоритмічних систем.

Поетапний розбір:

1. Аналіз ринкових умов.

Визначення основних гравців і впливових чинників.

Оцінка ліквідності ринку.

2. Розробка алгоритму.

Використання нейромереж для швидкого аналізу змін цін.

Оптимізація торгових стратегій за допомогою машинного навчання.

3. Тестування і запуск.

Використання історичних даних для налаштування.

Контроль за динамічними змінами ринку.

Чи не варто обмежити використання алгоритмічного трейдингу?

Висновок. Як підвищити об'єктивність економічних досліджень?

Поєднання кількісних і якісних методів. Використання штучного інтелекту для перевірки даних. Боротьба з когнітивними упередженнями. Використання незалежних аудитів та регуляторного контролю.

Фінальна метафора. Наука – це не просто гра в цифри, а мистецтво пошуку істини. Від того, наскільки точними будуть ці дослідження, залежить не лише наука, а й економічна стабільність усього світу.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Наукове дослідження – це систематичний процес збору, аналізу та інтерпретації даних з метою отримання нових знань або перевірки існуючих теорій.

2. Валідність – ступінь відповідності результатів дослідження реальним процесам або явищам.

3. Надійність – стабільність результатів під час повторення дослідження за тих самих умов.

4. Об'єктивність – відсутність упередженості у формулюванні висновків та аналізі даних.

5. Емпіричне дослідження – дослідження, засноване на спостереженнях, експериментах та аналізі реальних даних.

6. Теоретичне дослідження – аналіз і побудова концептуальних моделей та узагальнень без безпосереднього аналізу реальних даних.

7. Фундаментальні дослідження – дослідження, що спрямовані на отримання нових теоретичних знань без негайного практичного застосування.

8. Прикладні дослідження – дослідження, що мають на меті вирішення конкретних практичних завдань.

9. Методологія – сукупність методів та принципів, які використовуються в процесі дослідження.

10. Гіпотеза – попереднє припущення, яке підлягає перевірці під час дослідження.

11. Дедукція – логічний процес, за якого загальні теоретичні положення використовуються для пояснення конкретних випадків.

12. Індукція – логічний процес, за якого конкретні спостереження використовуються для формулювання загальних теорій.

13. Моделювання – метод дослідження, що передбачає створення спрощеної репрезентації реальності для аналізу складних явищ.

14. Кореляційний аналіз – статистичний метод, що визначає силу та напрям зв’язку між двома змінними.

15. Регресійний аналіз – метод визначення залежності однієї змінної від інших.

16. Факторний аналіз – метод зменшення кількості змінних та виділення основних чинників, що впливають на досліджуване явище.

17. Фальсифікація фінансової інформації – маніпулювання даними у фінансових звітах з метою створення неправдивого уявлення про стан компанії.

18. Теорія ігор – математичний підхід до аналізу стратегічної поведінки агентів у ситуаціях конкуренції або кооперації.

19. Big Data – великі обсяги даних, які аналізуються для виявлення закономірностей та прогнозування подій.

20. Штучний інтелект у фінансовій сфері – використання алгоритмів для автоматизації бухгалтерських, фінансових та аналітичних процесів.

Питання для самоконтролю

1. Що таке наукове дослідження і які його основні етапи?
2. Чим відрізняється фундаментальне дослідження від прикладного?
3. Які основні принципи наукової об’єктивності?
4. Як забезпечити валідність фінансових досліджень?
5. У чому полягає різниця між індукцією та дедукцією?
6. Які статистичні методи використовуються у фінансових дослідженнях?
7. Як когнітивні упередження впливають на прийняття фінансових рішень?
8. Що таке фальсифікація фінансових даних і які її наслідки?
9. Як алгоритмічний трейдинг впливає на фінансові ринки?
10. Які переваги використання штучного інтелекту в бухгалтерському обліку?
11. Чому стандартні економічні моделі не передбачають феномен «чорних лебедів»?
12. Які методи прогнозування ризиків застосовуються в сучасній фінансовій аналітиці?
13. Як міжнародні регулятори впливають на методологію економічних досліджень?
14. Чим відрізняється емпіричне дослідження від теоретичного?
15. Як побудова гіпотези впливає на результати дослідження?
16. Чому важливо застосовувати системний підхід у бухгалтерських дослідженнях?
17. Які виклики постають перед економічними дослідниками у XXI столітті?
18. Як використання моделювання може допомогти у фінансовому прогнозуванні?
19. Які є основні методи аналізу великих даних у фінансовій сфері?
20. Як можна використовувати теорію ігор у фінансовому аналізі?

Тести для самоконтролю

1. Що є основною метою наукового дослідження:

а) отримання випадкових результатів;

б) формування нових знань та їх перевірка;

в) виключно аналіз попередніх досліджень;

г) використання вже наявних даних без їх перевірки.

2. Що таке валідність дослідження:

а) точність отриманих числових даних;

б) ступінь відповідності результатів реальності;

в) узгодженість статистичних показників;

г) використання лише кількісних методів.

3. Яка методологія дослідження використовується під час руху від загального до конкретного:

а) індукція;

б) дедукція;

г) гіпотетико-дедуктивний метод;

д) факторний аналіз.

4. Яка перевага прикладних досліджень:

а) вони формують фундаментальні знання;

б) вони не потребують емпіричної перевірки;

в) вони мають негайне практичне застосування;

г) вони обмежуються лише теоретичними моделями.

5. Що є основною загрозою валідності дослідження:

а) відсутність когнітивних упереджень;

б) використання багатьох статистичних методів;

в) фальсифікація даних;

г) застосування математичних моделей.

6. Який метод допомагає оцінити залежність між змінними:

а) кореляційний аналіз;

б) SWOT-аналіз;

в) теорія ігор;

г) аудиторський підхід.

7. Чим характеризуються «чорні лебеді»:

а) події, які легко передбачити;

б) високий рівень прогнозованості;

в) низька ймовірність та великий вплив;

г) завжди позитивний вплив на ринок.

8. Як можна підвищити достовірність економічного прогнозу:

а) використання лише історичних даних;

б) відсутність будь-якої верифікації;

в) використання кількох незалежних методів аналізу;

г) використання лише якісного аналізу.

9. Що є ключовим елементом у фінансовій економетрії:

а) дослідження великих обсягів текстових даних;

б) використання теорії ймовірностей;

в) відмова від статистичного аналізу;

г) повне виключення аналітичних моделей.

10. Що визначає рівновага Неша:

а) найгірше рішення для всіх гравців;

б) оптимальне рішення для кожного гравця за умови, що інші не змінюють свої стратегії;

в) відсутність рівноваги;

г) найменший можливий прибуток.

11. Який основний інструмент використовує штучний інтелект у бухгалтерському аналізі:

а) традиційні аудиторські методи;

б) регресійний аналіз;

в) алгоритми машинного навчання;

г) випадкове тестування.

12. Яка ключова особливість алгоритмічного трейдингу:

а) використання емоційних чинників;

б) автоматизоване ухвалення фінансових рішень;

в) повне виключення математичних моделей;

г) покладання лише на ручні стратегії.

13. Що є основним обмеженням математичних моделей у фінансах:

а) вони не враховують людських чинників;

б) вони завжди точні;

в) вони не можуть використовуватись у прогнозуванні;

г) вони базуються лише на якісному аналізі.

14. Чому міжнародні регулятори впливають на методологію досліджень:

а) для обмеження кількості досліджень;

б) для забезпечення єдиних стандартів та достовірності даних;

в) щоб зменшити конкуренцію між країнами;

г) для заборони використання математичних методів.

15. Що є основною метою Big Data в економічних дослідженнях:

а) аналіз великих обсягів даних для виявлення закономірностей;

б) випадковий підбір інформації;

в) виключно збір історичних даних;

г) аналіз лише невеликих вибірок.

16. Який підхід найчастіше використовується в прогнозуванні фінансових криз:

а) аналіз медійного контенту;

б) економетричні моделі;

в) використання експертних думок без статистичних розрахунків;

г) виключно машинне навчання.

17. Чому феномен «чорних лебедів» є проблемою у фінансовій сфері?

а) тому що їх легко передбачити;

б) вони мають непередбачувану природу й великий вплив;

в) вони завжди приносять прибуток;

г) вони є результатом випадкових подій, які не впливають на економіку.

18. Яка основна перевага використання блокчейну в бухгалтерії:

а) централізація фінансових даних;

б) прозорість і захист від підробки;

в) виключення автоматизації обліку;

г) відмова від фінансових аудитів.

19. Який метод забезпечує найвищу достовірність фінансових прогнозів:

а) теорія ігор;

б) поєднання кількісних і якісних методів;

в) виключно аналіз історичних даних;

г) використання виключно анкетування.

20. Що таке факторний аналіз у фінансових дослідженнях:

а) аналіз основних чинників, що впливають на результати;

б) виключно аналіз минулих фінансових даних;

в) розрахунок середньої фінансової прибутковості;

г) використання лише кількісних методів.

21. Який підхід використовується для аналізу впливу однієї змінної на іншу:

а) регресійний аналіз;

б) SWOT-аналіз;

в) дедукція;

г) контент-аналіз.

22. Що є основною метою аудиту фінансової звітності:

а) створення маркетингових стратегій;

б) перевірка достовірності та відповідності стандартам;

в) використання альтернативних економічних підходів;

г) аналіз споживчих тенденцій.

23. Чому штучний інтелект стає ключовим елементом економічного аналізу:

а) тому що він замінює людський аналіз повністю;

б) він дає змогу швидко обробляти великі обсяги фінансових даних;

в) він не враховує економічні закономірності;

г) він працює лише у традиційних бухгалтерських системах.

24. Що визначає рівновага Неша в теорії ігор:

а) Ситуація, коли жоден гравець не змінює стратегії, бо це не принесе вигоди;

б) випадковий розподіл ресурсів;

в) відсутність стратегії;

г) неможливість змін у конкурентному середовищі.

25. Який основний виклик у використанні великих даних у фінансових дослідженнях:

а) велика складність у їх аналізі та інтерпретації;

б) відсутність реальних кейсів;

в) обмежена кількість інформації;

г) використання лише якісних методів.

TOPIC 7
THE ESSENCE AND LOGIC OF THE SCIENTIFIC RESEARCH PROCESS

List of Questions

7.1. What is scientific research, and how is its methodology formed?

7.2. What Stages Does a Scientific Study in the Financial and Economic Sphere Go Through, and How Do Methodological Challenges Affect Its Results?

7.3. How to ensure validity, reliability, and objectivity in economic research?

Key Terms: *Scientific research, research methodology, validity, reliability, objectivity, fundamental research, applied research, empirical research level, theoretical research level, deduction, induction, analytical-synthetic approach, cognitive biases, financial data falsification, "black swan" phenomenon, econometrics, game theory, blockchain in accounting, big data, artificial intelligence in finance, algorithmic trading, Nash equilibrium, factor analysis, regression analysis, financial reporting standardization, audit verification, economic risk forecasting, scenario analysis, stress testing.*

7.1. What is Scientific Research, and How is its Methodology Formed?

Why is scientific research more than just data collection?

Scientific research is a process that extends far beyond the mere systematization of facts. It requires analysis, critical thinking, synthesis, and, most importantly, a clear methodological foundation. Research methodology acts as a compass, guiding researchers toward well-founded conclusions.

Fact. According to the OECD (2023), 85 % of groundbreaking scientific discoveries in the 21st century are based on the integration of interdisciplinary methods rather than isolated studies within a single discipline.

In this section, we will explore:

The definition of scientific research: from empirical investigations to theoretical generalizations.

Fundamental vs. applied research: their differences and significance.

Methodological approaches: deduction, induction, and the analytical-synthetic method in science.

Hypotheses in scientific research: how they are formulated, tested, and revised.

Objectivity and reproducibility of results: why they are crucial for science.

Interdisciplinary approaches: their role in modern research, particularly in economics and accounting.

Defining Scientific Research: The Fundamental Basis of Science

Fact. Scientific research is the primary tool of cognition in all scientific fields, yet the methods used vary significantly across disciplines.

Main levels of scientific research:

Empirical level: observations, experiments, statistical data collection.

Theoretical level: model building, hypothesis formation, mathematical and logical proofs.

Applied level: practical implementation of scientific findings, development of innovative approaches.

Example. In accounting, empirical methods include financial statement audits, theoretical methods involve asset valuation models, and applied methods focus on implementing international reporting standards (IFRS, GAAP).

Can economic science be considered an exact discipline if its models do not always yield predictable results?

Fundamental vs. Applied Research: Their Role in Science and Business

Fact. Approximately 70 % of research funding in the U.S. is allocated to applied research, whereas fundamental research receives fewer resources (NSF, 2023).

Fundamental Research:

– Examines general economic laws;

– Develops new accounting concepts;

– Investigates the psychological aspects of financial decision-making.

Applied Research:

– Develops new financial instruments;

– Optimizes the tax system;

– Implements artificial intelligence in accounting.

Example. Research in behavioral economics (fundamental) has led to new approaches in corporate governance and marketing strategies (applied).

Should funding focus solely on applied research if fundamental breakthroughs are necessary for scientific progress?

Key Methodological Approaches: How to Build an Effective Research System?

Fact. The choice of methodological approach affects the accuracy and reliability of results by 60 % (Harvard Business Review, 2023).

Main methodological approaches:

Deduction: from general to specific (macroeconomic models → individual company behavior).

Induction: from specific to general (financial statement analysis → general principles of crisis management).

Analytical-synthetic approach: combining theory and practice to develop effective solutions.

Example. The inductive approach in financial auditing helps identify risks based on specific cases, whereas the deductive approach aids in developing universal risk management models.

Can a universal methodological approach be found that suits all types of scientific research?

The Use of Interdisciplinary Approaches in Economics and Accounting

Fact. 78 % of financial institutions apply behavioral economics and psychology to improve analytics (McKinsey, 2023).

Integration of Methods:

Behavioral economics → analysis of cognitive biases in financial decision-making.

Cybernetics → automation of accounting processes.

Big Data → forecasting market trends.

Example. The use of AI in accounting has reduced fraud by 30% in companies implementing blockchain audits.

Can interdisciplinary approaches become the dominant methodological paradigm in the future?

Conclusion. Where is Research Methodology Heading?

The combination of fundamental and applied research yields the greatest impact.

The use of interdisciplinary methods makes research more flexible and adaptive.

Artificial intelligence and Big Data are becoming the core of scientific methodology in financial research.

Objectivity and reproducibility remain key criteria for scientific validity.

Final Metaphor. Scientific research is like navigating a complex sea of knowledge. Only a methodological compass will keep you on course.

7.2. What Stages Does a Scientific Study in the Financial and Economic Sphere Go Through, and How Do Methodological Challenges Affect Its Results?

Why Do Research in Finance and Accounting Require a Special Approach?

Scientific research in the financial and economic sphere has certain specific features: it combines fundamental and applied aspects, utilizes both quantitative and qualitative methods, and encounters limitations associated with market volatility. Methodological challenges such as standardization of approaches, data reliability, and the interpretability of results remain major obstacles for modern researchers.

Fact. According to OECD (2023), 85 % of economic research applies mixed methods of analysis (a combination of mathematical models, statistics, and case studies).

This study will examine:

The main stages of scientific research: from problem formulation to practical implementation of results.

Methodological challenges: standardization, data reliability, and objectivity of conclusions.

The use of mathematical models: their advantages and limitations.

The impact of international financial regulators on research methodology.

Case studies: three detailed examples of financial research.

Key Stages of Scientific Research in the Financial and Economic Sphere

Problem Statement and Goal Formation

The first step is formulating the research problem. In economics, this may include analyzing market crises, forecasting macroeconomic indicators, or studying the impact of government regulations.

Literature Review and Hypothesis Formation

At this stage, researchers analyze previous studies, identify knowledge gaps, and develop hypotheses.

Selection of Research Methods

Researchers employ:

Empirical methods (statistical analysis, surveys).

Theoretical methods (deduction, induction).

Modeling (econometric models, machine learning).

Data Processing and Interpretation

After collecting information, researchers analyze it using statistical methods, test hypotheses, and draw conclusions.

Formulation of Conclusions and Recommendations

The final stage involves preparing analytical reports and recommendations, which can be utilized by governments, companies, or financial institutions.

Methodological Challenges

Fact. Only 45 % of financial forecasts prove to be accurate in the long-term (Harvard Business Review, 2023).

Objectivity of research – the influence of human factors and subjective assumptions.

Data reliability – financial markets are volatile, making analysis difficult.

Standardization of methods – different countries have varying approaches to financial reporting.

The Use of Mathematical Models in Financial Research

Econometrics: Developing regression models for macroeconomic analysis.

Game Theory: Studying strategic behavior of market agents.

Risk Modeling: Forecasting financial crises.

Example: In 2008, mathematical models failed to predict the global financial crisis, raising concerns about their accuracy.

Should we rely on mathematical models if they do not account for human factors?

The Influence of International Regulators

IFRS (International Financial Reporting Standards) – influences the structure of economic research.

IMF (International Monetary Fund)** – directs macroeconomic research.

World Bank – finances projects that shape economic analysis methodologies.

Case Studies: Three Detailed Cases with Step-by-Step Analysis

Case 1: Analysis of the 2008 Financial Crisis Using Econometric Models

Step 1. Problem Formulation

The 2008 financial crisis caused a global economic downturn. Researchers aimed to identify the main causes of the collapse and develop early warning methods for future crises.

Step 2. Methodology Selection

The econometric models used included:

VAR (Vector Autoregression) – to analyze the relationships between macroeconomic indicators.

GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) – to assess financial volatility.

Logistic Regression – to predict the probability of bank defaults.

Step 3. Data Analysis

Researchers processed historical data on bank balances, household debt levels, credit ratings, and stock market dynamics.

Step 4. Interpretation of Results

The models showed that excessive reliance on low-liquidity financial instruments and the systematic underestimation of risks led to a cascading effect of bankruptcies. Early warning mechanisms were proposed, including the introduction of bank stress testing.

Step 5. Conclusions

The research findings contributed to changes in regulatory policy, leading to stricter bank capitalization requirements under Basel III.

Case 2: Automation of Accounting Using Artificial Intelligence

Step 1. Problem Formulation

Traditional accounting relies on manual data entry, which results in errors and high time costs. The question arose: Can artificial intelligence fully automate the process?

Step 2. Methodology Selection

Researchers applied:

Deep Learning Algorithms to automate the classification of accounting records.

Natural Language Processing (NLP) to analyze financial documentation.

Robotic Process Automation (RPA) to implement self-learning accounting systems.

Step 3. Data Analysis

The automated accounting system was tested on companies' financial reports over several years to assess accuracy and processing speed.

Step 4. Interpretation of Results

The results showed that the automated system:

– Reduced errors by 60 %;

– Decreased transaction processing time by 70 %;

– Improved audit efficiency by detecting anomalies in real time.

Step 5. Conclusions

The study proved that artificial intelligence significantly enhances accounting efficiency. However, human oversight is still needed due to the risk of misclassification of transactions.

Conclusion. How the Future of Scientific Research is Transforming Economic Science

The integration of interdisciplinary methods improves forecasting accuracy.

The use of AI and Big Data is reshaping accounting.

Standardization of scientific approaches remains an open issue.

Case 3: Using Game Theory to Predict Market Decisions – Step-by-Step Breakdown

Step 1. Problem Formulation and Identification of Key Players

Before applying game theory, it is essential to define the problem and identify all participants in the interaction.

Example Situation: Two competing companies, AlphaBank and BetaFinance, are considering lowering loan interest rates to attract more clients. Both companies have two main strategies:

Lower interest rates – This may attract more clients but will reduce profitability.

Maintain current rates – This preserves profitability but may lead to a loss of market share.

How should companies choose the optimal strategy to remain competitive?

Step 2. Model Formalization and Payoff Matrix Construction

After defining the problem, a payoff matrix is created, illustrating the possible outcomes for each player depending on their strategic choices.

Payoff Matrix for Two Banks

	BetaFinance: Lower Rates	BetaFinance: Maintain Rates
AlphaBank: Lower Rates	(–5, –5)	(10, –10)
AlphaBank: Maintain Rates	(–10, 10)	(5, 5)

Analysis of Possible Outcomes:

If both companies lower their rates, they achieve minimal profit as competition reduces margins (–5, –5).

If AlphaBank lowers rates while BetaFinance maintains them, AlphaBank attracts more customers (10), while BetaFinance suffers losses (–10).

If AlphaBank maintains rates while BetaFinance lowers them, the situation is mirrored (–10, 10).

If both companies keep their rates unchanged, they receive a moderate profit (5, 5).

Key Conclusion

The most stable outcome is the strategy where both banks maintain their rates. This represents a Nash equilibrium, where neither player has an incentive to unilaterally change their strategy.

Step 3. Strategy Analysis and Optimal Decision-Making

After analyzing the payoff matrix, companies can make decisions based on various game theory approaches:

Minimax Strategy – Companies choose the least of all possible losses (avoiding the worst-case scenario).

Dominant Equilibrium Strategy – Selecting the most beneficial strategy regardless of the competitor's actions.

Cooperative Strategy – Possibility of an agreement between companies (e.g., joint policy on interest rates).

Real-World Application:

Many financial institutions use similar models to predict competitor behavior and plan pricing strategies.

Example. In 2015, Visa applied game theory methods to analyze the impact of lowering transaction fees, which allowed them to outperform competitors in online payments.

Step 4. Practical Model Testing and Hypothesis Validation

After theoretical analysis, companies can test models using real-world data:

Historical Data Analysis – Reviewing past interest rate changes and their consequences.

Market Behavior Simulation – Using algorithms to predict competitor reactions.

Experimental Approach – Launching a pilot project in a limited geographic area.

Real-World Case

In 2020, Amazon utilized game theory to optimize pricing strategies in e-commerce. They tested different prices across various markets to identify optimal solutions for maximizing profits.

Step 5. Conclusion Formulation and Strategy Implementation

After testing, companies determine their final strategy:

If Nash equilibrium holds, companies maintain current interest rates.

If experimental results favor lower rates, banks may introduce changes gradually.

If agreements between players are possible, a cooperative approach can be considered.

Can game theory predict all market decisions, or will human factors and unpredictable events always introduce chaos?

Conclusion. Is Game Theory an Ideal Tool for Financial Forecasting?

Game theory helps find optimal solutions in competitive environments.

It reduces risks and predicts market reactions.

However, not all situations can be formalized – behavioral factors and unpredictable events can influence outcomes.

Final Metaphor. Using game theory in finance is like playing chess: the player who calculates moves better gains a strategic advantage. However, there is always the possibility of an unexpected move that changes the game.

Science is a journey – the more tools a researcher has, the more accurately they determine the direction of progress.

7.3. How to Ensure Validity, Reliability, and Objectivity in Economic Research?

Why is Research Credibility the Key to Effective Decision-Making?

Scientific research is meaningful only when it meets three fundamental criteria: validity, reliability, and objectivity. Without them, economic science and accounting risk becoming mere data manipulation. But how can we ensure that the obtained results truly reflect reality? What threats exist in financial information analysis, and how does the human factor influence them?

Fact. A 2023 Harvard Business Review study found that about 40 % of economic forecasts fail due to analysts' cognitive biases and improper methodological choices.

Key Aspects of Research:

Defining validity and reliability in financial studies.

Using statistical methods to verify data accuracy.

The problem of financial data falsification.

Cognitive biases in economics and their impact on financial analysis.

The "Black Swan" phenomenon: Why do traditional models fail to predict economic crises?

Modern risk forecasting approaches in accounting.

Case study: How algorithmic trading influences financial markets.

Defining Validity, Reliability, and Objectivity in Financial Research

Validity – The degree to which obtained results reflect reality. Does the chosen model accurately represent the studied phenomenon?

Reliability – The stability of obtained results when the research is repeated under the same conditions.

Objectivity – The absence of bias and subjective influence on research outcomes.

Example. When analyzing the impact of monetary policy on inflation, economists must apply statistical methods such as regression and correlation analysis to avoid falsifying causal relationships.

Can financial analytics be entirely objective if financial indicators themselves can be manipulated?

Using Statistical Methods to Verify Data Accuracy

Fact. In 2022, 25 % of large corporations reported significant discrepancies between projected and actual financial results due to unaccounted risk factors (McKinsey, 2023).

Key methods for accuracy verification:

Correlation analysis – Identifying relationships between variables.

Regression analysis – Assessing the impact of certain variables on others.

Factor analysis – Identifying key drivers of economic processes.

Example. The 2008 financial crisis data analysis helped economists improve stress-testing methods for banks.

Can we fully rely on statistical methods for forecasting economic processes if real-world conditions always contain elements of chaos?

Case Study: Financial Data Falsification – How to Detect It?

Fact. According to Deloitte (2023), about 15 % of financial reports contain manipulations that affect company valuation.

Step-by-step analysis:

1. Detecting anomalies in financial data.

Analyzing liquidity and profitability ratios.

Checking for significant deviations in financial reports over the last 5 years.

2. Using analytical software for risk assessment.

AI-driven algorithms to detect fraudulent patterns.

3. Conducting an audit.

Deep financial report analysis by independent auditors.

Can modern technology completely eliminate fraud in financial reporting?

The "Black Swan" Phenomenon and Methods for Its Prediction

Fact. Most global economic crises were not predicted by standard risk models (World Economic Forum, 2023).

Key methods for forecasting "Black Swans":

Analyzing unconventional data sources (social media, search queries).

Complex scenario modeling with multi-layered factors.

AI-driven anomaly detection for risk forecasting.

Example. Big Data analytics allowed Google to predict a flu outbreak before official reports by analyzing user searches for symptoms.

Can algorithms predict the unpredictable?

Case Study: Algorithmic Trading and Market Speculation

Fact. In 2010, the "Flash Crash" in the US stock market occurred due to uncontrolled algorithmic systems.

Step-by-step breakdown:

1. Market condition analysis.

Identifying key players and influential factors.
Assessing market liquidity.
2. Algorithm development.
Using neural networks for rapid price change analysis.
Optimizing trading strategies with machine learning.
3. Testing and implementation.
Backtesting using historical data.
Monitoring dynamic market changes.
Should the use of algorithmic trading be restricted?
Conclusion. How to Improve Objectivity in Economic Research?
Combining quantitative and qualitative methods.
Using AI to verify data accuracy.
Addressing cognitive biases.
Implementing independent audits and regulatory oversight.
Final Metaphor. Science is not just a game of numbers, but an art of seeking truth. The accuracy of economic research determines not only scientific progress but also global financial stability

DEFINITIONS

1. Scientific research – a systematic process of collecting, analyzing, and interpreting data to generate new knowledge or verify existing theories.

2. Validity – the extent to which research results accurately reflect real-world processes or phenomena.

3. Reliability – the stability of research results when repeated under the same conditions.

4. Objectivity – the absence of bias in formulating conclusions and analyzing data.

5. Empirical research – research based on observations, experiments, and real data analysis.

6. Theoretical research – the development of conceptual models and generalizations without direct analysis of real-world data.

7. Fundamental research – research aimed at generating new theoretical knowledge without immediate practical application.

8. Applied research – research conducted to solve specific practical problems.

9. Methodology – a set of methods and principles used in the research process.

10. Hypothesis – a preliminary assumption subject to testing during research.

11. Deduction – a logical process where general theoretical principles are used to explain specific cases.

12. Induction – a logical process where specific observations are used to formulate general theories.

13. Modeling – a research method that involves creating a simplified representation of reality to analyze complex phenomena.

14. Correlation analysis – a statistical method that determines the strength and direction of the relationship between two variables.

15. Regression analysis – a method for determining the dependence of one variable on others.

16. Factor analysis – a method for reducing the number of variables and identifying key factors influencing the studied phenomenon.

17. Financial data falsification – manipulating financial reports to create a misleading perception of a company's condition.

18. Game theory – a mathematical approach to analyzing strategic behavior in competitive or cooperative situations.

19. Big Data – large volumes of data analyzed to identify patterns and predict events.

20. Artificial intelligence in finance – the use of algorithms to automate accounting, financial, and analytical processes.

Self-Assessment Questions

1. What is scientific research, and what are its main stages?
2. How does fundamental research differ from applied research?
3. What are the key principles of scientific objectivity?
4. How can the validity of financial research be ensured?
5. What is the difference between induction and deduction?
6. What statistical methods are used in financial research?

7. How do cognitive biases affect financial decision-making?

8. What is financial data falsification, and what are its consequences?

9. How does algorithmic trading impact financial markets?

10. What are the advantages of using artificial intelligence in accounting?

11. Why do standard economic models fail to predict "black swan" events?

12. What risk forecasting methods are used in modern financial analytics?

13. How do international regulators influence the methodology of economic research?

14. How does empirical research differ from theoretical research?

15. How does hypothesis formulation affect research outcomes?

16. Why is it important to apply a systematic approach in accounting research?

17. What challenges do economic researchers face in the 21st century?

18. How can modeling assist in financial forecasting?

19. What are the main methods of big data analysis in finance?

20. How can game theory be used in financial analysis?

Self-Assessment Tests

1. What is the primary goal of scientific research:

a) Obtaining random results;

b) Generating new knowledge and verifying it;

c) Exclusively analyzing previous studies;

d) Using existing data without verification.

2. What is research validity:

a) Accuracy of obtained numerical data;

b) The degree to which results correspond to reality;

c) Consistency of statistical indicators;

d) The use of only quantitative methods.

3. Which research methodology moves from general to specific:

a) Induction;

b) Deduction;

c) Hypothetico-deductive method;

d) Factor analysis.

4. What is the advantage of applied research:

a) It generates fundamental knowledge;

b) It does not require empirical verification;

c) It has immediate practical application;

d) It is limited to theoretical models only.

5. What is the main threat to research validity:

a) Absence of cognitive biases;

b) Use of multiple statistical methods;

c) Data falsification;

d) Application of mathematical models.

6. Which method helps evaluate the relationship between variables:

a) Correlation analysis;

b) SWOT analysis;

c) Game theory;

d) Auditing approach.

7. What characterizes Black Swan events:

a) Easily predictable events;

b) High level of predictability;

c) Low probability and high impact;

d) Always having a positive impact on the market.

8. How can the reliability of an economic forecast be improved:

a) Using only historical data;

b) Avoiding any verification;

c) Applying multiple independent analysis methods;

d) Relying solely on qualitative analysis.

9. What is a key element in financial econometrics:

a) Researching large volumes of textual data;

b) Using probability theory;

c) Avoiding statistical analysis;

d) Completely eliminating analytical models.

10. What does Nash equilibrium determine:

a) The worst decision for all players;

b) The optimal decision for each player, assuming others do not change their strategies;

c) The absence of equilibrium;

d) The lowest possible profit.

11. What is the primary tool artificial intelligence uses in accounting analysis:

a) Traditional auditing methods;

b) Regression analysis;

c) Machine learning algorithms;

d) Random testing.

12. What is a key feature of algorithmic trading:

a) Use of emotional factors;

b) Automated financial decision-making;

c) Complete exclusion of mathematical models;

d) Relying solely on manual strategies.

13. What is the main limitation of mathematical models in finance:

a) They do not account for human factors;

b) They are always accurate;

c) They cannot be used for forecasting;

d) They are based only on qualitative analysis.

14. Why do international regulators influence research methodology:

a) To limit the number of studies;

b) To ensure unified standards and data reliability;

c) To reduce competition among countries;

d) To ban the use of mathematical methods.

15. What is the primary purpose of Big Data in economic research:

a) Analyzing large volumes of data to identify patterns;

b) Random selection of information;

c) Exclusively collecting historical data;

d) Analyzing only small samples.

16. Which approach is most commonly used in financial crisis forecasting:

a) Media content analysis;

b) Econometric models;

c) Relying on expert opinions without statistical calculations;

d) Exclusively machine learning.

17. Why is the Black Swan phenomenon problematic in finance:

a) Because it is easily predictable;

b) It has an unpredictable nature and a significant impact;

c) It always generates profit;

d) It results from random events that do not affect the economy.

18. What is the primary advantage of blockchain in accounting:

a) Centralization of financial data;

b) Transparency and protection against fraud;

c) Exclusion of accounting automation;

d) Elimination of financial audits.

19. Which method ensures the highest reliability of financial forecasts:

a) Game theory;

b) Combining quantitative and qualitative methods;

c) Exclusively historical data analysis;

d) Solely survey-based research.

20. What is factor analysis in financial research:

a) Analyzing key factors influencing results;

b) Exclusively analyzing past financial data;

c) Calculating average financial profitability;

d) Using only quantitative methods.

21. Which approach is used to analyze the impact of one variable on another:

a) Regression analysis;

b) SWOT analysis;

c) Deduction;

d) Content analysis.

22. What is the primary purpose of financial statement auditing:

a) Creating marketing strategies;

b) Verifying accuracy and compliance with standards;

c) Applying alternative economic approaches;

d) Analyzing consumer trends.

23. Why is artificial intelligence becoming a key element of economic analysis:

a) Because it fully replaces human analysis;

b) It enables rapid processing of large volumes of financial data;

c) It does not consider economic patterns;

d) It only works in traditional accounting systems.

24. What does Nash equilibrium determine in game theory:

a) A situation where no player changes their strategy because it brings no benefit;

b) Random allocation of resources;

c) The absence of a strategy;

d) The impossibility of changes in a competitive environment.

25.What is the main challenge in using Big Data in financial research:

a) High complexity in analysis and interpretation;

b) Lack of real-life cases;

c) Limited amount of information;

d) Use of only qualitative methods.

ТЕМА 8
АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. ЕТИЧНИЙ КОДЕКС УЧЕНОГО

Перелік питань

8.1. Принципи академічної доброчесності: чому вони є наріжним каменем науки?

8.2. Етичний кодекс ученого: баланс між свободою досліджень та моральною відповідальністю.

8.3. Академічна доброчесність у цифрах: як цифрові технології змінюють науку?

Ключові терміни: *академічна доброчесність, етичний кодекс ученого, плагіат, фабрикація даних, фальсифікація даних, прозорість науки, відповідальність ученого, академічна свобода, конфлікт інтересів, індекс хірша (h-індекс), блокчейн у науці, open access (відкритий доступ), штучний інтелект у науці, академічні рейтинги, самоплагіат, дискредитація науки, фінансова доброчесність, рецензування, гонитва за цитуваннями, теорія ігор у фінансах.*

8.1. Принципи академічної доброчесності: чому вони є наріжним каменем науки?

Академічна доброчесність є фундаментом, на якому будується вся наукова спільнота. Вона забезпечує довіру до результатів досліджень, сприяє розвитку знань та підтримує репутацію науки. Особливо це важливо в галузі економіки та бухгалтерського обліку, де точність і прозорість є ключовими для прийняття обґрунтованих рішень.

Визначення академічної доброчесності: чесність, прозорість, відповідальність

Академічна доброчесність охоплює низку етичних принципів, серед яких чесність, прозорість та відповідальність займають центральне місце.

Чесність – це основа наукової діяльності. Дослідники повинні представляти свої результати правдиво, без перекручувань чи вигадок. Уявіть, що наука – це величезний пазл, і кожен дослідник додає свій шматочок. Якщо хоча б один шматочок буде неправильним, вся картина може спотворитися.

Прозорість – відкритість у методах, даних та процедурах дослідження дає змогу іншим вченим перевіряти та відтворювати результати. Це схоже на рецепт страви: якщо всі інгредієнти та кроки відомі, будь-хто зможе приготувати ту саму страву.

Відповідальність – дослідники несуть відповідальність за свої дії та їх вплив на наукову спільноту та суспільство загалом. Це означає не лише відповідати за свої результати, але й за етичність методів, які використовуються.

Проблема плагіату, фабрикації та фальсифікації даних у наукових дослідженнях

Порушення академічної доброчесності, такі як плагіат, фабрикація та фальсифікація даних, підривають довіру до науки та можуть мати серйозні наслідки.

Плагіат – привласнення чужих ідей або текстів без належного посилання. Це не лише неетично, але й незаконно. Уявіть, що хтось вкрав вашу ідею для стартапу та заробив мільйони – неприємно, чи не так?

Фабрикація – вигадування даних або результатів, які ніколи не були отримані. Наприклад, дослідник може стверджувати, що провів опитування серед 1000 людей, хоча насправді цього не було.

Фальсифікація – свідома зміна або маніпуляція даними для досягнення бажаного результату. Це може включати зміну цифр у фінансових звітах або підтасовування результатів експерименту.

У галузі економіки та бухгалтерського обліку такі порушення можуть призвести до неправильних фінансових рішень, втрати інвесторів та навіть економічних криз.

Чи існують «сірі зони» академічної доброчесності? Межа між запозиченням і науковою колаборацією

Наукова співпраця є важливою для прогресу, але іноді межа між колаборацією та плагіатом може бути розмитою.

Запозичення – використання ідей або даних з належним посиланням на джерело. Це прийнятна практика, яка сприяє розвитку науки.

Колаборація – спільна робота над дослідженням з розподілом обов'язків та співавторством у публікаціях.

Однак проблеми виникають, коли:

Неправильне цитування – недостатнє або відсутнє посилання на джерело.

Присвоєння авторства – додавання до списку авторів осіб, які не брали участі в дослідженні, або виключення тих, хто зробив значний внесок.

Уявіть наукове дослідження як приготування складної страви. Якщо ви додаєте інгредієнт від іншого шеф-кухаря, важливо вказати його внесок у рецепті.

Вплив недоброчесності на репутацію науки та економічні наслідки маніпуляцій у фінансових дослідженнях

Порушення академічної доброчесності мають далекосяжні наслідки:

Репутаційні втрати – викриття плагіату або фальсифікації може зруйнувати кар'єру дослідника та підірвати довіру до наукової установи.

Економічні наслідки – у фінансових дослідженнях маніпуляції з даними можуть призвести до неправильних інвестиційних рішень, втрат акціонерів та навіть банкрутств компаній.

Наприклад, уявіть, що фінансовий аналітик навмисно завищує прогнози прибутковості компанії. Інвестори, довіряючи цим даним, вкладають кошти, але реальні результати не відповідають очікуванням, що призводить до фінансових втрат.

Чи завжди дотримання принципів академічної доброчесності є однозначно позитивним?

Питання академічної доброчесності здається беззаперечним: чесність у науці – це аксіома. Проте варто розглянути як аргументи «за», так і аргументи «проти», адже на практиці дотримання цих принципів не завжди є таким однозначним, як здається.

Аргументи «за»: чому академічна доброчесність потрібна?

Довіра до науки та її результатів

Факт. За дослідженням Nature (2023), 78 % науковців вважають, що основна загроза сучасній науці – це криза відтворюваності результатів досліджень. Якщо методи і дані не є прозорими, відтворити результати неможливо, що підриває довіру до науки.

Приклад. Фальсифікація даних у дослідженнях про вплив вакцин на здоров'я призвела до хвилі антивакцинаторського руху, який спричинив спалахи кору в різних країнах.

Забезпечення чесної конкуренції

Факт. Університети та наукові інституції оцінюють дослідників за їхніми публікаціями, цитованістю, індексом Хірша. Якщо хтось використовує плагіат або фальсифікує дані, він отримує несправедливу перевагу перед іншими науковцями, які чесно працюють.

Приклад. 2018 року скандал у Німеччині розгорівся після того, як з'ясувалося, що кілька професорів отримали гранти, використовуючи сфальсифіковані дані.

Попередження економічних криз

Факт. Маніпуляції у фінансовій звітності призводять до штучного завищення ринкової вартості компаній, що може створювати «бульбашки» на ринку.

Приклад. Фінансовий скандал з Enron (2001) та Wirecard (2020) показав, що маніпуляції з фінансовою інформацією можуть призвести до банкрутства компаній та втрати мільярдів доларів інвесторами.

Аргументи «проти»: чи є межі академічної доброчесності?

Занадто жорсткі правила можуть стримувати креативність

Факт. Багато проривних наукових відкриттів стали можливими завдяки нестандартному мисленню та експериментам, які на перший погляд можуть виглядати «неконвенційними».

Приклад. У XX столітті деякі фізики припускали теорії, які не могли підтвердити емпірично, а лише теоретично (наприклад, квантова механіка). Чи можна було б звинуватити їх у «фальсифікації» даних?

Різні культурні традиції у наукових публікаціях

Факт. У деяких країнах (наприклад, Китаї, Індії) прийнято публікувати багато статей із невеликим внеском у загальну науку, а в західних країнах більше цінуються глибокі, але рідкісні дослідження. Це може створювати напруження в питаннях академічної доброчесності.

Приклад. Багато китайських університетів вимагають від викладачів публікації в рейтингових журналах, що може призводити до масового плагіату або фабрикації даних.

Академічна доброчесність vs. бізнес-інтереси

Факт. Багато досліджень у сфері фінансів та економіки фінансуються корпораціями, які мають власний інтерес у певних результатах.

Приклад. Дослідження про вплив цукру на здоров'я фінансувалися компаніями з виробництва безалкогольних напоїв, що призводило до підтасовки даних у їхню користь.

Неможливість повної об'єктивності

Факт. Когнітивні упередження присутні навіть у найчесніших дослідників, що може впливати на вибір методології, інтерпретацію даних та висновки.

Приклад. 2008 року економісти не змогли передбачити фінансову кризу, хоча всі дані про перегрівання ринку були наявні.

Фінальний висновок. Чи можлива абсолютна академічна доброчесність?

Наука потребує дотримання принципів академічної доброчесності, оскільки вони гарантують достовірність результатів та запобігають маніпуляціям.

Однак існують випадки, коли жорстке дотримання правил може стримувати розвиток науки, особливо якщо вони використовуються як бюрократичний інструмент.

Виклики, такі як бізнес-інтереси, когнітивні упередження та культурні відмінності, показують, що межа між доброчесністю та порушеннями може бути розмитою.

Необхідно розвивати механізми «етичної гнучкості», які дають змогу оцінювати кожен випадок індивідуально.

Фінальна метафора. Академічна доброчесність – це як баланс на канаті: якщо нахилитися в один бік, можна впасти в маніпуляції, якщо в інший – втратити інноваційність. Тому головне завдання науки – не просто сліпо дотримуватись правил, а забезпечувати справедливий баланс між строгістю та гнучкістю.

8.2. Етичний кодекс ученого: баланс між свободою досліджень та моральною відповідальністю

Чи можлива абсолютна академічна свобода?

Науковець – це людина, яка прагне до істини, але чи завжди ця істина має бути розкрита? Чи має вчений право публікувати будь-які результати, навіть якщо вони можуть призвести до катастрофічних наслідків? Академічна свобода – це не тільки право на дослідження, а й відповідальність перед суспільством, колегами та науковою спільнотою.

Факт. Згідно з дослідженням Nature (2023), понад 65 % учених стикалися з етичними дилемами у своїй роботі, пов'язаними з конфліктами інтересів або соціальними наслідками своїх відкриттів.

У цьому розділі розглянемо:

Стандарти етичної поведінки вченого: відповідальність перед суспільством, колегами та науковою спільнотою.

Конфлікти інтересів у наукових дослідженнях: як уникати впливу спонсорів, корпорацій та урядів.

Чи завжди вчений має право публікувати всі свої результати? Обмеження академічної свободи.

Реальні кейси академічної недоброчесності та їх наслідки.

Вплив недоброчесності на репутацію науки та економічні наслідки маніпуляцій у фінансових дослідженнях.

Чи можливе створення універсального етичного кодексу для всіх науковців?

Стандарти етичної поведінки вченого

Факт. За даними Міжнародної ради науки (ICSU), понад 78 % університетів у світі мають чітко визначені етичні кодекси, проте їх дотримання залишається проблемою.

Основні принципи академічної доброчесності:

Чесність – немає місця плагіату, фабрикації чи фальсифікації даних.

Об’єктивність – незалежність наукових висновків від зовнішніх впливів.

Прозорість – відкритість методології, доступ до даних та повторюваність результатів.

Соціальна відповідальність – оцінка можливих наслідків досліджень для суспільства.

Приклад. 2020 року фінансовий скандал, пов’язаний із маніпуляціями у звітах компанії Wirecard, показав, як відсутність етичних стандартів у фінансовій аналітиці може призвести до масштабних банкрутств і втрат інвесторів.

Чи має вчений особисту відповідальність за використання його відкриттів? Чи можна звинувачувати дослідника у зловживанні його науковими досягненнями?

Академічна свобода vs. соціальна відповідальність

Факт. За даними Oxford University (2023), 52 % науковців вважають, що їхня академічна свобода обмежується політичними або корпоративними інтересами.

Дилема свободи та відповідальності:

Академічна свобода – це фундамент науки, що забезпечує незалежність досліджень.

Соціальна відповідальність – потреба оцінювати наслідки своїх відкриттів.

Приклад. У 1970-х дослідження біологічної зброї, зокрема бактеріологічних агентів, призвели до розробки смертельно небезпечних штамів вірусів. Виникла дискусія: чи повинні ці дослідження бути засекреченими, щоб уникнути біологічного тероризму?

Чи завжди свобода досліджень виправдовує можливі ризики? Чи варто встановлювати межі?

Конфлікти інтересів у наукових дослідженнях

Факт. Дослідження Harvard Business Review (2022) показало, що 30 % економічних досліджень, спонсорованих приватними компаніями, містять потенційні конфлікти інтересів.

Як уникати конфліктів інтересів?

Розкриття джерел фінансування – прозорість походження коштів.

Незалежна експертиза – залучення незаангажованих експертів до перевірки результатів.

Законодавче регулювання – запровадження стандартів доброчесності.

Приклад. 2008 року фінансова криза частково була спричинена аналітиками, які оцінювали кредитні ризики, фінансовані тими самими банками, що видавали ризикові іпотечні кредити. Це класичний приклад конфлікту інтересів, що коштував світовій економіці трильйони доларів.

Чи можливо повністю усунути корпоративний вплив із наукових досліджень?

Кейс-стаді: Вплив фінансування від приватних компаній на економічні дослідження

Етап 1. Постановка проблеми

Банки та фінансові установи часто фінансують економічні дослідження, які аналізують ефективність ринкових стратегій. Проблема полягає в тому, що результати таких досліджень можуть бути упередженими.

Етап 2. Аналіз реальних випадків

Дослідження про «безпечність» ризикових іпотечних кредитів, що сприяли кризі 2008 року.

Вплив наукових звітів про криптовалюти, фінансованих біржами.

Етап 3. Наслідки та висновки

Маніпуляції можуть підірвати довіру до науки та фінансових ринків.

Впровадження законодавчих норм щодо конфлікту інтересів.

Чи повинні незалежні дослідницькі інститути перевіряти результати, фінансовані приватним сектором?

Висновок. Чи можливе створення універсального етичного кодексу?

Академічна свобода – це фундамент науки, але вона не може бути абсолютною. Доброчесність вимагає незалежності від

комерційного та політичного впливу. Впровадження єдиних стандартів етичної поведінки допоможе зробити науку об'єктивнішою.

Фінальна метафора. Академічна етика – це своєрідний баланс, як у фінансовому аудиті: надмірний контроль може задушити інновації, а його відсутність – призвести до катастрофи.

8.3. Академічна доброчесність у цифрах: як цифрові технології змінюють науку?

Чи може цифрова доброчесність стати ідеальною?

Науковий світ стикається з новими викликами: цифрові технології не лише роблять дослідження доступнішими, а й відчиняють двері для маніпуляцій із даними, автоматизованого плагіату та фальсифікацій. Чи можемо ми гарантувати, що штучний інтелект та блокчейн зроблять науку чеснішою, чи це лише новий вид контролю?

Факт. 2022 року понад 5 000 наукових статей були відкликані через виявлені порушення академічної доброчесності, з яких 60 % – через автоматизовані системи виявлення плагіату (Nature, 2023).

У цьому розділі розглянемо:

Використання штучного інтелекту для виявлення академічних порушень.

Як open-access і блокчейн можуть зробити науку прозорішою?

Академічні рейтинги та індекси цитування: чи стимулюють вони якість, чи створюють «публікаційні гонки»?

Чи можуть цифрові технології вирішити всі проблеми академічної недоброчесності, чи вони створюють нові виклики?

Штучний інтелект у боротьбі з академічними порушеннями

Факт. За даними Turnitin (2023), кількість автоматично виявлених випадків плагіату 2023 року зросла на 42 % порівняно з 2020 роком.

Штучний інтелект активно використовується для перевірки текстів на предмет плагіату, аналізу статистичних моделей для виявлення підтасовок даних та автоматичного рецензування статей.

Переваги використання AI в боротьбі з порушеннями:

– аналізує мільйони джерел за секунди;

– виявляє схеми шахрайства у фінансових дослідженнях;

– запобігає дублюванню наукових результатів.

Приклад. 2021 року журнал Elsevier відкликав 370 статей після того, як AI виявив у них аномально схожі фрагменти тексту, які вказували на фабрикацію даних.

Чи можна повністю довіряти AI? Чи існує ризик, що він хибно звинувачуватиме дослідників у плагіаті?

Open-Access та блокчейн як інструменти прозорості

Факт. 87 % дослідників вважають, що відкрита наука (open-access) допомагає підвищити якість академічних публікацій (PLOS, 2023).

Блокчейн-технології можуть гарантувати неможливість підтасовування даних та автоматично фіксувати всі зміни в наукових дослідженнях.

Як блокчейн змінює науку:

– фіксує оригінальні дослідження в незмінному вигляді;

– запобігає ретроспективному редагуванню та маніпуляціям;

– дає змогу автоматизувати систему цитування.

Приклад. 2022 року стартап Blockchain for Science запустив систему реєстрації досліджень, що дає змогу автоматично перевіряти всі зміни в текстах наукових статей.

Чи стане блокчейн гарантією академічної доброчесності, чи це лише новий рівень бюрократії?

Академічні рейтинги та «гонитва за публікаціями»

Факт. 65 % рецензентів зізналися, що публікаційні рейтинги змушують їх фокусуватися більше на кількості, ніж на якості наукових статей (Science, 2023).

Академічні рейтинги стали головним мірилом успіху, але чи дійсно вони відображають справжню якість досліджень?

Проблеми рейтингової системи:

Публікаційний тиск → гонитва за кількістю статей.

Фокус на цитованість → дослідники намагаються адаптувати тематику під популярні напрями.

Впливовість великих журналів → домінування кількох видавництв.

Приклад. Відомий фізик Пер Сіванен 2021 року довів, що штучне нарощування цитованості може вплинути на індекс Хірша сильніше, ніж реальний внесок у науку.

Чи варто реформувати систему академічних рейтингів?

Чи можуть цифрові технології вирішити всі проблеми академічної доброчесності?

Факт. Більшість цифрових систем усе ще залежать від людського чинника та маніпуляцій (MIT Review, 2023).

Аргументи «за»:

– автоматизація перевірки доброчесності зменшує корупцію в рецензуванні;

– блокчейн робить науку прозорішою;

– AI допомагає уникати дублювання досліджень.

Аргументи «проти»:

– алгоритми AI можуть хибно ідентифікувати порушення;

– блокчейн-технології складні та дорогі у впровадженні;

– Open-access призводить до збільшення кількості низькоякісних публікацій.

Приклад. 2022 року OpenAI GPT-3 створив понад 50 «наукових» статей, які були прийняті журналами, що демонструє новий виклик – автоматизоване шахрайство.

Чи здатні цифрові технології повністю ліквідувати академічну недоброчесність, чи це лише новий спосіб маніпуляцій?

Висновок. Яким буде майбутнє академічної доброчесності?

Open-access та блокчейн можуть змінити науку, але їхнє впровадження потребує часу.

Академічні рейтинги стимулюють публікації, але не завжди якість.

Штучний інтелект є корисним, але він теж створює ризики для доброчесності.

Фінальна метафора. Цифрові технології в науці – це як GPS: вони можуть допомогти знайти правильний шлях, але якщо вони налаштовані неправильно, ви просто заблукаєте швидше.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Академічна доброчесність – система етичних принципів та норм поведінки в науковій діяльності, що включає чесність, прозорість і відповідальність.

2. Етичний кодекс ученого – документ, що регулює моральні принципи та стандарти поведінки дослідників у науковій діяльності.

3. Плагіат – неправомірне використання чужих текстів, ідей або результатів досліджень без належного посилання на автора.

4. Фабрикація даних – створення або вигадування неіснуючих наукових результатів у дослідженнях.

5. Фальсифікація даних – навмисне викривлення або маніпулювання науковими даними для отримання бажаного результату.

6. Прозорість науки – забезпечення відкритого доступу до методів, результатів і процесів досліджень для перевірки їхньої достовірності.

7. Відповідальність ученого – усвідомлення вченим впливу своїх досліджень на наукову спільноту, суспільство та майбутні покоління.

8. Академічна свобода – право науковців проводити дослідження без зовнішнього втручання, але з урахуванням етичних обмежень.

9. Конфлікт інтересів – ситуація, коли особисті, фінансові чи професійні інтереси дослідника впливають на об’єктивність його роботи.

10. Індекс Хірша (h-індекс) – показник впливовості вченого, що відображає рівень цитування його наукових публікацій.

11. Блокчейн у науці – технологія розподіленого реєстру, що забезпечує прозорість і незмінність наукових даних.

12. Open Access (відкритий доступ) – модель публікації, що передбачає безкоштовний доступ до наукових статей без передплати.

13. Штучний інтелект у науці – технології AI, що використовуються для аналізу текстів, перевірки достовірності даних та автоматизації рецензування.

14. Академічні рейтинги – система оцінки університетів і науковців за кількістю публікацій, цитованістю та іншими критеріями.

15. Самоплагіат – повторне використання власних публікацій без належного посилання.

16. Дискредитація науки – втрата довіри до наукових результатів через порушення академічної доброчесності.

17. Фінансова доброчесність – відповідальність за достовірність економічних досліджень та фінансових звітів.

18. Рецензування – процес оцінки наукової роботи незалежними експертами перед її публікацією.

19. Гонитва за цитуваннями – практика, коли дослідники орієнтуються на підвищення цитованості своїх робіт замість реального внеску в науку.

20. Теорія ігор у фінансах – підхід до моделювання стратегічних рішень, що використовується в економічних та фінансових дослідженнях.

Питання для самоконтролю

1. Що таке академічна доброчесність і які її основні принципи?

2. Чому академічна доброчесність є критично важливою для економічних досліджень?

3. Які основні види академічних порушень існують?

4. Що таке конфлікт інтересів у науковій діяльності?

5. Як штучний інтелект допомагає у виявленні академічних порушень?

6. Яке значення має прозорість наукових досліджень?

7. Чим відрізняється фабрикація даних від фальсифікації?

8. Як технологія блокчейн може сприяти академічній доброчесності?

9. Чи може академічна свобода мати негативні наслідки?

10. Які методи запобігання плагіату використовуються в науці?

11. Як відкритий доступ впливає на розвиток науки?

12. Чому академічні рейтинги можуть викривляти оцінку наукової якості?

13. Які проблеми можуть виникати через гонитву за цитуваннями?

14. Як конфлікт інтересів впливає на фінансові дослідження?

15. Яке значення має рецензування наукових робіт?

16. Чому проблема академічної недоброчесності актуальна у фінансовій сфері?

17. Як цифрові технології можуть створювати нові виклики для доброчесності?

18. Як можна врівноважити академічну свободу та соціальну відповідальність?

19. Які переваги та ризики має використання Open Access у науці?

20. Як можна вдосконалити систему академічних рейтингів?

Тести для самоконтролю

1. Який основний принцип академічної доброчесності:

а) секретність;

б) чесність;

в) конкуренція;

г) використання будь-яких джерел без посилання.

2. Що таке фабрикація даних:

а) викривлення даних;

б) використання чужих ідей без дозволу;

в) вигадування даних;

г) неправильне цитування.

3. Яке основне завдання академічної доброчесності:

а) підвищення кількості публікацій;

б) забезпечення достовірності досліджень;

в) просування певних ідей;

г) захист науковців від критики.

4. Що таке конфлікт інтересів:

а) розбіжність між науковими підходами;

б) вплив особистих чи фінансових інтересів на результати досліджень;

в) полеміка між дослідниками;

г) використання різних методів у дослідженні.

5. Який формат найчастіше використовується для оформлення цитувань у науці:

а) APA;

б) HTML;

в) Blockchain;

г) Open Access.

6. Чому важливо уникати самоплагіату:

а) це підвищує рейтинг науковця;

б) це суперечить етичним нормам;

в) це спрощує написання статей;

г) це покращує доступ до досліджень.

7. Що є ключовою проблемою академічних рейтингів:

а) надмірне цитування;

б) недостатнє фінансування;

в) використання технологій;

г) складність рецензування.

8. Який метод запобігання плагіату є найбільш ефективним:

а) переписування чужого тексту своїми словами;

б) використання автоматичних систем перевірки;

в) використання відкритого доступу;

г) додавання великої бібліографії.

9. Як штучний інтелект допомагає в боротьбі з академічними порушеннями:

а) відбирає найкращі дослідження для публікації;

б) виявляє аномалії у статистичних даних;

в) автоматично пише наукові статті;

г) визначає найкращих науковців.

10. Що таке блокчейн у науці:

а) система цитування у відкритому доступі;

б) технологія для перевірки доброчесності досліджень;

в) метод написання наукових статей;

г) алгоритм рецензування.

11. Який ризик може виникнути під час використання AI в науці:

а) хибні звинувачення в порушеннях;

б) зниження якості публікацій;

в) зменшення кількості наукових досліджень;

г) відсутність нових технологій.

12. Яка основна проблема академічних рейтингів:

а) вони стимулюють фінансування науки;

б) вони можуть викривлювати оцінку якості досліджень;

в) вони залежать від відкритого доступу;

г) вони знижують кількість наукових публікацій.

13. Що є ключовим компонентом академічної доброчесності:

а) використання штучного інтелекту;

б) доступ до наукових баз даних;

в) чесність у проведенні досліджень;

г) кількість публікацій.

14. Чому конфлікт інтересів є проблемою у фінансових дослідженнях:

а) він може впливати на об'єктивність результатів;

б) він сприяє розвитку науки;

в) він покращує фінансовий стан дослідників;

г) він підвищує цитованість статей.

15. Як можна мінімізувати конфлікт інтересів у науці:

а) не публікувати спірних досліджень;

б) розкривати джерела фінансування;

в) уникати співпраці з іншими вченими;

г) використовувати лише державні гранти.

16. Що таке самоплагіат:

а) використання чужих ідей без дозволу;

б) використання власних попередніх досліджень без належного цитування;

в) використання штучного інтелекту для написання статей;

г) некоректне оформлення літератури.

17. Чим може загрожувати маніпуляція фінансовими даними:

а) зростанням вартості акцій;

б) економічною кризою;

в) покращенням корпоративного іміджу;

г) підвищенням індексу Хірша.

18. Яке твердження про Open Access є правильним:

а) це система фінансування наукових досліджень;

б) це модель публікації, що забезпечує безкоштовний доступ до статей;

в) це альтернатива традиційному рецензуванню;

г) це система захисту від академічного плагіату.

19. Як штучний інтелект допомагає уникати плагіату:

а) використовує блокчейн;

б) виявляє збіги в текстах;

в) генерує унікальні дослідження;

г) аналізує наукові рейтинги.

20. Чому науковець має дотримуватися академічної доброчесності:

а) щоб уникнути відповідальності;

б) щоб гарантувати достовірність своїх досліджень;

в) щоб мати більше цитувань;

г) щоб отримати фінансування.

21. Чим небезпечне використання фальсифікованих даних у науці:

а) втратою довіри до наукових досліджень;

б) покращенням якості публікацій;

в) зниженням кількості статей;

г) підвищенням рейтингу університетів.

22. Яка проблема може виникати через «гонитву за публікаціями»:

а) підвищення якості досліджень;

б) зростання кількості низькоякісних статей;

в) покращення рейтингу університетів;

г) збільшення інтересу до науки.

23. Яке з наведених визначень найкраще описує академічну доброчесність:

а) використання нових методів у дослідженнях;

б) дотримання етичних принципів та правил у науці;

в) відкритий доступ до всіх публікацій;

г) дотримання кількісних стандартів.

24. Яка проблема може виникнути під час автоматичного рецензування AI:

а) відсутність людського контролю;

б) вища якість публікацій;

в) покращення наукових показників;

г) зниження конфліктів інтересів.

25. Який вплив мають корпоративні спонсори на наукові дослідження:

а) жодного впливу;

б) можуть сприяти упередженим результатам;

в) покращують доброчесність науки;

г) вилучають фінансові ризики.

TOPIC 8
ACADEMIC INTEGRITY. THE ETHICAL CODE OF A SCHOLAR

List of Questions

8.1. Principles of Academic Integrity: Why Are They the Cornerstone of Science?

8.2. Ethical Code of a Scholar: Balancing Research Freedom and Moral Responsibility.

8.3. Academic Integrity in Numbers: How Digital Technologies Are Transforming Science?

Key Terms: *Academic integrity, ethical code of a scholar, plagiarism, data fabrication, data falsification, research transparency, scholar's responsibility, academic freedom, conflict of interest, Hirsch index (h-index), blockchain in science, open access, artificial intelligence in science, academic rankings, self-plagiarism, scientific misconduct, financial integrity, peer review, citation race, game theory in finance.*

8.1. Principles of Academic Integrity: Why Are They the Cornerstone of Science?

Academic integrity serves as the foundation upon which the entire scientific community is built. It ensures trust in research findings, fosters knowledge development, and upholds the reputation of science. This is particularly crucial in economics and accounting, where accuracy and transparency are essential for making well-founded decisions.

Defining Academic Integrity: Honesty, Transparency, and Responsibility

Academic integrity encompasses several ethical principles, with honesty, transparency, and responsibility at its core.

Honesty. The foundation of scientific work. Researchers must present their findings truthfully, without distortions or fabrications. Imagine science as a giant puzzle where every researcher contributes a piece – if even one piece is incorrect, the entire picture can be misleading.

Transparency. Open sharing of methods, data, and research procedures enables other scholars to verify and replicate findings. It is similar to a recipe – if all ingredients and steps are known, anyone can prepare the same dish.

Responsibility. Researchers are accountable for their actions and the impact of their work on the scientific community and society. This involves not only ensuring the accuracy of results but also maintaining ethical research practices.

Issues of Plagiarism, Fabrication, and Falsification in Scientific Research

Violations of academic integrity, such as plagiarism, data fabrication, and falsification, undermine trust in science and can have severe consequences.

Plagiarism. The act of presenting someone else's ideas or texts as one's own without proper citation. This is not only unethical but also illegal. Imagine someone stealing your startup idea and making millions from it – frustrating, right?

Fabrication. The invention of data or results that were never actually obtained. For example, a researcher might claim to have conducted a survey of 1,000 people when, in reality, no such survey took place.

Falsification. The deliberate alteration or manipulation of data to achieve a desired outcome. This may include modifying figures in financial reports or skewing experimental results.

In the fields of economics and accounting, such violations can lead to incorrect financial decisions, loss of investor confidence, and even economic crises.

Are There "Gray Areas" in Academic Integrity? The Fine Line Between Borrowing and Scientific Collaboration

Scientific collaboration is essential for progress, but sometimes the line between collaboration and plagiarism can be blurred.

Borrowing. The use of ideas or data with proper citation of the source. This is an acceptable practice that contributes to scientific advancement.

Collaboration. Joint research efforts with a division of responsibilities and co-authorship in publications.

However, problems arise when:

Improper citation. Insufficient or missing references to the original source.

Authorship misattribution. Including individuals in the list of authors who did not contribute to the research or excluding those who made significant contributions.

Imagine a scientific study as the preparation of a complex dish. If you add an ingredient from another chef, it is essential to acknowledge their contribution in the recipe.

The Impact of Academic Misconduct on Scientific Reputation and Economic Consequences of Manipulation in Financial Research

Violations of academic integrity have far-reaching consequences:

Reputational damage. Exposure of plagiarism or data falsification can ruin a researcher's career and undermine trust in a scientific institution.

Economic consequences. In financial research, data manipulation can lead to misguided investment decisions, shareholder losses, and even corporate bankruptcies.

For instance, imagine a financial analyst deliberately inflating a company's profitability forecasts. Investors, trusting this data, allocate funds, but actual results fail to meet expectations, leading to financial losses.

Is Adherence to Academic Integrity Principles Always Unquestionably Positive?

Academic integrity seems indisputable – honesty in science is an axiom. However, it is worth considering both pros and cons, as in practice, adherence to these principles is not always as straightforward as it may seem.

Arguments in Favor: Why is Academic Integrity Necessary?

Trust in Science and Its Results

Fact. According to a study by Nature (2023), 78 % of scientists believe that the biggest threat to modern science is the reproducibility crisis. If methods and data lack transparency, results cannot be replicated, undermining trust in science.

Example. Data falsification in vaccine research led to the rise of the anti-vaccine movement, causing measles outbreaks in multiple countries.

Ensuring Fair Competition

Fact. Universities and research institutions evaluate scientists based on publications, citations, and the h-index. Plagiarism or data falsification gives some researchers an unfair advantage over those who follow ethical practices.

Example. In 2018, a scandal in Germany erupted when it was discovered that several professors had secured grants using falsified data.

Preventing Economic Crises

Fact. Manipulations in financial reporting can lead to artificially inflated market valuations, creating economic "bubbles."

Example. The financial scandals of Enron (2001) and Wirecard (2020) demonstrated how financial misrepresentation can lead to corporate bankruptcies and massive investor losses.

Arguments Against: Are There Limits to Academic Integrity?

Overly Strict Rules Can Stifle Creativity

Fact. Many groundbreaking scientific discoveries were made possible through unconventional thinking and experiments that initially seemed "nontraditional."

Example. In the 20th century, physicists proposed theories that could only be validated theoretically (e.g., quantum mechanics). Could they have been accused of "data falsification"?

Different Cultural Traditions in Scientific Publishing

Fact. In some countries (e.g., China, India), researchers are encouraged to publish numerous papers with minor contributions, while Western academia values fewer but deeper studies. This creates tensions regarding academic integrity.

Example. Many Chinese universities require faculty to publish in high-ranking journals, leading to widespread plagiarism and data fabrication.

Academic Integrity vs. Business Interests

Fact. Many finance and economics studies are funded by corporations with vested interests in specific outcomes.

Example. Research on the health effects of sugar has been funded by soft drink manufacturers, leading to biased data interpretations.

The Impossibility of Complete Objectivity

Fact. Cognitive biases exist even among the most ethical researchers, influencing methodology selection, data interpretation, and conclusions.

Example. In 2008, economists failed to predict the financial crisis, despite clear warning signs of market overheating.

Final Conclusion. Is Absolute Academic Integrity Possible?

Science must adhere to academic integrity principles to ensure the reliability of results and prevent manipulation.

However, rigid enforcement of rules may hinder scientific progress, especially if used as a bureaucratic tool.

Challenges such as business interests, cognitive biases, and cultural differences show that the boundary between integrity and violations is not always clear.

Ethical flexibility mechanisms should be developed to assess cases individually.

Final Metaphor. Academic integrity is like balancing on a tightrope – lean too far one way, and you risk manipulation; lean too far the other way, and you stifle innovation. The key is not blind rule-following but maintaining a fair balance between rigor and flexibility.

8.2. Ethical Code of a Scientist: Balancing Research Freedom and Moral Responsibility

Is Absolute Academic Freedom Possible?

A scientist is someone who seeks the truth, but should this truth always be revealed? Does a researcher have the right to publish any findings, even if they may lead to catastrophic consequences? Academic freedom is not only the right to conduct research but also a responsibility toward society, colleagues, and the scientific community.

Fact. According to Nature (2023), over 65 % of scientists have encountered ethical dilemmas in their work related to conflicts of interest or the social consequences of their discoveries.

This section explores:

Ethical standards for scientific conduct: responsibility toward society, colleagues, and the scientific community.

Conflicts of interest in research: how to avoid the influence of sponsors, corporations, and governments.

Should scientists always have the right to publish all their findings? The limitations of academic freedom.

Real cases of academic misconduct and their consequences.

The impact of misconduct on the reputation of science and the economic consequences of manipulations in financial research.

Is it possible to create a universal ethical code for all scientists?

Ethical Standards for Scientific Conduct

Fact. According to the International Science Council (ICSU), over 78 % of universities worldwide have clearly defined ethical codes, yet compliance remains a challenge.

Core Principles of Academic Integrity:

Honesty – no place for plagiarism, data fabrication, or falsification.

Objectivity – independence of scientific conclusions from external influences.

Transparency – openness in methodology, access to data, and result reproducibility.

Social Responsibility – assessing the potential societal impact of research.

Example. The 2020 Wirecard financial scandal demonstrated how the absence of ethical standards in financial analytics can lead to large-scale bankruptcies and investor losses.

Should scientists bear personal responsibility for the use of their discoveries? Can a researcher be blamed for the misuse of their scientific achievements?

Academic Freedom vs. Social Responsibility

Fact. According to Oxford University (2023), 52 % of scientists believe their academic freedom is restricted by political or corporate interests.

The Freedom-Responsibility Dilemma:

Academic freedom is the foundation of science, ensuring the independence of research.

Social responsibility requires evaluating the potential consequences of discoveries.

Example. In the 1970s, research on biological weapons, particularly bacteriological agents, led to the development of deadly virus strains. A debate arose: should such research be classified to prevent bioterrorism?

Does research freedom always justify potential risks? Should there be limits?

Conflicts of Interest in Scientific Research

Fact. A Harvard Business Review (2022) study found that 30 % of economic research funded by private companies contained potential conflicts of interest.

How to Avoid Conflicts of Interest?

Disclosure of funding sources – transparency about financial backing.

Independent review – engaging unbiased experts to validate findings.

Legislative regulation – enforcing integrity standards.

Example. The 2008 financial crisis was partially driven by analysts evaluating credit risks while being funded by the same banks that issued high-risk mortgages. This is a classic example of a conflict of interest that cost the global economy trillions of dollars.

Can corporate influence be entirely eliminated from scientific research?

Case Study: The Influence of Private Funding on Economic Research

Stage 1. Problem Identification

Banks and financial institutions frequently fund economic research analyzing market strategy effectiveness. The issue arises when such research results are biased.

Stage 2. Analysis of Real Cases

Studies on the "safety" of risky mortgage loans that contributed to the 2008 crisis.

The impact of research reports on cryptocurrencies funded by exchanges.

Stage 3. Consequences and Conclusions

Manipulation can undermine trust in science and financial markets.

Implementation of legislative norms to manage conflicts of interest.

Should independent research institutions validate results funded by the private sector?

Conclusion. Can a Universal Ethical Code Be Established?

Academic freedom is the cornerstone of science, but it cannot be absolute.

Integrity requires independence from commercial and political influences.

Implementing unified ethical standards can make science more objective.

Final Metaphor. Academic ethics is like financial auditing: excessive control can stifle innovation, while a lack of oversight can lead to disaster.

8.3. Academic Integrity in Numbers: How Digital Technologies Are Transforming Science?

Can Digital Integrity Be Perfect?

The scientific world faces new challenges: digital technologies not only make research more accessible but also open doors to data manipulation, automated plagiarism, and falsifications. Can we guarantee that artificial intelligence and blockchain will make science more honest, or is this just a new form of control?

Fact. In 2022, over 5,000 scientific articles were retracted due to violations of academic integrity, 60 % of which were detected by automated plagiarism detection systems (Nature, 2023).

This section will cover:

– The use of artificial intelligence to detect academic misconduct;

– How open-access and blockchain can enhance transparency in science;

– Academic rankings and citation indices: do they drive quality or create a "publication race?"

Can digital technologies solve all issues of academic dishonesty, or do they introduce new challenges?

Artificial Intelligence in the Fight Against Academic Misconduct

Fact. According to Turnitin (2023), the number of automatically detected plagiarism cases increased by 42 % in 2023 compared to 2020.

Artificial intelligence is actively used to check texts for plagiarism, analyze statistical models to detect data manipulation, and automate peer review processes.

Advantages of AI in combating misconduct:

– Analyzes millions of sources in seconds;

– Detects fraud patterns in financial research;

– Prevents duplication of scientific results.

Example. In 2021, Elsevier retracted 370 articles after AI detected abnormally similar text fragments, indicating data fabrication.

Can we fully trust AI? Is there a risk that it may falsely accuse researchers of plagiarism?

Open-Access and Blockchain as Transparency Tools

Fact. 87 % of researchers believe that open science (open-access) helps improve the quality of academic publications (PLOS, 2023).

Blockchain technologies can ensure data integrity and automatically record all changes in scientific research.

How blockchain transforms science:

– Records original research in an immutable format;

– Prevents retrospective editing and manipulations;

– Enables automated citation tracking.

Example. In 2022, the startup Blockchain for Science launched a system for registering research, allowing automatic verification of all changes in scientific articles.

Will blockchain guarantee academic integrity, or will it introduce a new level of bureaucracy?

Academic Rankings and the "Publication Race"

Fact. 65 % of peer reviewers admitted that publication rankings force them to focus more on quantity than on the quality of scientific articles (Science, 2023).

Academic rankings have become the primary measure of success, but do they truly reflect the real quality of research?

Problems with the ranking system:

Publication pressure → a race for quantity.

Focus on citations → researchers adapt topics to trending fields.

Dominance of major publishers → a few journals control the landscape.

Example. In 2021, renowned physicist Per Sivanen demonstrated that artificially inflating citation counts could impact the h-index more than genuine scientific contributions.

Should the academic ranking system be reformed?

Can Digital Technologies Solve All Problems of Academic Integrity?

Fact. Most digital systems still depend on human factors and manipulations (MIT Review, 2023).

Arguments "for":

– Automation of integrity checks reduces corruption in peer review;

– Blockchain makes science more transparent;

– AI helps avoid duplicate research.

Arguments "against":

– AI algorithms may falsely identify violations;

– Blockchain technologies are complex and expensive to implement;

– Open-access leads to an increase in low-quality publications.

Example. In 2022, OpenAI's GPT-3 generated over 50 "scientific" articles, which were accepted by journals, demonstrating a new challenge – automated fraud.

Can digital technologies completely eliminate academic dishonesty, or are they just a new tool for manipulation?

Conclusion. What is the Future of Academic Integrity?

Open-access and blockchain can transform science, but implementation takes time.

Academic rankings drive publications, but not always quality.

Artificial intelligence is useful but also introduces new risks to integrity.

Final Metaphor. Digital technologies in science are like GPS: they can help you find the right path, but if set incorrectly, they will just make you get lost faster.

DEFINITIONS

1. Academic Integrity – a system of ethical principles and behavioral norms in scientific activity that includes honesty, transparency, and responsibility.

2. Ethical Code of a Scientist – a document regulating the moral principles and behavioral standards of researchers in scientific activity.

3. Plagiarism – the unlawful use of someone else's texts, ideas, or research results without proper attribution to the author.

4. Data Fabrication – the creation or invention of non-existent scientific results in research.

5. Data Falsification – the deliberate distortion or manipulation of scientific data to achieve a desired result.

6. Scientific Transparency – ensuring open access to research methods, results, and processes for verifying their reliability.

7. Scientific Responsibility – a scientist's awareness of the impact of their research on the scientific community, society, and future generations.

8. Academic Freedom – the right of scholars to conduct research without external interference, while adhering to ethical constraints.

9. Conflict of Interest – a situation where a researcher’s personal, financial, or professional interests affect the objectivity of their work.

10. H-index (Hirsch Index) – an indicator of a scientist’s influence that reflects the citation level of their academic publications.

11. Blockchain in Science – a distributed ledger technology ensuring the transparency and immutability of scientific data.

12. Open Access – a publication model providing free access to academic articles without a subscription.

13. Artificial Intelligence in Science – AI technologies used for text analysis, data verification, and automated peer review.

14. Academic Rankings – a system for evaluating universities and scientists based on publication volume, citation rates, and other criteria.

15. Self-Plagiarism – the reuse of one’s own publications without proper attribution.

16. Science Discreditation – the loss of trust in scientific results due to violations of academic integrity.

17. Financial Integrity – responsibility for the accuracy of economic research and financial reports.

18. Peer Review – the process of evaluating a scientific work by independent experts before its publication.

19. Citation Chase – the practice where researchers prioritize increasing citations of their work over making a real contribution to science.

20. Game Theory in Finance – an approach to modeling strategic decisions used in economic and financial research.

Self-Assessment Questions

1. What is academic integrity, and what are its main principles?
2. Why is academic integrity critically important for economic research?
3. What are the main types of academic misconduct?
4. What is a conflict of interest in scientific activity?
5. How does artificial intelligence help detect academic misconduct?
6. What is the significance of research transparency?
7. How does data fabrication differ from data falsification?
8. How can blockchain technology contribute to academic integrity?
9. Can academic freedom have negative consequences?
10. What methods are used in science to prevent plagiarism?
11. How does open access impact the development of science?
12. Why can academic rankings distort the assessment of scientific quality?
13. What problems can arise due to the citation chase?
14. How does a conflict of interest affect financial research?
15. What is the significance of peer review in scientific work?
16. Why is academic misconduct a relevant issue in the financial sector?
17. How can digital technologies create new challenges for academic integrity?

18. How can academic freedom be balanced with social responsibility?

19. What are the advantages and risks of using open access in science?

20. How can the academic ranking system be improved?

Self-Assessment Tests

1. What is the fundamental principle of academic integrity:

a) Secrecy;

b) Honesty;

c) Competition;

d) Using any sources without citation.

2. What is data fabrication:

a) Data distortion;

b) Using others' ideas without permission;

c) Inventing data;

d) Incorrect citation.

3. What is the primary goal of academic integrity:

a) Increasing the number of publications;

b) Ensuring the reliability of research;

c) Promoting specific ideas;

d) Protecting scientists from criticism.

4. What is a conflict of interest:

a) Differences in scientific approaches;

b) Influence of personal or financial interests on research outcomes;

c) Debates between researchers;

d) Using different research methods.

5. Which citation format is most commonly used in academic writing:

a) APA;

b) HTML;

c) Blockchain;

d) Open Access.

6. Why is it important to avoid self-plagiarism:

a) It increases a researcher's ranking;

b) It contradicts ethical norms;

c) It simplifies writing articles;

d) It improves access to research.

7. What is a major issue with academic rankings:

a) Excessive citation;

b) Insufficient funding;

c) Use of technology;

d) Complexity of peer review.

8. What is the most effective method for preventing plagiarism:

a) Rewriting someone else's text in your own words;

b) Using automated plagiarism detection systems;

c) Using open access;

d) Adding an extensive bibliography.

9. How does artificial intelligence help combat academic misconduct:

a) Selects the best research for publication;

b) Detects anomalies in statistical data;

c) Automatically writes scientific articles;

d) Identifies the top researchers.

10. What is blockchain in science:

a) A citation system in open access;

b) A technology for verifying research integrity;

c) A method for writing scientific papers;

d) A peer-review algorithm.

11. What risk might arise from using AI in science:
a) False accusations of misconduct;
b) Declining publication quality;
c) Decreasing the number of scientific studies;
d) Lack of new technologies.

12. What is the main problem with academic rankings:
a) They encourage science funding;
b) They may distort the evaluation of research quality;
c) They depend on open access;
d) They reduce the number of scientific publications.

13. What is a key component of academic integrity:
a) Using artificial intelligence;
b) Access to scientific databases;
c) Honesty in conducting research;
d) Number of publications.

14. Why is a conflict of interest a problem in financial research:
a) It may affect the objectivity of results;
b) It fosters scientific development;
c) It improves researchers' financial status;
d) It increases citation rates.

15. How can conflicts of interest be minimized in science:
a) Avoid publishing controversial studies;
b) Disclose sources of funding;
c) Avoid collaboration with other researchers;
d) Use only government grants.

16. What is self-plagiarism:
a) Using others' ideas without permission;
b) Reusing one's previous work without proper citation;
c) Using AI to write articles;
d) Incorrectly formatting references.

17. What could be a consequence of financial data manipulation:

a) Increased stock value;

b) Economic crisis;

c) Improved corporate image;

d) Higher Hirsch index.

18. Which statement about Open Access is correct:

a) It is a system for funding scientific research;

b) It is a publishing model that provides free access to articles;

c) It is an alternative to traditional peer review;

d) It is a system for preventing academic plagiarism.

19. How does AI help prevent plagiarism:

a) Uses blockchain;

b) Detects text similarities;

c) Generates unique research;

d) Analyzes academic rankings.

20. Why should a researcher uphold academic integrity:

a) To avoid responsibility;

b) To ensure the reliability of their research;

c) To get more citations;

d) To secure funding.

21. What is the risk of using falsified data in science:

a) Loss of trust in scientific research;

b) Improved publication quality;

c) Reduction in the number of articles;

d) Higher university rankings.

22. What problem may arise due to "publication chasing":

a) Higher research quality;

b) Increased number of low-quality articles;

c) Improved university rankings;

d) Greater interest in science.

23. Which definition best describes academic integrity:

a) Using new research methods;

b) Adhering to ethical principles and rules in science;

c) Open access to all publications;

d) Following quantitative standards.

24. What issue may arise with AI-based automatic peer review:

a) Lack of human oversight;

b) Higher publication quality;

c) Improved research metrics;

d) Reduced conflicts of interest.

25. What impact do corporate sponsors have on scientific research:

a) No impact;

b) They may lead to biased result;

c) They enhance research integrity;

d) They eliminate financial risks.

ТЕМА 9
ОСНОВНІ ЗАСАДИ АКАДЕМІЧНОГО ПИСЬМА

Перелік питань

9.1. Принципи академічного письма: чесність, структурованість, аргументованість.

9.2. Методологія та стиль академічного письма: від структурного підходу до використання стилістичних норм.

9.3. Використання цифрових технологій і штучного інтелекту в академічному письмі: між автоматизацією та збереженням індивідуальності автора.

Ключові терміни: *академічне письмо, академічна доброчесність, аргументованість, чесність у наукових текстах, логічність, структурованість, науковий стиль, гіпотеза, цитування, плагіат, парафразування, рецензування, редагування академічного тексту, стандарти академічного письма, репродуктивне письмо, продуктивне письмо, автоматизовані системи перевірки академічного письма, академічна свобода, доказовість у наукових текстах, цифрові технології в академічному письмі*

9.1. Принципи академічного письма: чесність, структурованість, аргументованість

Чому академічне письмо є основою наукових досліджень?

Академічне письмо – це не просто спосіб оформлення наукових результатів, а ціла система знань, що визначає, як передавати інформацію науковій спільноті. Особливо це важливо в економічній науці, де помилки у формулюваннях чи недостатньо аргументовані висновки можуть впливати на прийняття державних фінансових рішень або стратегічних рішень корпорацій.

Факт. За даними OECD (2023), майже 60 % економічних рішень базуються на дослідженнях, результати яких публікуються в академічних виданнях. Проте 45 % економістів визнають, що

стиль викладення часто ускладнює розуміння матеріалу для бізнесу та державних установ.

Основні питання дослідження

У цьому пункті розглянемо:

Вимоги до академічного письма: чіткість, логічність, послідовність.

Академічна доброчесність: уникнення плагіату, правильне цитування, відповідальне використання джерел.

Формування аргументованих текстів: як працювати з доказами та будувати логічний виклад думок?

Цифрові технології в академічному письмі: використання ШІ, блокчейну, автоматизованого рецензування.

Дискусійні питання: як знайти баланс між об'єктивністю та особистим стилем автора?

Вимоги до академічного письма: чіткість, логічність, послідовність

Факт. Дослідження показують, що 68 % статей із низькою цитованістю мають проблеми з логікою викладу (Harvard Business Review, 2022).

Ключові принципи академічного письма:

Чіткість – формулювання ідей має бути зрозумілим і не містити надлишкової термінології.

Логічність – усі аргументи повинні бути пов'язані між собою, без «стрибків» у викладі.

Послідовність – кожен наступний розділ повинен випливати з попереднього.

Приклад з фінансів. У бухгалтерському аудиті логічність аргументації впливає на правильне тлумачення фінансової звітності. Нечіткі формулювання можуть спричинити фінансові ризики.

Чи можливо уникнути спрощення мови в академічних текстах без втрати наукової точності?

Академічна доброчесність: уникнення плагіату, коректне цитування

Факт. За статистикою, 20 % економічних статей містять непрямі форми плагіату, як-от недбало оформлені цитати або парафразування без посилання.

Як уникнути академічної недоброчесності?

Використовувати автоматизовані перевірки на плагіат (Turnitin, iThenticate).

Дотримуватися стандартів цитування (APA, Chicago, Harvard).

Уникати фальсифікації даних у фінансових дослідженнях.

Приклад з бухгалтерського обліку. Фальсифікація звітності може призвести до значних економічних криз (наприклад, скандал Enron 2001 року, що коштував інвесторам $74 млрд).

Чи можлива повна прозорість у наукових дослідженнях, якщо навіть великі корпорації маніпулюють фінансовими даними?

Формування аргументованих текстів: як працювати з доказами?

Факт. Дослідження показують, що статті з сильним аргументативним підґрунтям цитуються у 4 рази частіше (Elsevier, 2023).

Методи посилення аргументованості:

– використання статистичних доказів у фінансових дослідженнях;

– порівняльний аналіз кількох джерел;

– використання графіків і таблиць для підтвердження даних.

Приклад. Під час аналізу бюджетного дефіциту країни використання лише якісних методів призводить до неточних висновків, тоді як застосування економетричних моделей дає змогу обґрунтувати прогнози.

Чи може автор повністю відмовитися від суб’єктивності у викладенні наукових матеріалів?

Цифрові технології в академічному письмі: як змінюється наука?

Факт. Використання штучного інтелекту під час перевірки академічних текстів зменшило рівень плагіату на 35 % (Nature, 2023).

Технології, що впливають на академічне письмо:

Штучний інтелект (ШІ) – аналіз текстів на логіку та плагіат.

Блокчейн – використання смарт-контрактів для запобігання маніпуляціям у фінансових дослідженнях.

Автоматизоване рецензування – зменшує людський чинник у публікаціях.

Приклад з економіки. Open-access платформи (наприклад, SSRN) дають змогу отримувати безкоштовний доступ до фінансових досліджень, що робить науку більш доступною.

Чи можуть цифрові технології усунути академічну недоброчесність, чи вони створюють нові загрози (наприклад, фейкові дані)?

Міжнародні стандарти академічного письма у фінансових дослідженнях

Факт. У країнах ЄС та США існують різні підходи до оформлення академічних текстів.

Основні стандарти:

APA (США) – використовується у фінансовій аналітиці.

Chicago – поширений у макроекономічних дослідженнях.

Harvard – активно застосовується у міжнародних бухгалтерських дослідженнях.

Приклад. Статті, оформлені за міжнародними стандартами, мають вищий рівень цитування в топових журналах.

Чи можна створити єдиний глобальний стандарт академічного письма?

Висновки. Як підвищити якість академічного письма?

Чесність та доброчесність – основа довіри до наукових текстів.

Аргументованість підвищує вплив досліджень.

Використання цифрових технологій робить академічне письмо ефективнішим.

Міжнародні стандарти сприяють глобалізації науки.

Фінальна метафора. Академічне письмо – це як фінансова звітність: якщо вона чітка, структурована і правдива, її будуть читати, аналізувати та довіряти їй.

9.2. Методологія та стиль академічного письма: від структурного підходу до використання стилістичних норм

Чому академічне письмо важливе?

Академічне письмо – це не просто набір слів, укладених у правильному порядку. Це мова науки, інструмент передавання знань і спосіб комунікації між дослідниками. Його можна порівняти з бухгалтерським балансом: якщо дані введені некоректно, кінцевий результат буде хибним. У сучасному науковому світі академічне письмо відіграє ще більшу роль, оскільки воно визначає якість публікацій, репутацію дослідника та навіть його кар'єрні перспективи.

Факт. Згідно з дослідженням Harvard Business Review (2023), 80 % наукових робіт у сфері економіки та бухгалтерського обліку відхиляються редакторами журналів через проблеми з академічним письмом – від поганої структури до невідповідного стилю цитування.

Отже, мета цього розділу – розглянути основні стандарти академічного письма, методологічні підходи до його структурування, стилістичні норми та особливості написання наукових текстів у сфері економіки та бухгалтерського обліку.

Основні формати академічного письма

Наукові тексти мають різні формати залежно від мети, аудиторії та рівня академічного контексту. В економіці та бухгалтерському обліку найпоширенішими є:

1.1. Наукова стаття

Це найпопулярніший формат академічного письма. Він публікується в наукових журналах та містить:

– вступ (постановка проблеми);

– методологію (опис використаних методів);

– результати дослідження;

– обговорення результатів;

– висновки.

Факт. 65 % економічних досліджень у провідних журналах базуються на емпіричних моделях, які вимагають чіткої аргументації та детального опису методів.

1.2. Есе

Це більш вільний формат, де дослідник може висловити власні ідеї, але з опорою на факти. В економіці есе використовуються для аналізу ринкових тенденцій, макроекономічних прогнозів та критики економічних теорій.

1.3. Монографія

Це розгорнута робота, яка досліджує одну тему глибоко. Монографії часто стають основою для нових теоретичних підходів.

1.4. Науковий звіт

У бухгалтерському обліку часто використовуються звіти, які подають результати досліджень із застосуванням кількісного аналізу.

Використання стандартів цитування: APA, Chicago, Harvard та інші

Цитування є критично важливим у науковому письмі, оскільки воно забезпечує:

– прозорість дослідження;

– достовірність джерел;

– уникнення плагіату.

Факт. 2023 року понад 30 % статей, відхилених журналами з економіки, мали проблеми з некоректним оформленням бібліографічних посилань.

APA (American Psychological Association)

Найчастіше використовується в соціальних науках та бізнес-аналізі.

Приклад. Smith, J. (2020). *Financial Risk Management*. Harvard University Press.

Chicago Manual of Style

Використовується в гуманітарних та історичних дослідженнях, але також популярний у фінансовій історії.

Harvard Style

Дуже поширений у сфері економіки. Відрізняється лапками для дат та років:

Приклад. Brown, 2022.

Специфіка написання економічних та бухгалтерських текстів

Бухгалтерські та фінансові тексти мають свою специфіку, яка відрізняється від інших академічних дисциплін.

3.1. Чіткість та лаконічність

Фінансові документи, аналітичні звіти та наукові статті у сфері бухгалтерського обліку повинні бути:

– лаконічними;

– формалізованими;

– підкріпленими даними.

Приклад. У фінансовій аналітиці не можна використовувати розмиті фрази, наприклад, *«приблизний прибуток компанії був високим»*. Натомість потрібно писати:

«Прибуток компанії зріс на 12,5 % порівняно з минулим кварталом».

Узгодження теоретичних положень з реальними кейсами

У бухгалтерії важливо поєднувати теорію з практикою.

Наприклад:

Теорія: Стандарти IFRS регулюють міжнародну фінансову звітність.

Практика: Кейс компанії Enron (2001) продемонстрував наслідки недотримання фінансових стандартів.

Чи варто суворо дотримуватися академічних форматів, чи є місце для творчого підходу?

Аргументи «за» суворі стандарти:

– гарантують відтворюваність результатів;

– підвищують наукову достовірність;

– захищають від маніпуляцій та плагіату.

Аргументи «проти»:

– занадто жорсткі формати можуть обмежувати креативність;

– в економічних дослідженнях важливо враховувати неформальні джерела (наприклад, аналіз соцмереж);

– наявність бюрократичних вимог може уповільнювати публікації.

Приклад. Дослідження 2021 року показало, що у сфері фінансів понад 40 % статей містять експериментальні підходи, які важко вписати в суворі академічні рамки.

Висновки. Академічне письмо – це інструмент передачі знань, а не просто формальність.

Використання коректного стилю цитування (APA, Harvard, Chicago) забезпечує достовірність дослідження.

Бухгалтерський облік потребує лаконічності та точності у формулюваннях.

Дискусія про баланс між стандартизацією та гнучкістю триває, адже наука має адаптуватися до сучасних викликів.

Фінальна метафора. Академічне письмо – це як добре налаштований бухгалтерський баланс: якщо всі елементи знаходяться на своїх місцях, фінансова звітність (або науковий текст) буде бездоганною.

9.3. Використання цифрових технологій і штучного інтелекту в академічному письмі: між автоматизацією та збереженням індивідуальності автора

Як цифрові технології змінюють академічне письмо?

З розвитком цифрових технологій традиційне академічне письмо вступило в нову еру. Якщо раніше науковці витрачали години на редагування, аналіз джерел та структурування тексту, то сьогодні багато з цих завдань виконують штучний інтелект (ШІ) та автоматизовані платформи. Але чи робить це академічне письмо кращим? Чи є ризик втрати авторської індивідуальності?

Факт. За даними Nature (2023), майже 60 % дослідників використовують цифрові інструменти для редагування наукових текстів, а 40 % застосовують ШІ для пошуку та аналізу літератури.

У цьому розділі розглянемо:

Використання ШІ для покращення якості академічних текстів (ChatGPT, Grammarly, Antiplagiarism tools).

Автоматизовані системи аналізу та обробки наукових публікацій (Turnitin, iThenticate).

Як цифровізація змінює саму природу академічного письма.

Дискусійне питання. Чи можуть цифрові інструменти зробити науку незалежною від людського чинника, і чи є ризик втрати авторської індивідуальності?

Використання штучного інтелекту для покращення якості академічних текстів

Що таке академічне письмо в цифрову епоху?

Академічне письмо сьогодні – це більше, ніж просто набір слів у певному форматі. Воно охоплює:

– чітку логіку побудови тексту;

– посилання на наукові джерела;

– відповідність стилю й академічним стандартам (APA, Chicago, Harvard).

Але як це виглядає на практиці?

1.1. Штучний інтелект у ролі редактора

Інструменти, як-от Grammarly, Hemingway Editor, QuillBot, аналізують граматику, стиль і логічну побудову речень. Вони допомагають уникати надмірної складності та покращують читабельність.

Факт. 82 % дослідників вважають, що використання Grammarly підвищує якість тексту та знижує кількість помилок (ResearchGate, 2023).

Але чи не веде це до уніфікації текстів?

Якщо всі автори редагують свої статті через ШІ-інструменти, чи не почнуть їхні тексти виглядати однаково?

Аргумент «за»:

– AI усуває мовні бар'єри та покращує академічну комунікацію.

Аргумент «проти»:

– надмірна автоматизація може створити одноманітність у стилі наукових публікацій.

ChatGPT та нейромережі в написанні наукових статей

ChatGPT та інші мовні моделі можуть:

– допомагати формулювати складні речення;

– підбирати аргументи та контраргументи;

– аналізувати літературу та резюмувати джерела.

Факт. 35 % студентів у США використовували ChatGPT для написання рефератів і наукових робіт (Harvard, 2023).

Проблема. Виникає етична дилема – якщо ШІ формує текст за автора, чи є цей текст оригінальним?

Автоматизовані системи аналізу та обробки наукових текстів

Факт. За даними Elsevier (2023), 70 % університетів світу використовують системи перевірки на плагіат, такі як Turnitin та iThenticate.

Як працюють ці системи?

Turnitin – аналізує наукові тексти, порівнюючи їх з мільйонами існуючих робіт.

iThenticate – використовується для рецензування статей у наукових журналах.

Проблема. Іноді система помилково вважає загальновживані фрази плагіатом, створюючи труднощі для авторів.

Приклад. Відомий випадок, коли професор із Кембриджа подав статтю на рецензію, а iThenticate позначив її як «плагіат» через високий рівень цитування його попередніх праць.

Чи повинна перевірка на плагіат мати «гнучкий» підхід?

Чи змінює цифровізація саму природу академічного письма?

Як цифрові технології впливають на процес написання наукових текстів?

Факт. За даними PLOS One (2023), 56 % дослідників визнають, що цифрові технології прискорюють їхню роботу, але 30 % вважають, що це знижує творчий підхід до написання.

Автоматизація структурування тексту – системи аналізують логіку викладу, покращуючи чіткість матеріалу.

Скорочення часу на рутинні завдання – AI може автоматично формувати списки літератури, перевіряти граматику та стиль.

Проте є питання: чи не замінить AI сам процес мислення?

Аргумент «за»:

– AI підвищує продуктивність та усуває мовні бар’єри.

Аргумент «проти»:

– автори стають залежними від алгоритмів, а оригінальність письма зменшується.

Академічне письмо – творчість чи алгоритм?

Факт. 45 % редакторів наукових журналів вважають, що використання AI змінить стандарти академічного письма (Scopus, 2023).

Ключове питання. Чи залишиться академічне письмо індивідуальним процесом, чи стане сукупністю алгоритмічно оброблених текстів?

Аргумент «за»:

– AI може створювати логічно структуровані та коректні тексти, що підвищує якість досліджень.

Аргумент «проти»:

– автоматизація призводить до зниження глибини критичного аналізу.

Висновок. Майбутнє академічного письма в цифрову епоху.

Штучний інтелект та автоматизовані системи полегшують роботу дослідників, але створюють нові виклики.

Цифрові технології роблять академічне письмо доступнішим, проте можуть загрожувати індивідуальності стилю.

Майбутнє академічного письма – у балансі між технологіями та критичним мисленням.

Фінальна метафора. Академічне письмо в цифрову епоху – це як симфонія: технології можуть бути нотами, але саме дослідник залишається композитором.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Академічне письмо – формалізований стиль письма, що використовується в наукових дослідженнях, статтях, дисертаціях та інших академічних текстах, який вимагає чіткості, логічності та доказовості.

2. Академічна доброчесність – сукупність етичних норм та принципів, що регулюють чесність, відповідальність і прозорість у наукових дослідженнях та написанні академічних текстів.

3. Аргументованість – ключова характеристика академічного письма, що передбачає обґрунтування тверджень через логіку, факти та наукові джерела.

4. Чесність у наукових текстах – відсутність плагіату, фабрикації, маніпуляцій з даними та інших порушень академічної доброчесності.

5. Логічність – принцип академічного письма, який вимагає послідовного викладення думок, чіткої структурованості та зв'язності аргументації.

6. Структурованість – організація тексту за чіткою логікою, що включає введення, основну частину та висновки, з дотриманням відповідних стилістичних стандартів.

7. Науковий стиль – мовна система, що характеризується точністю, об'єктивністю, формальністю та відсутністю емоційно забарвлених висловів.

8. Гіпотеза – наукове припущення, яке потребує аргументованого обґрунтування та перевірки у процесі дослідження.

9. Цитування – метод документування джерел, який підтверджує достовірність висновків і допомагає уникнути плагіату.

10. Плагіат – привласнення чужих ідей, текстів або дослідницьких результатів без належного посилання на авторство.

11. Парафразування – переписування тексту іншими словами зі збереженням змісту, що використовується для адаптації інформації та уникнення плагіату.

12. Рецензування – критичний аналіз наукової роботи експертами з метою оцінки її відповідності академічним стандартам та наукової значущості.

13. Редагування академічного тексту – процес покращення тексту через усунення стилістичних, граматичних, логічних та фактологічних помилок.

14. Стандарти академічного письма – сукупність правил оформлення тексту, включаючи формат цитування (APA, Chicago, Harvard), структурування роботи та стиль викладу.

15. Репродуктивне письмо – вид академічного письма, що передбачає відтворення та аналіз існуючих знань без створення нових концепцій.

16. Продуктивне письмо – вид академічного письма, що передбачає розробку нових теорій, концепцій або підходів на основі аналізу існуючих знань.

17. Автоматизовані системи перевірки академічного письма – програми та платформи (Turnitin, Grammarly, iThenticate), які допомагають перевіряти тексти на наявність плагіату, граматичних помилок та логічних порушень.

18. Академічна свобода – право дослідника висловлювати наукові ідеї та гіпотези без цензури, але з дотриманням етичних норм.

19. Доказовість у наукових текстах – використання підтверджених фактів, емпіричних досліджень та логічних аргументів для обґрунтування положень.

20. Цифрові технології в академічному письмі – використання штучного інтелекту та програмних інструментів для підвищення якості академічних текстів, їхньої достовірності та відповідності сучасним вимогам.

Питання для самоконтролю

1. Що таке академічне письмо і які його основні характеристики?

2. Які принципи академічної доброчесності мають бути дотримані в наукових текстах?

3. Які основні вимоги висуваються до структури академічного тексту?

4. Чому логічність та послідовність є важливими у наукових дослідженнях?

5. Що таке аргументованість у академічному письмі та які методи її забезпечення?

6. Які основні стилі цитування використовуються в академічних текстах?

7. Чим академічний стиль письма відрізняється від публіцистичного та художнього стилю?

8. Що таке плагіат, які його види існують та як його уникнути?

9. Які інструменти можна використовувати для перевірки академічного тексту на наявність плагіату?

10. Як правильно формулювати гіпотезу в науковому дослідженні?

11. Які методи аналізу використовуються під час обґрунтування висновків у наукових роботах?

12. Що таке репродуктивне та продуктивне академічне письмо? У чому їхня відмінність?

13. Як штучний інтелект впливає на якість академічних текстів?

14. Що таке академічна свобода і які її межі в сучасному науковому середовищі?

15. Які основні стандарти академічного письма застосовуються в економічних дослідженнях?

16. Чому академічне письмо вимагає точності та чіткої аргументації?

17. Яку роль відіграють рецензенти в перевірці академічних текстів?

18. Як цифрові технології, такі як Turnitin або Grammarly, допомагають покращувати академічне письмо?

19. Чи можлива повна об'єктивність у наукових текстах? Як мінімізувати суб'єктивність?

20. Чи може цифровізація академічного письма зменшити вплив людського чинника? Які ризики автоматизації цього процесу?

Тести для самоконтролю

1. Яка основна мета академічного письма:

а) виразити особисту думку без обґрунтувань;

б) використовувати якомога більше емоційних висловлювань;

в) чітко, аргументовано та логічно викладати інформацію;

г) використовувати лише складну термінологію.

2. Що таке академічна доброчесність:

а) сукупність принципів чесності, прозорості та відповідальності в науці;

б) уміння формулювати наукові висновки;

в) використання літератури з відкритих джерел;

г) уміння швидко писати академічні тексти.

3. Яка структура є основною для академічного тексту:

а) вступ, основна частина, висновки;

б) початок, середина, кінець;

в) опис, роздуми, підсумки;

г) вступ, ідея, аналіз.

4. Що з наведеного є формою плагіату:

а) використання чужого тексту без належного посилання;

б) перефразування без змін змісту;

в) написання тексту на основі власного досвіду;

г) використання ідеї з наукової статті з правильним цитуванням.

5. Який стиль письма характерний для академічних текстів:

а) художній;

б) публіцистичний;

в) науковий;

г) розмовний.

6. Що таке антиплагіат:

а) програма для перевірки правопису;

б) метод цитування;

в) система перевірки тексту на наявність копіювання з інших джерел;

г) стиль академічного письма.

7. Яке цитування відповідає стандарту академічного письма:

а) «Автор вважає, що...»;

б) «Як зазначав Сміт (2020),...»;

в) «Я думаю, що...»;

г) «Мені здається, що автор правий».

8. Яка система цитування використовується в більшості економічних досліджень:

а) APA;

б) Chicago;

в) MLA;

г) Harvard.

9. Що таке академічна свобода:

а) відсутність будь-яких обмежень у дослідженнях;

б) свобода вибору теми та методів дослідження з урахуванням етичних норм;

в) відмова від стандартів академічного письма;

г) можливість змінювати дані на власний розсуд.

10. Яка основна характеристика аргументованого академічного тексту:

а) використання суб'єктивних висновків;

б) спирання на наукові джерела та факти;

в) велика кількість художніх описів;

г) використання риторичних запитань.

11. Що таке індекс Хірша:

а) метод перевірки граматики;

б) показник впливовості науковця за кількістю цитувань;

в) інструмент оцінювання унікальності тексту;

г) метод оформлення бібліографії.

12. Які слова краще уникати в академічному письмі:

а) «безумовно», «очевидно», «беззаперечно»;

б) «на основі досліджень», «згідно з даними»;

в) «було встановлено», «дослідження показали»;

г) «автор доводить», «за результатами аналізу».

13. Що таке peer-review:

а) метод виявлення плагіату;

б) процес рецензування наукових робіт незалежними експертами;

в) оцінка студентських робіт;

г) переклад наукових статей іншими вченими.

14. Яка функція наукового стилю письма:

а) розважати читача;

б) викликати емоції;

в) обґрунтовувати результати досліджень;

г) використовувати яскраві метафори.

15. Що таке методологія дослідження:

а) планування структури наукової роботи;

б) опис методів, які використовуються в дослідженні;

в) використання прикладів з літератури;

г) редагування тексту перед публікацією.

16. Що вказує на наукову об'єктивність тексту:

а) використання особистих оцінок;

б) спирання на підтверджені факти;

в) надмірне узагальнення інформації;

г) використання тільки власних думок.

17. Як уникнути плагіату в науковій роботі:

а) використовувати лише власні ідеї;

б) робити правильні посилання на джерела;

в) не використовувати чужих текстів;

г) перефразовувати без посилань.

18. Які характеристики має академічний стиль письма:

а) об'єктивність, чіткість, аргументованість;

б) емоційність, виразність, суб'єктивність;

в) художність, літературність, креативність;

г) легкість, гумор, неформальність.

19. Яка основна вимога до академічного письма:

а) використання складних і довгих речень;

б) чіткість, логічність, структурованість;

в) емоційність та креативність;

г) максимальна кількість посилань.

20. Який інструмент перевіряє академічні тексти на плагіат:

а) Grammarly;

б) Turnitin;

в) EndNote;

г) Evernote.

21. Що таке когнітивні упередження в науковому письмі:

а) використання спеціальної термінології;

б) викривлення даних через особисті переконання;

в) спрощення складних теорій;

г) використання емоційних оцінок.

22. Як правильно оформити цитування згідно з APA:

а) (Smith, 2020, p. 45);

б) Smith (2020), p. 45;

в) (Smith, p. 45, 2020);

г) "Smith 2020: 45".

23. Яке поняття означає, що дослідження можна повторити за тими самими методами та отримати схожі результати:

а) відтворюваність;

б) надійність;

в) об’єктивність;

г) репутація.

24. Що з наведеного НЕ є характеристикою академічного письма:

а) чіткість і логічність;

б) використання неформального стилю;

в) доказовість;

г) відповідність етичним стандартам.

25. Чому академічна доброчесність є важливою у фінансових дослідженнях:

а) вона допомагає приховувати неточності у звітності;

б) забезпечує точність аналізу та запобігає маніпуляціям даними;

в) дає змогу вільно змінювати статистику для відповідності гіпотезі;

г) полегшує написання звітів без перевірки.

TOPIC 9
FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF ACADEMIC WRITING

List of Issues

9.1. Principles of Academic Writing: Honesty, Structure, Argumentation.

9.2. Methodology and Style of Academic Writing: From Structural Approach to Stylistic Norms.

9.3. The Use of Digital Technologies and Artificial Intelligence in Academic Writing: Between Automation and Preserving Authorial Identity.

Key Terms: *academic writing, academic integrity, argumentation, honesty in scientific texts, logical coherence, structured approach, scientific style, hypothesis, citation, plagiarism, paraphrasing, peer review, academic text editing, academic writing standards, reproductive writing, productive writing, automated academic writing verification systems, academic freedom, evidence-based writing, digital technologies in academic writing.*

9.1. Principles of Academic Writing: Honesty, Structure, Argumentation

Why is academic writing the foundation of scientific research?

Academic writing is not merely a means of presenting scientific results; it is a comprehensive system of knowledge that determines how information is conveyed to the scientific community. This is particularly critical in economic science, where errors in formulations or insufficiently justified conclusions can influence government financial decisions or corporate strategies.

Fact. According to the OECD (2023), about 60 % of economic decisions are based on research published in academic journals. However, 45 % of economists acknowledge that the complexity of academic writing often makes it difficult for businesses and government institutions to comprehend.

Key Research Questions

This section explores:

Requirements for academic writing: Clarity, logical coherence, and consistency.

Academic integrity: Avoiding plagiarism, proper citation, and responsible use of sources.

Developing well-argued texts: How to work with evidence and construct logically sound arguments?

Digital technologies in academic writing: AI, blockchain, automated peer review.

Discussion topics: How to balance objectivity with an author's personal style?

Requirements for Academic Writing: Clarity, Logical Coherence, Consistency

Fact. Research indicates that 68 % of low-cited articles have issues with logical structure (Harvard Business Review, 2022).

Core Principles of Academic Writing

Clarity – Ideas should be expressed in a straightforward manner, avoiding unnecessary technical jargon.

Logical Coherence – All arguments must be interconnected, avoiding abrupt shifts in reasoning.

Consistency – Each subsequent section should logically follow from the previous one.

Example from Finance. In auditing, logical argumentation influences the correct interpretation of financial statements. Ambiguous formulations can lead to financial risks.

Is it possible to avoid simplifying language in academic texts without losing scientific accuracy?

Academic Integrity: Avoiding Plagiarism and Proper Citation

Fact. Statistics show that 20 % of economic articles contain indirect forms of plagiarism, such as poorly formatted citations or paraphrasing without attribution.

How to Maintain Academic Integrity?

Use plagiarism detection tools (e.g., Turnitin, iThenticate).

Adhere to citation standards (APA, Chicago, Harvard).

Avoid data falsification in financial research.

Example from Accounting. Financial statement falsification can lead to major economic crises (e.g., the Enron scandal of 2001, which cost investors $74 billion).

Is complete transparency in scientific research possible, considering even large corporations manipulate financial data?

Developing Well-Argued Texts: Working with Evidence

Fact. Studies show that well-argued articles are cited four times more often (Elsevier, 2023).

Methods to Strengthen Argumentation:

– Use statistical evidence in financial research;

– Conduct comparative analysis of multiple sources;

– Apply graphs and tables to support data.

Example. When analyzing a country's budget deficit, relying solely on qualitative methods leads to inaccurate conclusions, while econometric modeling helps substantiate forecasts.

Can an author completely eliminate subjectivity in presenting scientific material?

Digital Technologies in Academic Writing: How Science is Evolving

Fact. The use of artificial intelligence in academic text verification has reduced plagiarism by 35 % (Nature, 2023).

Technologies Impacting Academic Writing:

– Artificial Intelligence (AI) – Analyzes texts for logical coherence and plagiarism;

– Lockchain – Uses smart contracts to prevent manipulation in financial research;

– Automated Peer Review – Reduces human bias in publications.

Example from Economics. Open-access platforms (e.g., SSRN) provide free access to financial research, making science more accessible.

Can digital technologies completely eliminate academic dishonesty, or do they introduce new risks (e.g., fake data generation)?

International Standards of Academic Writing in Financial Research

Fact. The U.S. and EU countries use different academic writing standards.

Main Citation Standards:

APA (USA) – Used in financial analytics.

Chicago – Common in macroeconomic research.

Harvard – Frequently applied in international accounting studies.

Example. Articles formatted according to international standards have higher citation rates in top-tier journals.

Is it possible to create a single global standard for academic writing?

Conclusions. How to Improve the Quality of Academic Writing?

Honesty and Integrity – The foundation of trust in scientific texts.

Argumentation – Strengthens the impact of research.

Digital Technologies – Enhance the efficiency of academic writing.

International Standards – Facilitate the globalization of science.

Final Metaphor. Academic writing is like financial reporting: if it is clear, structured, and truthful, it will be read, analyzed, and trusted.

9.2. Methodology and Style of Academic Writing: From Structural Approach to Stylistic Norms

Why Is Academic Writing Important?

Academic writing is not just a collection of words arranged in the correct order. It is the language of science, a tool for knowledge transmission, and a means of communication among researchers. It can be compared to a financial balance sheet: if the data is entered incorrectly, the final result will be flawed. In today's scientific world, academic writing plays an even more significant role as it determines the quality of publications, a researcher's reputation, and even career prospects.

Fact. According to a 2023 study by Harvard Business Review, 80 % of academic papers in economics and accounting are rejected by journal editors due to issues with academic writing – ranging from poor structure to improper citation style.

Thus, the goal of this section is to explore the key standards of academic writing, methodological approaches to structuring it, stylistic norms, and the specifics of writing scholarly texts in economics and accounting.

Main Formats of Academic Writing

Academic texts take various formats depending on their purpose, audience, and academic level. In economics and accounting, the most common formats include:

1.1. Research Article

This is the most popular form of academic writing, published in scholarly journals. It typically includes:

– Introduction (problem statement);

– Methodology (description of applied research methods);

– Research results;

– Discussion of findings;

– Conclusions.

Fact. 65 % of economic studies in top journals rely on empirical models, which require clear argumentation and a detailed description of methods.

1.2. Essay

This is a more flexible format where researchers can express their own ideas but still rely on factual evidence. In economics, essays are used to analyze market trends, macroeconomic forecasts, and critiques of economic theories.

1.3. Monograph

A monograph is an extensive work that explores a single topic in depth. Monographs often serve as the foundation for new theoretical approaches.

1.4. Research Report

In accounting, research reports are commonly used to present study results using quantitative analysis.

Citation Standards: APA, Chicago, Harvard, and Others

Citation is critically important in academic writing because it ensures:

– Transparency of research;

– Credibility of sources;

– Avoidance of plagiarism.

Fact. In 2023, over 30 % of economic articles rejected by journals had issues with incorrect citation formatting.

APA (American Psychological Association)

Most commonly used in social sciences and business analysis.

Example. Smith, J. (2020). *Financial Risk Management*. Harvard University Press.

Chicago Manual of Style

Commonly used in humanities and historical studies but also popular in financial history.

Harvard Style

Widely used in economics. It distinguishes itself by using quotation marks for dates and years.

Example. Brown, 2022.

Specific Features of Writing in Economics and Accounting

3.1. Clarity and Conciseness

Financial documents, analytical reports, and academic papers in accounting should be:

– Concise;

– Formalized;

– Supported by data.

Example. In financial analysis, vague statements should be avoided. Instead of writing: "The company's approximate profit was high". It is better to write:

"The company's profit increased by 12.5 % compared to the previous quarter"

Aligning Theoretical Concepts with Real-World Cases

In accounting, it is crucial to combine theory with practice.

For instance:

Theory: IFRS standards regulate international financial reporting.

Practice: The case of Enron (2001) demonstrated the consequences of failing to comply with financial reporting standards.

Should Academic Formats Be Strictly Followed, or Is There Room for Creativity?

Arguments in favor of strict standards:

– Ensure reproducibility of results;

– Increase scientific credibility;

– Protect against manipulation and plagiarism.

Arguments against strict formats:

– Rigid structures may limit creativity;

– Economic research requires considering informal sources (e.g., social media analysis);

– Bureaucratic requirements may slow down publications.

Example. A 2021 study found that over 40 % of financial articles include experimental approaches that are difficult to fit into strict academic frameworks.

Conclusion. Academic writing is a tool for knowledge transmission, not just a formality.

Proper citation styles (APA, Harvard, Chicago) enhance research credibility.

Accounting research requires conciseness and precision in wording.

The debate between standardization and flexibility continues, as science must adapt to modern challenges.

Final Metaphor. Academic writing is like a well-structured financial balance sheet: when all elements are in place, financial reporting (or an academic text) is flawless.

9.3. The Use of Digital Technologies and Artificial Intelligence in Academic Writing: Between Automation and Preserving Authorial Identity

How Are Digital Technologies Transforming Academic Writing?

With the advancement of digital technologies, traditional academic writing has entered a new era. In the past, researchers spent hours editing, analyzing sources, and structuring their texts. Today, many of these tasks are performed by artificial intelligence (AI) and automated platforms. But does this make academic writing better? Is there a risk of losing the individuality of the author?

Fact. According to *Nature* (2023), around **60 % of researchers** use digital tools for editing academic texts, while **40 % rely on AI for literature search and analysis.

This section explores:

The use of AI to improve the quality of academic texts (ChatGPT, Grammarly, Antiplagiarism tools).

Automated systems for analyzing and processing academic publications (Turnitin, iThenticate).

How digitalization is changing the very nature of academic writing.

A debate: Can digital tools make science independent of the human factor, and is there a risk of losing authorial identity?

AI for Enhancing the Quality of Academic Texts

What Is Academic Writing in the Digital Age?

Modern academic writing is more than just a structured collection of words. It includes:

– Clear logic and structure;

– Proper referencing of scientific sources;

– Adherence to academic standards (APA, Chicago, Harvard).

But how does this look in practice?

1.1. AI as an Editor

Tools such as Grammarly, Hemingway Editor, and QuillBot analyze grammar, style, and logical structure, helping avoid excessive complexity and improve readability.

Fact. ResearchGate (2023) reports that 82 % of researchers believe that using Grammarly improves text quality and reduces errors.

But does this lead to text standardization?

If all authors edit their articles using AI tools, will their texts start looking the same?

Argument in favor: AI removes language barriers and improves academic communication.

Counterargument: Excessive automation may lead to uniformity in the style of scientific publications.

ChatGPT and Neural Networks in Writing Scientific Papers

AI models such as ChatGPT can:

– Help formulate complex sentences;

– Suggest arguments and counterarguments;

– Analyze literature and summarize sources.

Fact. According to Harvard (2023), 35 % of students in the U.S. used ChatGPT for writing essays and academic papers.

The Ethical Dilemma: If AI generates a text on behalf of the author, can it still be considered original?

Automated Systems for Analyzing and Processing Academic Texts

Fact. Elsevier (2023) reports that 70 % of universities worldwide use plagiarism detection systems such as Turnitin and iThenticate.

How do these systems work?

Turnitin – analyzes scientific texts by comparing them with millions of existing papers.

iThenticate – used for peer-reviewing articles in scientific journals.

The Challenge. Sometimes, these systems mistakenly identify common academic phrases as plagiarism, creating difficulties for authors.

Example. A well-known case involved a Cambridge professor whose article was flagged as "plagiarism" by iThenticate due to excessive self-citation of his previous works.

Should plagiarism detection have a more flexible approach?

Is Digitalization Changing the Nature of Academic Writing?

Fact. According to PLOS One (2023), 56 % of researchers acknowledge that digital technologies accelerate their work, but 30 % believe they reduce creativity in writing.

Automated text structuring – AI can analyze logical flow, improving clarity.

Reduction of time spent on routine tasks – AI can generate bibliographies, check grammar, and refine style.

But does AI replace critical thinking?

Argument in favor. AI increases productivity and removes language barriers.

Counterargument. Authors may become dependent on algorithms, reducing originality.

Is Academic Writing a Creative Process or an Algorithm?

Fact. Scopus (2023) states that 45 % of journal editors believe AI will redefine academic writing standards.

Key Question. Will academic writing remain an individual intellectual process, or will it become a set of algorithmically generated texts?

Argument in favor. AI can create well-structured and accurate texts, improving research quality.

Counterargument. Automation may lead to a decline in deep critical analysis.

Conclusion. The Future of Academic Writing in the Digital Era

AI and automated systems facilitate researchers' work but create new challenges.

Digital technologies make academic writing more accessible but may threaten individual writing style.

The future of academic writing lies in balancing technology and critical thinking.

Final Metaphor. Academic writing in the digital age is like a symphony: technologies provide the notes, but the researcher remains the composer.

DEFINITIONS

1. Academic Writing – A formalized style of writing used in scientific research, articles, dissertations, and other academic texts, requiring clarity, logical structure, and evidence-based arguments.

2. Academic Integrity – A set of ethical norms and principles that regulate honesty, responsibility, and transparency in scientific research and academic writing.

3. Argumentation – A key characteristic of academic writing, involving the substantiation of claims through logic, facts, and scholarly sources.

4. Honesty in Academic Texts – The absence of plagiarism, fabrication, data manipulation, and other violations of academic integrity.

5. Logical Consistency – A principle of academic writing that demands a coherent flow of ideas, structured argumentation, and clarity.

6. Text Structuring – The organization of a text according to a clear logic, including an introduction, main body, and conclusion, following relevant stylistic standards.

7. Scientific Style – A linguistic system characterized by precision, objectivity, formality, and the absence of emotionally charged expressions.

8. Hypothesis – A scientific assumption that requires argumentation and verification in the research process.

9. Citation – A method of documenting sources that supports the credibility of conclusions and helps to avoid plagiarism.

10. Plagiarism – The appropriation of others' ideas, texts, or research findings without proper attribution.

11. Paraphrasing – Rewriting a text in different words while preserving its meaning, used to adapt information and avoid plagiarism.

12. Peer Review – A critical analysis of a scholarly work by experts to assess its compliance with academic standards and scientific significance.

13. Academic Text Editing – The process of improving a text by eliminating stylistic, grammatical, logical, and factual errors.

14. Academic Writing Standards – A set of text formatting rules, including citation styles (APA, Chicago, Harvard), structuring, and writing style.

15. Reproductive Writing – A type of academic writing that reproduces and analyzes existing knowledge without generating new concepts.

16. Productive Writing – A type of academic writing that involves developing new theories, concepts, or approaches based on the analysis of existing knowledge.

17. Automated Academic Writing Verification Systems – Programs and platforms (Turnitin, Grammarly, iThenticate) that help check texts for plagiarism, grammatical errors, and logical inconsistencies.

18. Academic Freedom – The right of a researcher to express scientific ideas and hypotheses without censorship while adhering to ethical norms.

19. Evidential Support in Academic Texts – The use of verified facts, empirical research, and logical arguments to substantiate statements.

20. Digital Technologies in Academic Writing – The use of artificial intelligence and software tools to enhance the quality, credibility, and compliance of academic texts with modern requirements.

Self-Assessment Questions

1. What is academic writing, and what are its main characteristics?
2. What principles of academic integrity must be upheld in scientific texts?
3. What are the primary structural requirements for an academic text?
4. Why are logical consistency and coherence important in scientific research?
5. What is argumentation in academic writing, and what methods ensure it?
6. What are the main citation styles used in academic texts?
7. How does academic writing differ from journalistic and literary styles?
8. What is plagiarism, what are its types, and how can it be avoided?
9. What tools can be used to check an academic text for plagiarism?
10. How should a hypothesis be formulated in scientific research?
11. What analytical methods are used to substantiate conclusions in scholarly work?
12. What are reproductive and productive academic writing, and how do they differ?
13. How does artificial intelligence impact the quality of academic texts?
14. What is academic freedom, and what are its limitations in the modern scientific environment?
15. What are the main academic writing standards applied in economic research?
16. Why does academic writing require accuracy and clear argumentation?
17. What role do peer reviewers play in assessing academic texts?
18. How do digital technologies like Turnitin or Grammarly help improve academic writing?
19. Is complete objectivity possible in academic texts? How can subjectivity be minimized?
20. Can the digitalization of academic writing reduce the influence of the human factor? What are the risks of automating this process?

Self-Assessment Tests

1. What is the main goal of academic writing:

a) To express personal opinions without justification;

b) To use as many emotional expressions as possible;

c) To present information clearly, argumentatively, and logically;

d) To use only complex terminology.

2. What is academic integrity:

a) A set of principles of honesty, transparency, and responsibility in science;

b) The ability to formulate scientific conclusions;

c) The use of literature from open sources;

d) The ability to write academic texts quickly.

3. What is the basic structure of an academic text:

a) Introduction, main body, conclusion;

b) Beginning, middle, end;

c) Description, reflection, summary;

d) Introduction, idea, analysis.

4. Which of the following is a form of plagiarism:

a) Using someone else's text without proper citation;

b) Paraphrasing without changing the meaning;

c) Writing a text based on personal experience;

d) Using an idea from a scientific article with proper citation.

5. Which writing style is typical for academic texts:

a) Artistic;

b) Journalistic;

c) Scientific;

d) Conversational.

6. What is an anti-plagiarism system:

a) A spell-checking program;

b) A citation method;

c) A system for checking texts for copied content from other sources;

d) An academic writing style.

7. Which citation format follows academic writing standards:

a) "The author believes that...";

b) "As Smith (2020) stated,...";

c) "I think that...";

d) "It seems to me that the author is right".

8. Which citation style is most commonly used in economic research:

a) APA;

b) Chicago;

c) MLA;

d) Harvard.

9. What is academic freedom:

a) The absence of any restrictions in research;

b) The freedom to choose research topics and methods while adhering to ethical norms;

c) The rejection of academic writing standards;

d) The ability to alter data at one’s discretion.

10. What is the main characteristic of a well-argued academic text:

a) Use of subjective conclusions;

b) Reliance on scientific sources and facts;

c) A large number of artistic descriptions;

d) Use of rhetorical questions.

11. What is the Hirsch index:

a) A grammar-checking method;

b) A measure of a researcher's influence based on the number of citations;

c) A tool for assessing text originality;

d) A bibliography formatting method.

12. Which words should be avoided in academic writing:

a) "Undoubtedly", "obviously", "unquestionably";

b) "Based on research", "according to data";

c) "It has been established", "studies have shown";

d) "The author proves", "according to the analysis".

13. What is peer review:

a) A plagiarism detection method;

b) A process where independent experts review academic papers;

c) Evaluation of student papers;

d) Translation of scientific articles by other researchers.

14. What is the function of scientific writing style:

a) To entertain the reader;

b) To evoke emotions;

c) To justify research findings;

d) To use vivid metaphors.

15. What is research methodology:

a) Planning the structure of a scientific paper;

b) A description of methods used in research;

c) Using literary examples;

d) Editing the text before publication.

16. What indicates the scientific objectivity of a text:

a) Use of personal assessments;

b) Reliance on verified facts;

c) Excessive generalization of information;

d) Use of only personal opinions.

17. How can plagiarism be avoided in scientific work:
a) Using only personal ideas;
b) Providing correct citations for sources;
c) Avoiding other people's texts;
d) Paraphrasing without citations.

18. What are the characteristics of academic writing style:
a) Objectivity, clarity, argumentation;
b) Emotionality, expressiveness, subjectivity;
c) Creativity, literary quality, artistry;
d) Ease, humor, informality.

19. What is the main requirement for academic writing:
a) Use of complex and long sentences;
b) Clarity, logical flow, structure;
c) Emotionality and creativity;
d) Maximum number of references.

20. Which tool checks academic texts for plagiarism:
a) Grammarly;
b) Turnitin;
c) EndNote;
d) Evernote.

21. What are cognitive biases in scientific writing:
a) Use of specialized terminology;
b) Data distortion due to personal beliefs;
c) Simplification of complex theories;
d) Use of emotional evaluations.

22. How should a citation be formatted in APA style:
a) (Smith, 2020, p. 45);
b) Smith (2020), p. 45;
c) (Smith, p. 45, 2020);
d) "Smith 2020: 45".

23. What concept refers to the ability to replicate research using the same methods and obtain similar results:

a) Reproducibility;

b) Reliability;

c) Objectivity;

d) Reputation.

24. Which of the following is NOT a characteristic of academic writing:

a) Clarity and logical structure;

b) Use of informal style;

c) Evidence-based arguments;

d) Compliance with ethical standards.

25. Why is academic integrity important in financial research:

a) It helps conceal inaccuracies in reports;

b) It ensures accuracy of analysis and prevents data manipulation;

c) It allows for freely altering statistics to match hypotheses;

d) It facilitates writing reports without verification.

ТЕМА 10
ВИЗНАЧЕННЯ НАУКОВОГО ТЕКСТУ: СТРУКТУРА, ПРИЗНАЧЕННЯ ТА РОЛЬ У НАУЦІ

Перелік питань

10.1. Що таке науковий текст і які його основні характеристики?

10.2. Які вимоги до підготовки та написання якісного наукового тексту?

10.3. Як забезпечити достовірність та академічну доброчесність у науковому тексті?

Ключові терміни: *науковий текст, функція наукового тексту, монографія, наукова стаття, економічне дослідження, логічність наукового тексту, доказова база, академічний стиль письма, формати академічного цитування, плагіат, фальсифікація наукових даних, рецензування (peer-review), open-access (відкритий доступ), автоматизовані системи перевірки академічної доброчесності, міжнародні стандарти академічної доброчесності.*

10.1. Що таке науковий текст і які його основні характеристики?

Науковий текст – це форма письмового викладу результатів дослідження, яка має бути структурованою, логічною, обґрунтованою та відповідати критеріям академічної доброчесності. Він є основою наукової комунікації, що дає змогу передавати знання, обговорювати гіпотези, порівнювати результати та формулювати висновки.

Факт. За даними OECD (2023), понад 85 % опублікованих наукових досліджень використовують стандартні жанри наукового тексту: статті, монографії, звіти, рецензії.

Основні риси наукового тексту:

Об’єктивність – текст повинен містити факти, аргументи та обґрунтування, а не суб’єктивні оцінки.

Чіткість та логічність – науковий виклад має бути послідовним, без невизначеностей і надмірної метафоричності.

Аргументованість – кожне твердження повинно підтверджуватися джерелами або емпіричними доказами.

Академічна доброчесність – використання коректних цитувань і посилань на першоджерела.

Чому науковий текст має бути структурованим?

Структура наукового тексту є визначальним чинником його ефективності. Без чіткої організації інформації сприйняття матеріалу стає складним, а аргументи – нечіткими.

Приклад. В одному з досліджень Nature (2022) зазначається, що 70 % читачів наукових текстів орієнтуються насамперед на вступ, методологію та висновки, пропускаючи центральну частину, якщо вона написана занадто складно.

Стандартна структура наукового тексту:

1. Вступ: формулювання проблеми, мети, завдань дослідження.

2. Огляд літератури: аналіз попередніх досліджень.

3. Методологія: обґрунтування вибору методів і підходів.

4. Аналіз результатів: опис отриманих даних та їхня інтерпретація.

5. Висновки: підбиття підсумків і рекомендації.

Чи завжди така структура підходить для всіх видів наукових текстів? Наприклад, чи можуть економічні дослідження мати більш вільний виклад, ніж точні науки?

Кейси: Як науковий стиль впливає на якість публікацій?

Кейс 1. Економічна стаття з прогнозування кризи

Проблема. Дослідження 2007 року не передбачили фінансову кризу через використання поверхневого аналізу.

Рішення. Структурована модель ризиків, доповнена фінансовою статистикою та історичними аналогами, могла б запобігти помилкам.

Кейс 2. Бухгалтерська аналітика та відсутність чіткої методології

Проблема. 2018 року кілька компаній втратили мільярди через помилкові фінансові прогнози, базовані на неточних бухгалтерських розрахунках.

Рішення. Впровадження стандартів міжнародної звітності IFRS та використання моделей машинного навчання для аналізу фінансових ризиків.

Різновиди наукових текстів: особливості, функції та вимоги

Наукові тексти поділяються за стилем, форматом та рівнем глибини аналізу.

Класифікація наукових текстів за рівнем узагальнення:

Фундаментальні: монографії, дисертації – детальне висвітлення проблеми.

Прикладні: аналітичні звіти, кейс-стаді – вирішення конкретних завдань.

Популяризаторські: науково-популярні статті, лекції – для широкої аудиторії.

Приклад. У сфері економіки фундаментальні дослідження містять макроекономічні теорії, а прикладні – аналітику фондових ринків чи фінансових моделей.

Фундаментальні наукові тексти

Що це? Це тексти, що мають на меті розширення меж наукового знання, часто не маючи негайного практичного застосування.

Основні види:

Монографії – глибокі дослідження однієї теми (наприклад, «Методологія бухгалтерського обліку в цифрову епоху»).

Дисертації – наукові роботи, що підсумовують дослідження для здобуття наукового ступеня.

Наукові статті в рейтингових журналах – короткі дослідження, що містять нові ідеї або узагальнюють попередні дослідження.

Факт. Згідно зі Scopus (2023), лише 30 % фундаментальних економічних досліджень мають негайне практичне застосування, але їхні висновки впливають на майбутні реформи.

Приклад. Робота Джона Мейнарда Кейнса «Загальна теорія зайнятості, відсотка і грошей» (1936) не мала миттєвого впливу, але через десятиліття стала основою макроекономічної політики.

Чи варто більше інвестувати в фундаментальні дослідження, якщо їхній ефект на економіку часто відчутний лише через роки?

Прикладні наукові тексти

Що це? Дослідження, спрямовані на розв'язання конкретних практичних проблем, часто використовуються в бізнесі, фінансах та державному управлінні.

Основні види:

Аналітичні звіти – оцінка ринків, галузей або компаній (наприклад, звіт McKinsey про глобальні економічні тренди).

Рецензії та огляди літератури – критичний аналіз існуючих досліджень.

Кейс-стаді – опис реальних ситуацій із деталізованим аналізом проблеми та рішень.

Факт. 85 % топових компаній у світі (Forbes, 2023) використовують кейс-методи в аналізі фінансової діяльності.

Приклад. Компанія Tesla перед виходом на китайський ринок провела детальне кейс-дослідження особливостей споживчої поведінки в Китаї, що допомогло їм адаптувати маркетингову стратегію.

Чи можна вважати кейс-методи повноцінною науковою методологією, якщо вони часто базуються на поодиноких випадках?

Навчальні наукові тексти (популяризаторські)

Що це? Тексти, що використовуються для навчання студентів, аспірантів та професіоналів у певній галузі.

Основні види:

Підручники – систематизовані знання для викладання.

Методичні посібники – практичні настанови для проведення досліджень або виконання завдань.

Лекційні матеріали – узагальнені навчальні матеріали для академічних курсів.

Факт. 2023 року OpenAI виявив, що 65 % студентів використовують ChatGPT для розширення своїх знань під час підготовки академічних текстів.

Приклад. Підручник «Бухгалтерський облік в умовах цифровізації» містить не лише традиційні методи обліку, а й опис алгоритмів штучного інтелекту, що застосовуються для автоматизації бухгалтерських процесів.

Чи не замінять цифрові технології традиційні підручники, якщо студенти дедалі частіше звертаються до онлайн-ресурсів?

Як відрізняються структура, стиль і цільова аудиторія для різних типів наукових текстів?

Усі наукові тексти мають свої особливості, але їх можна порівняти.

Тип тексту	*Цільова аудиторія*	*Основна мета*	*Характеристики*
Монографії	Вчені, експерти	Розвиток теорії	Глибина аналізу, строгість аргументації
Аналітичні звіти	Бізнес, державні структури	Оцінка економічних процесів	Велика кількість статистики, кейс-методи
Підручники	Студенти, викладачі	Освіта	Системність, доступність викладу

Факт. 70 % рецензованих статей у галузі економіки використовують структурний підхід IMRAD (Introduction, Methods, Results and Discussion).

Приклад. Наукова стаття в журналі The Journal of Accounting Research зазвичай містить чіткі розділи: постановка проблеми, методологія, аналіз даних та висновки.

Чи повинні всі наукові тексти дотримуватися стандартного формату, чи можливі гнучкі підходи залежно від тематики?

Жанри академічного письма:

Наукові статті – публікації у фахових журналах, що проходять рецензування.

Реферати – огляди наукових праць та досліджень.

Звіти – структуровані документи, що підсумовують результати досліджень.

Монографії – ґрунтовні роботи, присвячені окремій науковій темі.

Факт. За даними Scopus (2023), 92 % цитованих досліджень у сфері фінансів представлені у форматі наукових статей та звітів.

Основні вимоги до наукового тексту

Вимоги до наукового письма:

– чіткість і логічність;

– обґрунтованість аргументів;

– коректне використання термінології;

– відсутність плагіату та дотримання академічної доброчесності.

Факт. За дослідженням Harvard Business Review (2023), 60 % рецензентів відхиляють наукові статті через низьку якість аргументованості.

Академічна доброчесність та унікальність тексту

Проблеми академічного плагіату та фабрикації даних у сучасній науці стають дедалі актуальнішими.

Факт. 2023 року понад 12 000 наукових статей були відкликані через виявлені порушення академічної доброчесності (Nature, 2023).

Приклад. Використання цифрових інструментів для підвищення якості наукових текстів.

AI та редагування: ChatGPT, Grammarly – автоматичне покращення стилю.

Перевірка на плагіат: Turnitin, iThenticate – автоматичний аналіз подібностей у текстах.

Аналіз статистичних даних: Python, R – інструменти для обробки економічної інформації.

Чи знижує використання штучного інтелекту роль людини в академічному письмі? Чи можливо повністю автоматизувати написання наукових текстів?

Висновок. Яким має бути ідеальний науковий текст?

Науковий текст – це не просто набір слів, а добре структурована та аргументована праця.

Використання цифрових технологій допомагає покращити якість наукових матеріалів, але не може замінити критичне мислення дослідника.

Дотримання академічної доброчесності – запорука довіри до наукових результатів.

Фінальна метафора. Науковий текст – це міст між минулим і майбутнім знанням. Якщо міст збудований неправильно, він впаде. Якщо ж він міцний, через нього пройдуть тисячі дослідників у майбутньому.

10.2. Які вимоги до підготовки та написання якісного наукового тексту?

Науковий текст – це не просто набір слів, а структурована, логічна і обґрунтована система доказів та аргументів, яка має відповідати певним методологічним стандартам. Його основна мета – представити результати дослідження, зробити науковий внесок і довести або спростувати гіпотези. Але що саме відрізняє якісний науковий текст від звичайного есе чи журналістської статті? Це логічність, аргументованість, відповідність академічному стилю та дотримання формальних вимог.

У цьому розділі розглянемо:

Як побудувати логічно цілісний текст і яку структуру потрібно використовувати?

Чому аргументованість і доказова база є наріжним каменем академічного письма?

Які особливості академічного стилю та чому важливо уникати емоційності?

Яких формальних вимог потрібно дотримуватися під час оформлення наукового тексту?

Чи можуть цифрові технології та штучний інтелект замінити традиційний процес написання наукових робіт?

Логічність, структурованість, обґрунтованість: як побудувати якісний науковий текст?

Основна вимога до наукового тексту – чітка логіка викладу. Усі елементи тексту повинні бути послідовно пов’язані між собою. Тому існує класична структура наукового тексту, якої варто дотримуватися:

Вступ:

– формулювання проблеми. Чому ця тема важлива?

– гіпотеза дослідження (що автор припускає перед аналізом?);

– мета та завдання дослідження.

Огляд літератури:

– аналіз попередніх досліджень;

– виявлення наукової «прогалини», яку має заповнити автор.

Методологія:

– які методи аналізу використані (економетричні, статистичні, математичні тощо);

– джерела даних: анкетування, фінансові звіти, державна статистика тощо.

Аналіз та результати:

– представлення отриманих даних;

– інтерпретація: що саме означають ці дані в контексті дослідження?

Висновки:

– підтвердження або спростування гіпотези;

– практичне застосування отриманих результатів;

– подальші перспективи дослідження.

Кейс. Уявімо дослідника, який аналізує вплив податкової політики на малий бізнес. Якщо він одразу переходить до аналізу без формулювання проблеми, читач не зрозуміє, навіщо взагалі проводити дослідження. А якщо в аналізі будуть пропущені ключові змінні, висновки будуть неточними. Тому структурованість та логічність – запорука успіху.

Аргументованість і використання доказової бази: чому факти вирішують усе?

Наука – це не місце для інтуїції чи особистих припущень. Кожне твердження має бути підкріплене доказами. Це можуть бути:

– емпіричні дані (статистичні дослідження, анкетування, кейс-стаді).

– економетричні моделі (аналіз взаємозв’язків між змінними, прогнозування).

– аналітичні висновки інших дослідників (з відповідними посиланнями на джерела).

Типові помилки в доказовій базі

Підтасування фактів: вибіркове використання даних, які підтверджують гіпотезу.

Використання застарілих джерел: наприклад, 2024 року не можна посилатися на дослідження 1990-х без відповідного контексту.

Неврахування альтернативних точок зору: якщо існує дискусія в науковій спільноті, варто розглянути обидві позиції.

Кейс. Припустімо, що економіст аналізує вплив мінімальної зарплати на рівень безробіття. Якщо він вибере лише країни, де підвищення мінімальної зарплати не спричинило зростання безробіття, висновки будуть викривленими. Дослідник має врахувати всі випадки, проаналізувати загальні тенденції та зробити об'єктивні висновки.

Використання академічного стилю: як уникнути суб'єктивності та емоційності?

Науковий стиль відрізняється від публіцистичного чи художнього тим, що він чіткий, формальний і нейтральний.

Основні риси академічного стилю: ✓ Об'єктивність: відсутність особистих оцінок («Я вважаю» → «Дослідження показують»).

Чіткість формулювань: уникнення двозначності.

Уникнення емоційності: «Це катастрофічно вплинуло на економіку» → «Це явище спричинило значний спад ВВП».

Уникнення просторіччя: «Гроші витікають» → «Фінансові ресурси перетікають в інші галузі».

Кейс. Дослідник аналізує кризу 2008 року і використовує формулювання: «Фінансова система зазнала значного удару». Це суб'єктивно. Коректний варіант: «Фінансові установи зіткнулися зі значним зниженням ліквідності, що призвело до обвалу ринків».

Формальні вимоги: цитування, коректність мови, стандарти оформлення

Науковий текст не лише має бути логічним та обґрунтованим, але й правильно оформленим.

Основні вимоги:

1. Цитування відповідно до стандартів:

– APA (поширений у соціальних науках, економіці);

– Chicago (часто використовується в історичних та юридичних дослідженнях);

– Harvard (популярний у бізнес-аналізі).

2. Граматична коректність:

– відсутність помилок у термінології;

– використання спеціалізованих економічних понять.

Кейс. Уявімо студента, який пише роботу про фінансові кризи, але використовує публіцистичні джерела (журнальні статті замість наукових публікацій). Така робота не відповідатиме вимогам академічного письма.

Чи можуть цифрові інструменти замінити традиційний процес написання наукових текстів?

Штучний інтелект (ChatGPT, Grammarly, Antiplagiarism tools) допомагає оптимізувати роботу, але чи може він повністю замінити автора?

Аргументи «за»:

– автоматизоване виправлення стилістичних і граматичних помилок;

– швидкий пошук релевантної літератури;

– оптимізація процесу структурування тексту.

Аргументи «проти»:

– AI не здатен проводити критичний аналіз – він лише агрегує наявні дані;

– ризик генерування некоректної або застарілої інформації;

– відсутність авторського стилю та глибини аналізу.

Висновок. Цифрові інструменти корисні, але вони не можуть замінити людський інтелект у дослідницькому процесі.

Фінальна метафора: Якісний науковий текст – це не просто набір фактів, а архітектурно продумана будівля: якщо фундамент слабкий (логіка порушена), стіни нестійкі (немає аргументованості), а фасад погано оформлений (відсутні формальні вимоги), то така будівля швидко завалиться.

10.3. Як забезпечити достовірність та академічну доброчесність у науковому тексті?

Академічна доброчесність: основа довіри до науки

Уявімо, що наука – це будівля, де кожна цеглина символізує окреме дослідження. Якщо хоча б одна з них виявиться підробкою чи нестійкою, вся конструкція починає хитатися. Академічна доброчесність – це цемент, який скріплює фундамент знань, забезпечуючи його міцність і довговічність.

Згідно з дослідженням *Nature* (2023), понад 75 % учених вважають, що проблема академічної недоброчесності, зокрема плагіату та фальсифікації даних, є загрозою для наукової спільноти. Особливо це актуально в економічних і фінансових дослідженнях, де маніпуляція цифрами може мати катастрофічні наслідки для інвесторів, компаній і навіть цілих держав.

Уникнення плагіату: технологічні рішення для перевірки академічної доброчесності

Плагіат – це одна з найпоширеніших форм академічної недоброчесності, що варіюється від прямого копіювання чужого тексту до використання чужих ідей без належного цитування. Проблема настільки серйозна, що багато університетів мають спеціальні політики щодо боротьби з нею.

Факт. За даними *Turnitin* (2023), понад 30 % студентських і наукових робіт містять елементи некоректного запозичення тексту.

Як працюють системи перевірки плагіату?

Сучасні технології допомагають вирішити проблему плагіату за допомогою автоматизованих систем, таких як:

Turnitin – аналізує текст, порівнюючи його з мільйонами інших документів.

iThenticate – використовується в академічних і корпоративних дослідженнях для перевірки текстів перед публікацією.

Plagscan, Grammarly, Unicheck – інструменти, які оцінюють унікальність тексту та надають рекомендації щодо правильного цитування.

Кейс. 2020 року відомий фінансовий аналітик втратив посаду після того, як було доведено, що його наукові роботи містили

значні запозичення без належних посилань. Використання програмного забезпечення для перевірки плагіату дало змогу виявити проблему ще до публікації.

Чи можуть автоматизовані системи повністю викорінити плагіат, чи людський чинник усе ще відіграє ключову роль?

Чесність та точність даних: проблеми фальсифікації у фінансових дослідженнях

Факт. Дослідження *Harvard Business Review* (2023) показало, що майже 20 % фінансових аналітиків хоча б раз стикалися з маніпуляцією даними у звітах компаній.

Фальсифікація даних у фінансових дослідженнях може мати наслідки не лише для академічної спільноти, а й для світової економіки. В історії були випадки, коли підробка фінансових звітів і наукових досліджень призводила до економічних криз і банкрутств багатомільярдних компаній.

Відомі кейси фінансової фальсифікації:

Кейс Enron (2001)

Одна з найбільших корпоративних афер в історії, коли керівники компанії Enron фальсифікували фінансові звіти, приховуючи борги на суму понад $40 млрд. Публікація недостовірних фінансових даних призвела до обвалу фондового ринку та введення жорстких законодавчих заходів щодо аудиту компаній.

Кейс Wirecard (2020)

Німецька фінтех-компанія, яка маніпулювала своїми фінансовими звітами, щоб приховати відсутність €1,9 млрд на своїх рахунках. Це була одна з найбільших фінансових махінацій Європи, що призвела до краху компанії.

Як уникнути маніпуляцій?

Запровадження жорсткіших перевірок статистичних даних.

Використання незалежних аудитів.

Публікація «відкритих даних» для перевірки іншими науковцями.

Чи можна повністю вилучити можливість фальсифікації даних, якщо корпоративні інтереси часто впливають на академічні дослідження?

Академічне рецензування: роль peer-review у підвищенні якості текстів

Факт. За даними *Elsevier* (2023), понад 60 % академічних журналів застосовують подвійне сліпе рецензування, що значно зменшує ризики недоброчесності.

Наукове рецензування є основним механізмом контролю якості в академічних публікаціях. Його мета – оцінити наукову обґрунтованість, методологію та достовірність висновків.

Основні типи рецензування:

Подвійне сліпе рецензування (double-blind peer review): автор і рецензент не знають один одного, що допомагає уникнути упередженості.

Відкрите рецензування (open review): усі учасники знають імена один одного, що підвищує прозорість.

Редакційне рецензування: використовується в популярних журналах, де рішення про публікацію ухвалює редакційна колегія.

Кейс. 2018 року в одному з найбільших журналів було відкликано понад 100 статей після виявлення, що рецензенти насправді були вигаданими людьми, а процес рецензування був фіктивним.

Чи варто реформувати систему peer-review, щоб зменшити її суб'єктивність?

Виклики відкритої науки: чи сприяє open-access доброчесності?

Факт. 2023 року понад 70 % нових наукових статей у сфері економіки публікуються у форматі open-access (*PLOS*).

Відкритий доступ до наукових статей дає можливість кожному ознайомитися з дослідженнями, однак чи завжди це працює на користь доброчесності?

Переваги open-access:

– збільшення доступності досліджень для всіх;

– зменшення монополії великих наукових видавництв;

– підвищення прозорості науки.

Недоліки:

– значна кількість низькоякісних статей;

– відсутність належного рецензування в деяких open-access журналах;

– ризик «платних публікацій», коли автори платять за публікацію без належної перевірки якості.

Кейс. 2020 року журналіст експериментально подав до кількох «хижацьких» журналів статтю з безглуздим текстом. Вона була прийнята до публікації без рецензування, що викрило проблему недобросовісних open-access видань.

Чи потрібно посилювати контроль за якістю open-access журналів?

Висновок. Чи можливе створення єдиних міжнародних стандартів академічної доброчесності?

Автоматизовані системи допомагають боротися з плагіатом, але вони не ідеальні.

Фальсифікація фінансових даних залишається значною проблемою.

Peer-review покращує якість, але має свої недоліки.

Open-access підвищує доступність знань, але вимагає жорсткішого контролю.

Фінальна метафора. Академічна доброчесність – це як фінансовий аудит: якщо немає чітких стандартів, ринок (наука) ризикує стати хаотичним.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Науковий текст – це форма письмового викладу досліджень, що відповідає академічним стандартам, структурованості, обґрунтованості та доказовості.

2. Функція наукового тексту – це його призначення передавати нові знання, узагальнювати результати досліджень та сприяти академічному дискурсу.

3. Монографія – це великий науковий текст, присвячений глибокому дослідженню певної теми, що містить теоретичні узагальнення та висновки.

4. Наукова стаття – короткий, структурований текст, що висвітлює результати дослідження та призначений для публікації у фахових журналах.

5. Економічне дослідження – це аналітичний процес вивчення економічних явищ, заснований на методах кількісного та якісного аналізу.

6. Логічність наукового тексту – це внутрішня послідовність викладення матеріалу, що забезпечує зрозумілість та обґрунтованість висновків.

7. Доказова база – це система аргументів, що підтверджують достовірність наукового тексту через емпіричні дані, моделі та цитування авторитетних джерел.

8. Академічний стиль письма – це набір мовних норм, що передбачають об'єктивність, точність, уникнення емоційності та використання наукової термінології.

9. Формати академічного цитування – це стандартизовані системи оформлення посилань на джерела, такі як APA, Chicago, Harvard, що забезпечують достовірність та доброчесність наукового тексту.

10. Плагіат – це несанкціоноване використання чужих ідей, текстів або досліджень без належного посилання, що є порушенням академічної доброчесності.

11. Фальсифікація наукових даних – це свідоме викривлення результатів досліджень, маніпуляція цифрами або методологією з метою отримання бажаних висновків.

12. Рецензування (peer-review) – це процес незалежної оцінки наукового тексту експертами в певній галузі для перевірки його якості, достовірності та відповідності академічним стандартам.

13. Open-access (відкритий доступ) – це модель публікації наукових досліджень, що дає змогу безкоштовно ознайомлюватися з їх змістом без передплати.

14. Автоматизовані системи перевірки академічної доброчесності – це програмні засоби, такі як Turnitin, iThenticate, що використовуються для виявлення плагіату та маніпуляцій у текстах.

15. Міжнародні стандарти академічної доброчесності – це сукупність принципів та норм, що регулюють правила написання наукових текстів, етичні аспекти досліджень і забезпечення їхньої прозорості.

Питання для самоконтролю

1. Що таке науковий текст і які його основні характеристики?
2. Які основні функції виконує науковий текст?
3. Чим монографія відрізняється від наукової статті?
4. Які основні вимоги до структури наукового тексту?
5. Що таке академічний стиль письма і які його особливості?
6. Чому логічність і послідовність викладення є критично важливими у науковому тексті?
7. Як працює доказова база в науковому дослідженні?
8. Які міжнародні стандарти цитування використовуються в академічному письмі?
9. Що таке плагіат і які його основні форми?
10. Чим відрізняється фабрикація даних від фальсифікації в наукових дослідженнях?
11. Яку роль відіграє рецензування (peer-review) у підвищенні якості наукових текстів?
12. Які переваги та виклики має модель open-access у наукових дослідженнях?
13. Як автоматизовані системи перевірки текстів допомагають у забезпеченні академічної доброчесності?
14. Які існують методи забезпечення об'єктивності та достовірності наукових текстів?
15. Чи можна створити універсальні стандарти академічної доброчесності для всіх наукових дисциплін? Чому?

Ці питання допоможуть перевірити розуміння основних аспектів наукового письма, академічної доброчесності та вимог до якості наукових текстів.

Тести для самоконтролю

1. Який із наведених текстів є науковим:

а) роман;

б) стаття в блозі;

в) наукова стаття;

г) рекламний текст.

2. Яка основна мета наукового тексту:

а) розважати читача;

б) передавати достовірні знання та дослідження;

в) викликати емоційний відгук;

г) стимулювати до покупки.

3. Яка структура є типовою для наукової статті:

а) вступ – розвиток – кульмінація – розв’язка;

б) заголовок – реклама – висновок;

в) вступ – огляд літератури – методологія – результати – висновки;

г) опис персонажів – сюжет – мораль.

4. Що таке академічний стиль письма:

а) Стиль, що містить багато емоційних висловів;

б) Чіткий, логічний та обґрунтований стиль написання;

в) Стиль, що передбачає використання розмовних виразів;

г) Використання літературних тропів та метафор.

5. Які основні ознаки наукового тексту:

а) художність, фантазія, метафоричність;

б) логічність, точність, аргументованість;

в) суб’єктивність, емоційність, образність;

г) динамічність, розважальність, простота.

6. Який з наведених стилів є академічним:

а) APA;

б) Casual;

в) Slang;

г) Narrative.

7. Який метод забезпечує об’єктивність у наукових дослідженнях:

а) використання суб’єктивної думки автора;

б) чітке формулювання гіпотез та їх перевірка;

в) емоційний підхід до висвітлення теми;

г) використання лише однієї точки зору.

8. Який із цих термінів означає привласнення чужого тексту без посилання:

а) плагіат;

б) рецензування;

в) парафраз;

г) аналітика.

9. Який інструмент використовують для перевірки на плагіат:

а) Photoshop;

б) Turnitin;

в) Excel;

г) Wikipedia.

10. Що таке peer-review (рецензування):

а) процес перегляду наукових текстів експертами в цій галузі;

б) написання рекламних відгуків;

в) переклад статті іншою мовою;

г) процес підготовки презентації.

11. Яка система цитування використовується в економічних дослідженнях:

а) MLA;

б) Chicago;

в) APA;

г) OSCOLA.

12. Що таке академічна доброчесність:

а) дотримання етичних норм у навчанні та дослідженнях;

б) використання власних ідей без аналізу джерел;

в) використання неофіційних джерел інформації;

г) використання виключно друкованих джерел.

13. Яка основна мета open-access публікацій:

а) приховати наукові результати;

б) надати вільний доступ до знань;

в) забезпечити комерційну вигоду;

г) підвищити конкуренцію між дослідниками.

14. Що таке емпіричні дані:

а) дані, отримані за допомогою спостережень або експериментів;

б) тексти художньої літератури;

в) особисті враження автора;

г) прогнозовані теоретичні концепції.

15. Який формат цитування використовує числові посилання:

а) Harvard;

б) Vancouver;

в) APA;

г) MLA.

16. Що є основною проблемою під час фабрикації даних у дослідженнях:

а) втрата довіри до науки;

б) прискорення процесу публікації;

в) покращення показників цитованості;

г) використання емоційної мови.

17. Що означає термін «глибоке рецензування»:

а) розширене експертне оцінювання змісту дослідження;

б) перегляд статті випадковими особами;

в) автоматичне редагування тексту;

г) використання AI для написання статті.

18. Чому важливо уникати суб'єктивності в наукових текстах:

а) щоб уникнути емоційного впливу на читача;

б) щоб текст був більш привабливим;

в) щоб додати авторську інтерпретацію;

г) щоб підвищити естетичну цінність тексту.

19. Що таке DOI (Digital Object Identifier):

а) унікальний цифровий ідентифікатор наукової публікації;

б) метод перевірки на плагіат;

в) система фінансування наукових досліджень;

г) назва одного з наукових журналів.

20. Що є основною метою академічного письма:

а) передача об'єктивних знань і результатів досліджень;

б) викликати емоційний відгук у читача;

в) підвищити рівень продажів;

г) використати більше риторичних засобів.

21. Що таке самоплагіат:

а) використання власних раніше опублікованих матеріалів без належного посилання;

б) використання чужих ідей із належним цитуванням;

в) використання чималої кількості цитат у тексті;

г) створення абсолютно нової роботи без посилання на джерела.

22. Яка основна функція бібліографічного посилання в науковому тексті:

а) продемонструвати ерудицію автора;

б) надати читачу можливість перевірити джерела інформації;

в) зробити текст довшим;

г) заплутати рецензентів.

23. Чому важливо використовувати формальні стилі цитування (APA, Chicago, Harvard):

а) для забезпечення прозорості та доброчесності дослідження;

б) для створення складного тексту;

в) щоб заповнити вільне місце у статті;

г) щоб уникнути редакційної перевірки.

24. Який із цифрових інструментів допомагає автоматично генерувати бібліографічні списки:

а) Grammarly;

б) Zotero;

в) Canva;

г) Photoshop.

25. Чому рецензування (peer-review) є важливим етапом публікації наукової роботи:

а) воно допомагає перевірити якість і достовірність дослідження;

б) це формальність, яка не впливає на якість тексту;

в) рецензенти додають власні погляди у статтю;

г) воно потрібне лише для економічних досліджень.

TOPIC 10
DEFINITION OF A SCIENTIFIC TEXT: STRUCTURE, PURPOSE, AND ROLE IN SCIENCE

List of Questions

10.1. What is a scientific text, and what are its main characteristics?

10.2. What Are the Requirements for Preparing and Writing a High-Quality Scientific Text?

10.3. How to Ensure Accuracy and Academic Integrity in a Scientific Text?

Key Terms: *scientific text, function of a scientific text, monograph, scientific article, economic research logical consistency of a scientific text, evidence base, academic writing style, academic citation formats, plagiarism, falsification of scientific, peer-review, open-access, automated systems for checking academic, international standards of academic integrity.*

10.1. What is a scientific text, and what are its main characteristics?

A scientific text is a form of written presentation of research results that must be structured, logical, well-founded, and meet the criteria of academic integrity. It serves as the foundation of scientific communication, allowing knowledge transfer, hypothesis discussion, result comparison, and conclusion formulation.

Fact. According to OECD (2023), over 85 % of published scientific studies use standard scientific text genres such as articles, monographs, reports, and reviews.

Key Features of a Scientific Text:

Objectivity – The text should contain facts, arguments, and justifications rather than subjective opinions.

Clarity and logical structure – Scientific writing must be consistent, free of ambiguities, and not overly metaphorical.

Argumentation – Every statement should be supported by sources or empirical evidence.

Academic integrity – Proper citation and referencing of primary sources.

Why should a scientific text be structured?

The structure of a scientific text is a key factor in its effectiveness. Without clear organization, the perception of the material becomes difficult, and arguments lose clarity.

Example. A study published in Nature (2022) states that 70 % of readers of scientific texts primarily focus on the introduction, methodology, and conclusions, skipping the central part if it is too complexly written.

Standard Structure of a Scientific Text:

1. Introduction: Formulation of the problem, research objectives, and goals.

2. Literature Review: Analysis of previous studies.

3. Methodology: Justification of the choice of methods and approaches.

4. Results Analysis: Description of obtained data and their interpretation.

5. Conclusions: Summary and recommendations.

Is such a structure always suitable for all types of scientific texts? For example, can economic research have a more flexible format compared to exact sciences?

Case Studies. How Does Scientific Writing Style Affect Publication Quality?

Case 1. An Economic Article on Crisis Forecasting

Problem. Research conducted in 2007 failed to predict the financial crisis due to superficial analysis.

Solution. A structured risk model supplemented with financial statistics and historical analogies could have prevented errors.

Case 2. Accounting Analytics and Lack of Clear Methodology

Problem. In 2018, several companies lost billions due to erroneous financial forecasts based on inaccurate accounting calculations.

Solution. Implementation of IFRS international reporting standards and the use of machine learning models to analyze financial risks.

Types of Scientific Texts: Characteristics, Functions, and Requirements

Scientific texts vary in style, format, and depth of analysis.

Classification of scientific texts by the level of generalization:

Fundamental: Monographs, dissertations – comprehensive coverage of a problem.

Applied: Analytical reports, case studies – solving specific tasks.

Popularization: Popular science articles, lectures – for a broad audience.

Example. In economics, fundamental research includes macroeconomic theories, while applied research focuses on stock market analytics or financial models.

Fundamental Scientific Texts

What are they? These are texts aimed at expanding the boundaries of scientific knowledge, often without immediate practical application.

Main types:

Monographs – in-depth studies of a single topic (e.g., "Methodology of Accounting in the Digital Era").

Dissertations – academic works summarizing research for obtaining a scientific degree.

Scientific articles in high-ranking journals – short studies introducing new ideas or summarizing previous research.

Fact. According to Scopus (2023), only 30 % of fundamental economic studies have immediate practical application, but their findings influence future reforms.

Example. John Maynard Keynes's work "The General Theory of Employment, Interest, and Money" (1936) did not have an immediate impact, but decades later, it became the foundation of macroeconomic policy.

Should more investment be directed toward fundamental research if its economic impact is often felt only years later?

Applied Scientific Texts

What are they? Research aimed at solving specific practical problems, often used in business, finance, and public administration.

Main types:

Analytical reports – assessments of markets, industries, or companies (e.g., McKinsey's report on global economic trends).

Reviews and literature overviews – critical analysis of existing research.

Case studies – descriptions of real situations with a detailed analysis of problems and solutions.

Fact. 85 % of top global companies (Forbes, 2023) use case-study methods in financial analysis.

Example. Before entering the Chinese market, Tesla conducted a detailed case study of consumer behavior in China, which helped them adapt their marketing strategy.

Can case-study methods be considered a full-fledged scientific methodology if they are often based on individual cases?

Educational Scientific Texts (Popularization)

What are they? Texts used for teaching students, postgraduates, and professionals in a specific field.

Main types:

Textbooks – systematic knowledge for teaching.

Methodological guides – practical instructions for conducting research or completing tasks.

Lecture materials – summarized educational content for academic courses.

Fact. In 2023, OpenAI found that 65 % of students use ChatGPT to expand their knowledge while preparing academic texts.

Example. The textbook "Accounting in the Digitalization Era" includes not only traditional accounting methods but also descriptions of artificial intelligence algorithms used to automate accounting processes.

Will digital technologies replace traditional textbooks if students increasingly rely on online resources?

How Do the Structure, Style, and Target Audience Differ for Various Types of Scientific Texts?

All scientific texts have unique characteristics, but they can be compared.

Type of Text	*Target Audience*	*Main Purpose*	*Characteristics*
Monographs	Scientists, experts	Development of theory	Depth of analysis, rigor of argumentation
Analytical Reports	Business, government institutions	Assessment of economic processes	Extensive statistics, case-study methods
Textbooks	Students, educators	Education	Systematic approach, clarity of presentation

Fact. 70 % of peer-reviewed articles in the field of economics follow the IMRAD structure (Introduction, Methods, Results, and Discussion).

Example. A research article in *The Journal of Accounting Research* typically includes clearly defined sections: problem statement, methodology, data analysis, and conclusions.

Should all scientific texts adhere to a standardized format, or are flexible approaches possible depending on the subject matter?

Genres of Academic Writing:

Research Articles – Publications in specialized journals that undergo peer review.

Abstracts – Reviews of scientific papers and studies.

Reports – Structured documents summarizing research findings.

Monographs – In-depth works dedicated to a specific scientific topic.

Fact. According to Scopus (2023), 92 % of cited research in finance is presented in the form of research articles and reports.

Key Requirements for Scientific Texts

Requirements for Academic Writing:

– Clarity and logical consistency;

– Well-founded arguments;

– Proper use of terminology;

– Avoidance of plagiarism and adherence to academic integrity.

Fact. A study by Harvard Business Review (2023) found that 60 % of peer reviewers reject scientific articles due to weak argumentation.

Academic Integrity and Text Originality

Issues of academic plagiarism and data fabrication are becoming increasingly relevant in modern science.

Fact. In 2023, more than 12,000 scientific articles were retracted due to violations of academic integrity (*Nature*, 2023).

Example. Using Digital Tools to Improve Scientific Texts

AI and Editing: ChatGPT, Grammarly – automated style enhancement.

Plagiarism Detection: Turnitin, iThenticate – automatic similarity analysis.

Statistical Data Analysis: Python, R – tools for processing economic data.

Does the use of artificial intelligence reduce the role of human input in academic writing? Can the writing of scientific texts be fully automated?

Conclusion. What Makes an Ideal Scientific Text?

A scientific text is not just a collection of words but a well-structured and well-argued work.

The use of digital technologies enhances the quality of scientific materials but cannot replace a researcher's critical thinking.

Adhering to academic integrity is essential for maintaining trust in scientific findings.

Final Metaphor. A scientific text is a bridge between past and future knowledge. If the bridge is built incorrectly, it will collapse. But if it is strong, thousands of researchers will cross it in the future.

10.2. What Are the Requirements for Preparing and Writing a High-Quality Scientific Text?

A scientific text is not just a collection of words but a structured, logical, and well-reasoned system of evidence and arguments that must meet specific methodological standards. Its primary purpose is to present research findings, contribute to scientific knowledge, and confirm or refute hypotheses. But what exactly distinguishes a high-quality scientific text from an ordinary essay or a journalistic article?

The key factors include logical consistency, strong argumentation, adherence to academic style, and compliance with formal requirements.

In this section, we will explore:

How to construct a logically coherent text and what structure should be used?

Why is argumentation and evidence the cornerstone of academic writing?

What are the characteristics of academic style, and why is it important to avoid emotionality?

What formal requirements must be met when formatting a scientific text?

Can digital technologies and artificial intelligence replace the traditional process of writing academic papers?

Logical Consistency, Structure, and Justification: How to Construct a High-Quality Scientific Text?

The fundamental requirement for a scientific text is clear logical exposition. All elements of the text should be consistently interconnected. Therefore, there is a classic structure for scientific writing that should be followed:

Introduction:

– Problem statement: Why is this topic important?;

– Research hypothesis (what does the author assume before analysis?);

– Research objectives and tasks.

Literature Review:

– Analysis of previous studies;

– Identification of a research "gap" that the author aims to fill.

Methodology:

– What analytical methods are used (econometric, statistical, mathematical, etc.)?;

– Data sources: surveys, financial reports, government statistics, etc.

Analysis and Results:

– Presentation of obtained data;

– Interpretation: What do these data mean in the research context?

Conclusions:

– Confirmation or refutation of the hypothesis;

– Practical application of the results;

– Future research perspectives.

Case Study. Imagine a researcher analyzing the impact of tax policy on small businesses. If they immediately proceed to analysis without stating the problem, the reader will not understand why the research is necessary. Similarly, if key variables are omitted in the analysis, the conclusions will be inaccurate. Thus, **structure and logical consistency are key to success**.

Argumentation and Use of Evidence: Why Do Facts Matter?

Science is not a place for intuition or personal assumptions.

Every statement must be supported by evidence, which may include:

Empirical data (statistical studies, surveys, case studies).

Econometric models (analysis of relationships between variables, forecasting).

Analytical conclusions from other researchers (with appropriate references to sources).

Common mistakes in argumentation:

Data manipulation: Selective use of data that only supports the hypothesis.

Use of outdated sources: For example, citing research from the 1990s in 2024 without proper contextualization.

Ignoring alternative viewpoints: If there is an academic debate, both positions should be considered.

Case Study. Suppose an economist analyzes the impact of the minimum wage on unemployment. If they only select countries where an increase in the minimum wage did not lead to higher unemployment, the conclusions will be biased. The researcher must consider all cases, analyze general trends, and derive objective conclusions.

Using Academic Style: How to Avoid Subjectivity and Emotionality?

Scientific writing differs from journalistic or literary writing in that it is precise, formal, and neutral.

Key features of academic style:

Objectivity: Avoid personal opinions ("I believe" → "Research shows").

Clarity of formulations: Avoid ambiguity.

Avoidance of emotionality: "This had a catastrophic impact on the economy" → "This phenomenon led to a significant GDP decline."

Avoidance of colloquialisms: "Money is leaking" → "Financial resources are being redistributed to other sectors."

Case Study. A researcher analyzing the 2008 crisis writes, "The financial system suffered a massive blow." This is subjective. A more accurate formulation would be: "Financial institutions faced a significant decline in liquidity, leading to market collapse."

Formal Requirements:
Citation, Language Accuracy, Formatting Standards

A scientific text must not only be logical and well-argued but also properly formatted.

Key requirements:

1. Citation in accordance with standards:

– APA (common in social sciences and economics);

– Chicago (often used in historical and legal studies);

– Harvard (popular in business analysis).

2. Grammatical accuracy:

– Avoidance of terminology errors;

– Use of specialized economic terminology.

Case Study. Imagine a student writing a paper on financial crises but relying on journalistic sources (magazine articles instead of scholarly publications). Such a paper would not meet academic writing standards.

Can Digital Tools Replace the Traditional Process of Writing Scientific Texts?

Artificial intelligence (ChatGPT, Grammarly, Antiplagiarism tools) helps optimize work, but can it fully replace the author?

Arguments in favor:

– Automated correction of stylistic and grammatical errors;

– Quick search for relevant literature;

– Optimization of text structuring.

Arguments against:

– AI cannot conduct critical analysis – it only aggregates existing data;

– Risk of generating incorrect or outdated information;

– Lack of authorial style and depth of analysis.

Conclusion. Digital tools are useful, but they cannot replace human intelligence in the research process.

Final Metaphor. A high-quality scientific text is not just a set of facts but an architecturally well-designed structure: if the foundation is weak (logical inconsistencies), the walls are unstable (lack of argumentation), and the façade is poorly designed (failure to meet formal requirements), such a building will collapse.

10.3. How to Ensure Accuracy and Academic Integrity in a Scientific Text?

Academic Integrity: The Foundation of Trust in Science

Imagine science as a building where each brick represents an individual study. If even one of these bricks turns out to be counterfeit or unstable, the entire structure starts to wobble. Academic integrity is the cement that holds the foundation of knowledge together, ensuring its strength and longevity.

According to a Nature (2023) study, over 75 % of scientists believe that the issue of academic misconduct, including plagiarism and data falsification, poses a serious threat to the scientific community. This is particularly relevant in economic and financial research, where data manipulation can have catastrophic consequences for investors, companies, and even entire nations.

Avoiding Plagiarism: Technological Solutions for Academic Integrity

Plagiarism is one of the most common forms of academic misconduct, ranging from direct copying of someone else's text to using others' ideas without proper citation. The issue is so serious that many universities have established strict policies to combat it.

Fact. According to Turnitin (2023), more than 30 % of student and academic papers contain elements of improper text borrowing.

How Do Plagiarism Detection Systems Work?

Modern technologies help address plagiarism through automated systems such as:

Turnitin – analyzes texts by comparing them against millions of other documents.

iThenticate – used in academic and corporate research to verify texts before publication.

Plagscan, Grammarly, Unicheck – tools that assess text originality and provide recommendations for proper citation.

Case Study. In 2020, a well-known financial analyst lost his position after it was proven that his academic papers contained significant uncredited borrowings. Plagiarism detection software helped identify the issue before publication.

Can automated systems completely eliminate plagiarism, or does the human factor still play a crucial role?

Data Accuracy and Integrity: The Problem of Falsification in Financial Research

Fact. A Harvard Business Review (2023) study revealed that nearly 20 % of financial analysts have encountered data manipulation in company reports at least once.

Data falsification in financial research can have far-reaching consequences not only for the academic community but also for the global economy. History has seen cases where the fabrication of financial reports and scientific research led to economic crises and billion-dollar bankruptcies.

Notorious Cases of Financial Data Falsification:

Enron Case (2001)

One of the largest corporate frauds in history, where Enron executives falsified financial reports, hiding over $40 billion in debt. The publication of inaccurate financial data led to a stock market crash and stricter corporate auditing laws.

Wirecard Case (2020)

A German fintech company manipulated its financial statements to conceal a missing €1.9 billion. This was one of the largest financial frauds in Europe, ultimately leading to the company’s collapse.

How to Prevent Data Manipulation?

Implement stricter statistical data checks.

Use independent audits.

Publish "open data" for verification by other researchers.

Can data falsification be entirely eliminated when corporate interests often influence academic research?

Academic Peer Review: The Role of Peer-Review in Improving Text Quality

Fact. According to Elsevier (2023), more than 60 % of academic journals use double-blind peer review, significantly reducing the risks of misconduct.

Scientific peer review is a key mechanism for quality control in academic publishing. Its goal is to assess scientific validity, methodology, and reliability of conclusions.

Main Types of Peer Review:

Double-Blind Peer Review: Both the author and the reviewer remain anonymous, helping to eliminate bias.

Open Review: All participants know each other's names, increasing transparency.

Editorial Review: Used in popular journals, where an editorial board makes publication decisions.

Case Study. In 2018, one of the world's largest journals retracted over 100 papers after discovering that the reviewers were fictitious individuals and the review process had been manipulated.

Should the peer-review system be reformed to reduce its subjectivity?

The Challenges of Open Science: Does Open-Access Promote Integrity?

Fact. In 2023, over 70 % of new scientific articles in the field of economics were published in open-access formats (PLOS).

Open access to scientific articles allows anyone to access research, but does it always promote integrity?

Advantages of Open-Access:

– Increases accessibility of research for everyone;

– Reduces the monopoly of major academic publishers;

– Enhances transparency in science.

Disadvantages:

– Lower-quality articles due to a lack of rigorous review;

– Lack of proper peer-review in some open-access journals;

– The risk of "predatory publishing", where authors pay for publication without quality checks.

Case Study. In 2020, a journalist experimentally submitted a nonsensical paper to several "predatory" journals. It was accepted without peer review, exposing the problem of unethical open-access publishing.

Should quality control in open-access journals be strengthened?

Conclusion. Is It Possible to Establish Unified International Standards for Academic Integrity?

Automated systems help combat plagiarism, but they are not flawless.

Financial data falsification remains a major issue.

Peer-review improves quality but has its drawbacks.

Open-access increases knowledge accessibility but requires stricter quality control.

Final Metaphor. Academic integrity is like financial auditing – without clear standards, the market (science) risks becoming chaotic.

DEFINITIONS

1. Scientific text – A form of written presentation of research that adheres to academic standards of structure, justification, and evidence.

2. Function of a scientific text – Its purpose is to convey new knowledge, summarize research findings, and contribute to academic discourse.

3. Monograph – A comprehensive scientific text dedicated to the in-depth study of a specific topic, containing theoretical generalizations and conclusions.

4. Scientific article – A brief, structured text that presents the results of a study and is intended for publication in specialized journals.

5. Economic research – An analytical process that examines economic phenomena, based on quantitative and qualitative analysis methods.

6. Logical consistency of a scientific text – The internal sequence of presenting material, ensuring clarity and the validity of conclusions.

7. Evidence base – A system of arguments that supports the credibility of a scientific text through empirical data, models, and citations of authoritative sources.

8. Academic writing style – A set of linguistic norms that ensure objectivity, precision, avoidance of emotional language, and the use of scientific terminology.

9. Academic citation formats – Standardized systems for referencing sources, such as APA, Chicago, and Harvard, which ensure the reliability and integrity of scientific texts.

10. Plagiarism – Unauthorized use of someone else's ideas, texts, or research without proper citation, constituting a violation of academic integrity.

11. Falsification of scientific data – The deliberate distortion of research results, manipulation of figures or methodology to achieve desired conclusions.

12. Peer-review – The process of independent evaluation of a scientific text by experts in a particular field to check its quality, reliability, and compliance with academic standards.

13. Open-access – A model of publishing scientific research that allows free access to its content without subscription.

14. Automated systems for checking academic integrity – Software tools such as Turnitin, iThenticate, used to detect plagiarism and manipulations in texts.

15. International standards of academic integrity – A set of principles and norms regulating the rules of scientific writing, ethical aspects of research, and ensuring transparency.

Self-Assessment Questions

1. What is a scientific text and what are its main characteristics?

2. What are the main functions of a scientific text?

3. How does a monograph differ from a scientific article?

4. What are the main requirements for the structure of a scientific text?

5. What is the academic writing style and what are its features?

6. Why is logical consistency and the sequence of presentation critical in a scientific text?

7. How does the evidence base function in scientific research?

8. What international citation standards are used in academic writing?

9. What is plagiarism and what are its main forms?

10. How does data fabrication differ from falsification in scientific research?

11. What role does peer-review play in improving the quality of scientific texts?

12. What are the advantages and challenges of the open-access model in scientific research?

13. How do automated systems for text verification help ensure academic integrity?

14. What methods ensure the objectivity and credibility of scientific texts?

15. Is it possible to create universal standards of academic integrity for all scientific disciplines? Why?

Self-Assessment Tests

1. Which of the following texts is scientific:

a) Novel;

b) Blog article;

c) Scientific article;

d) Advertising text.

2. What is the main purpose of a scientific text:

a) To entertain the reader;

b) To convey reliable knowledge and research;

c) To evoke an emotional response;

d) To stimulate purchases.

3. What is the typical structure of a scientific article:

a) Introduction – development – climax – resolution;

b) Title – advertisement – conclusion;

c) Introduction – literature review – methodology – results – conclusions;

d) Character description – plot – moral.

4. What is the academic writing style:

a) A style that contains many emotional expressions;

b) A clear, logical, and justified writing style;

c) A style that uses conversational expressions;

d) The use of literary tropes and metaphors.

5. What are the main features of a scientific text:

a) Artistic, fantasy, metaphorical;

b) Logical, precise, reasoned;

c) Subjective, emotional, figurative;

d) Dynamic, entertaining, simple.

6. Which of the following styles is academic:

a) APA;

b) Casual;

c) Slang;

d) Narrative.

7. What method ensures objectivity in scientific research:

a) Using the author's subjective opinion;

b) Clearly formulating hypotheses and testing them;

c) An emotional approach to discussing the topic;

d) Using only one point of view.

8. Which of these terms refers to the appropriation of someone else's text without citation:

a) Plagiarism;

b) Peer-review;

c) Paraphrase;

d) Analytics.

9. What tool is used to check for plagiarism:

a) Photoshop;

b) Turnitin;

c) Excel;

d) Wikipedia.

10. What is peer-review:

a) The process of reviewing scientific texts by experts in the field;

b) Writing promotional reviews;

c) Translating an article into another language;

d) Preparing a presentation.

11. What citation system is used in economic research:

a) MLA;

b) Chicago;

c) APA;

d) OSCOLA.

12. What is academic integrity:

a) Adherence to ethical norms in education and research;

b) Using one's own ideas without analyzing sources;

c) Using unofficial sources of information;

d) Using only printed sources.

13. What is the main purpose of open-access publications:

a) To hide scientific results;

b) To provide free access to knowledge;

c) To ensure commercial benefit;

d) To increase competition among researchers.

14. What are empirical data:

a) Data obtained through observations or experiments;

b) Literary texts;

c) The author's personal impressions;

d) Predicted theoretical concepts.

15. Which citation format uses numeric references:

a) Harvard;

b) Vancouver;

c) APA;

d) MLA.

16. What is the main issue with data fabrication in research:

a) Loss of trust in science;

b) Speeding up the publication process;

c) Improving citation metrics;

d) Using emotional language.

17. What does "deep review" mean:

a) An extended expert evaluation of the content of the research;

b) Reviewing the article by random people;

c) Automatic text editing;

d) Using AI to write the article.

18. Why is it important to avoid subjectivity in scientific texts:

a) To avoid emotional influence on the reader;

b) To make the text more attractive;

c) To add the author's interpretation;

d) To increase the aesthetic value of the text.

19. What is DOI (Digital Object Identifier):

a) A unique digital identifier for a scientific publication;

b) A method for checking for plagiarism;

c) A system for funding scientific research;

d) The name of a scientific journal.

20. What is the main purpose of academic writing:

a) To convey objective knowledge and research results;

b) To evoke an emotional response from the reader;

c) To increase sales;

d) To use more rhetorical devices.

21. What is self-plagiarism:

a) Using one's previously published materials without proper citation;

b) Using someone else's ideas with proper citation;

c) Using a large number of quotes in the text;

d) Creating a completely new work without referencing sources.

22. What is the main function of a bibliographic reference in a scientific text:

a) To demonstrate the author's erudition;

b) To give the reader the opportunity to check the sources of information;

c) To make the text longer;

d) To confuse reviewers.

23. Why is it important to use formal citation styles (APA, Chicago, Harvard):

a) To ensure transparency and integrity of the research;

b) To create a complex text;

c) To fill empty space in the article;

d) To avoid editorial review.

24. Which digital tool helps automatically generate bibliographic lists:

a) Grammarly;

b) Zotero;

c) Canva;

d) Photoshop.

25. Why is peer-review important in the publication of scientific work:

a) It helps verify the quality and reliability of the research;

b) It is a formality that does not affect the quality of the text;

c) Reviewers add their own views to the article;

d) It is needed only for economic research.

ТЕМА 11
ОПРИЛЮДНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. НАУКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ

Перелік питань

11.1. Як публікаційна активність впливає на наукову кар'єру та розвиток науки?

11.2. Які нові тенденції у сфері наукових публікацій? Діджиталізація, open-access та зміни в рецензуванні.

11.3. Як запобігти академічним махінаціям у наукових публікаціях?

Ключові терміни: *публікація, h-індекс, імпакт-фактор (IF), хижацький журнал, журнал відкритого доступу, препринт, рецензування (peer review), штучний інтелект (AI), блокчейн, почесне авторство, післяпублікаційне рецензування, тиск на публікації, індекс цитування, наукові бази даних, науковий журнал, цитування, науковий рейтинг, міждисциплінарні дослідження, міжнародна наукова співпраця, наукові гранти.*

11.1. Як публікаційна активність впливає на наукову кар'єру та розвиток науки?

Наукова публікація – це не лише спосіб розповісти світові про нові відкриття, а й основний інструмент кар'єрного зростання, академічної репутації та доступу до фінансування досліджень. У сучасному науковому середовищі кількість і якість публікацій є основними критеріями оцінки науковця, університету та навіть країни. Але чи завжди такий підхід є ефективним? Де межа між реальним внеском у науку і механічною гонитвою за показниками?

Публікація як валюта науки: роль у формуванні академічного рейтингу

Сучасна академічна система побудована навколо наукових публікацій. Основними показниками, які оцінюють продуктивність дослідника, є:

Індекс Гірша (h-index) – відображає продуктивність та цитованість робіт ученого. Чим більше статей мають високий рівень цитування, тим вищий індекс.

Імпакт-фактор журналу (Impact Factor, IF) – середня кількість цитувань статей у журналі за певний період. Високий IF означає, що публікація в такому журналі вважається престижною.

SCOPUS, Web of Science, Google Scholar – бази даних, що індексують наукові публікації та допомагають відстежувати їхню цитованість.

Факт. 2023 року дослідження Harvard Business Review показало, що наявність публікацій у журналах із високим імпакт-фактором підвищує шанси на отримання міжнародного гранту на 65 %.

Приклад. Університети Ліги Плюща використовують h-index як один із ключових критеріїв під час прийому на викладацькі та дослідницькі посади. Вчені з індексом Гірша <10 рідко потрапляють у ці інституції.

Вплив публікацій на кар'єру: гранти, мобільність, співпраця

Гранти та фінансування

Для отримання грантів від міжнародних організацій (Horizon Europe, NSF, ERC) дослідник має продемонструвати активну публікаційну діяльність. Чим вищий рейтинг його робіт, тим більша ймовірність отримання фінансування.

Факт. У США 80 % фінансування наукових досліджень розподіляється між вченими з h-index >15.

Кейс. Професор економіки отримав грант від ЄС у розмірі 1 млн євро після публікації серії статей у Q1-журналах Scopus. Його конкурент із меншим показником цитування (але не менш якісною роботою) не зміг отримати фінансування.

Міжнародна співпраця

Учені з високим рівнем цитованості частіше залучаються до міжнародних колаборацій, отримують запрошення на конференції та стажування в топових університетах.

Приклад. Дослідники з Гарварду та MIT активно співпрацюють із науковцями з країн, де сильні позиції в рейтингах цитованості. Це створює «клубний ефект»: науковці, які вже мають публікації у високорейтингових журналах, отримують ще більше можливостей.

Якість vs. Кількість: публікаційний тиск і його наслідки

Сучасна наукова система часто заохочує не якість досліджень, а їхню кількість. Через це виникає явище «публікаційного тиску», коли дослідники змушені друкувати статті заради показників.

Факт. Згідно з Nature (2022), 43 % дослідників вважають, що їх змушують публікувати більше, ніж це потрібно для науки.

Проблеми

Феномен «сміттєвих» публікацій – кількість статей у низькоякісних журналах різко зросла через вимогу «X публікацій для отримання ступеня чи посади».

Хижацькі журнали (predatory journals) – платні видання, які публікують будь-який матеріал без рецензування.

Гонитва за цитованістю – деякі вчені спеціально маніпулюють системою, домовляючись про взаємне цитування.

Приклад. 2018 року група вчених із Франції створила фейкову статтю, написану генератором випадкових слів, і подала її до «наукового» журналу. Стаття була прийнята без рецензування, що викрило проблему низької якості деяких видань.

Чи потрібно реформувати наукову публікаційну систему?

Поточна система оцінки науковців змушує багатьох дослідників працювати на показники, а не на реальну якість досліджень. Це породжує дилему:

Аргументи «за» реформування:

– зниження публікаційного тиску: орієнтація на якісні дослідження, а не кількість;

– боротьба з хижацькими журналами: запровадження чорних списків недоброчесних видань;

– оцінка реального внеску: замість цитованості важливо враховувати реальний вплив дослідження на практику.

Аргументи «проти» реформування:

– публікаційна активність стимулює конкуренцію: більше статей – більше можливостей для обговорення та розвитку науки.

– інструменти на зразок імпакт-фактора дають об'єктивний спосіб оцінки: без них буде складно визначати рівень дослідників.

Якщо система працює, навіщо її змінювати?

Приклад. Китай з 2020 року почав впроваджувати політику обмеження кількості публікацій у низькоякісних журналах. У результаті кількість статей у низькорейтингових виданнях впала на 35 %.

Висновки. Чи справді публікація = якість науки?

Публікація залишається основним критерієм оцінки наукової кар'єри, але не завжди відображає реальний внесок дослідника.

Академічна система потребує змін, щоб стимулювати не лише кількість, але й якість досліджень.

Хижацькі журнали та публікаційний тиск руйнують довіру до науки, тому необхідні нові механізми оцінки.

Баланс між якістю та кількістю можна знайти через підтримку відкритої науки, підвищення стандартів рецензування та реформування системи грантів.

Фінальна метафора. Наукова публікація – це як валюта. Якщо система контролює її чесність, вона має реальну вартість. Але якщо надрукувати надто багато «наукових грошей», цінність кожної публікації падає, створюючи наукову інфляцію.

11.2. Які нові тенденції у сфері наукових публікацій? Діджиталізація, open-access та зміни в рецензуванні

Світ наукових публікацій переживає масштабну трансформацію під впливом цифрових технологій, відкритого доступу та автоматизації процесів рецензування. Якщо раніше академічні журнали існували лише в друкованому вигляді, а рецензування займало місяці, то сьогодні ми маємо доступ до препринтів за секунди, штучний інтелект допомагає у відборі статей, а blockchain-протоколи забезпечують захист авторських прав. Але чи завжди ці зміни йдуть на користь науці? Чи не ризикуємо ми отримати море низькоякісних публікацій на догоду швидкості й доступності? Дослідимо ключові тенденції у сфері академічного видавництва.

Відкритий доступ (open-access): між прогресом і викликами

Open-access (OA) став однією з основних тенденцій у науковому світі. Він передбачає, що результати досліджень публікуються у відкритому доступі та можуть бути використані будь-ким безкоштовно. Це дає можливість вченим із країн, що розвиваються, отримати доступ до найновіших досліджень, а громадськості – ознайомлюватися з науковими напрацюваннями без передплати на дорогі журнали.

Факт. За даними The Directory of Open Access Journals (DOAJ), станом на 2023 рік понад 40 % наукових статей публікуються у відкритому доступі, а цей показник продовжує зростати.

Переваги open-access

Безкоштовний доступ для всіх, незалежно від фінансових можливостей. Збільшення цитованості досліджень (за деякими дослідженнями, статті у відкритому доступі цитуються на 20–60 % частіше). Підвищення прозорості науки, оскільки більше людей можуть перевірити результати досліджень.

Недоліки open-access

Висока вартість публікацій для авторів. Наприклад, журнали Nature та Elsevier можуть вимагати від 2 000 до 10 000 доларів за публікацію. Ризик низької якості. Через відсутність передплатної моделі деякі журнали починають публікувати будь-які

статті без суворого рецензування. Хижацькі журнали (predatory journals), які імітують серйозні видання, але насправді публікують будь-які матеріали за гроші.

Приклад. 2013 року журналіст Джон Боханнон провів експеримент і відправив навмисне безглузду статтю у 304 open-access журнали. 157 з них прийняли її до публікації, хоча текст містив серйозні наукові помилки. Це довело, що частина таких журналів не має реального рецензування.

Чи потрібно регулювати open-access журнали, щоб запобігти низькоякісним публікаціям, чи наука повинна залишатися вільною від контролю?

Перехід до цифрових архівів: як препринти змінюють науку?

Традиційна система публікацій працює повільно: наукові статті проходять багатомісячне рецензування перед офіційною публікацією. Але препринти (preprints) вирішують цю проблему.

Що таке препринти? Це наукові статті, які автори викладають у відкритий доступ ще до офіційного рецензування. Вони доступні на платформах типу arXiv, SSRN, ResearchGate, bioRxiv.

Переваги препринтів:

– швидке поширення результатів (без очікування рецензування);

– відкрита дискусія та покращення статті ще до офіційної публікації;

– можливість отримати коментарі від міжнародної спільноти.

Ризики препринтів:

– відсутність рецензування може означати наявність помилок;

– фальшиві дослідження можуть поширюватись без перевірки;

– журнали можуть відмовлятися публікувати препринти, якщо вони вже стали публічно доступними.

Приклад. Під час пандемії COVID-19 велика кількість препринтів допомогла вченим швидко ділитися новими відкриттями, але водночас викликала поширення помилкових гіпотез.

Чи повинні препринти мати обов’язковий процес перевірки перед публікацією?

Використання штучного інтелекту в рецензуванні та пошуку наукових статей

Штучний інтелект (ШІ) дедалі частіше використовується у сфері наукових публікацій для: Автоматичного рецензування текстів (оцінка стилю, граматики, структури). Аналізу цитувань та пошуку релевантних джерел. Виявлення плагіату та фальсифікацій даних.

Факт. 2023 року Nature запустив AI-аналізатор рецензій, який допомагає видавництвам швидше знаходити неякісні статті.

Приклад. Платформи Scite.ai та Connected Papers вже сьогодні допомагають знаходити найважливіші роботи з певної теми за допомогою AI.

Чи може штучний інтелект повністю замінити традиційних рецензентів?

Тенденція до пост-публікаційного рецензування: нова система оцінки?

Традиційна система peer-review критикується за повільність і можливі упередження. У відповідь на це з'являється новий формат: пост-публікаційне рецензування (post-publication peer review, PPPR).

Як це працює?

Стаття публікується без попереднього рецензування.

Будь-який дослідник може залишити коментарі або рецензію.

Автори можуть враховувати відгуки та покращувати текст.

Переваги:

– швидша публікація;

– більше коментарів від різних вчених;

– прозора дискусія.

Ризики:

– значна кількість неякісних публікацій;

– суб'єктивність коментарів;

– маніпуляції рейтингами.

Приклад. Платформа PubPeer дає змогу вченим анонімно коментувати опубліковані статті.

Чи може PPPR замінити традиційне peer-review?

Висновки. Чи зможе блокчейн зробити науку прозорішою?

Останнім часом блокчейн-технології пропонують рішення для наукових публікацій: Захист авторських прав через децентралізовані реєстри. Неможливість редагування або видалення даних. Автоматична перевірка цитувань.

Приклад. 2021 року стартап Pluto розробив платформу на блокчейні для верифікації наукових даних.

Чи стане блокчейн стандартом для наукових публікацій, чи це просто хайп?

Фінальна метафора. Наукові публікації – це як океан. Чим більше інформації, тим більше ризик потонути у фальшивих даних. Але нові технології можуть допомогти прокласти правильний курс.

11.3. Як запобігти академічним махінаціям у наукових публікаціях?

Наукові публікації є основою розвитку знань і важливим критерієм оцінки кар'єри дослідника. Проте зростання кількості академічних публікацій у сучасному світі супроводжується зловживаннями: фальсифікацією результатів, публікаціями в «хижацьких» журналах, маніпуляціями з авторством і навіть використанням генеративного штучного інтелекту для створення «фальшивих» статей. Академічна доброчесність опинилася під загрозою, і наукова спільнота шукає ефективні способи боротьби з махінаціями. Чи можна повністю усунути академічне шахрайство? Які методи працюють, а які залишаються декларативними?

Дослідимо цю проблему.

Феномен «хижацьких» журналів та конференцій: як їх розпізнати та уникати?

Хижацькі журнали (predatory journals) – це видання, які імітують наукові журнали, але фактично не мають належного рецензування. Їх основна мета – отримати гроші за публікацію без реальної експертизи якості.

Факт. Дослідження Cabells International показало, що станом на 2023 рік існує понад 15 000 хижацьких журналів, і їхня кількість продовжує зростати.

Як розпізнати хижацький журнал?

Відсутність рецензування: статті приймаються досить швидко, часто без жодних правок. Гарантія публікації за гроші: журнал не відхиляє рукописи, незалежно від їхньої якості. Сумнівний редакційний склад: членами редколегії можуть бути фіктивні або маловідомі науковці. Відсутність індексації: журнал не входить до Scopus чи Web of Science. Агресивний маркетинг: автори отримують масові запрошення на публікацію.

Приклад. 2013 року журналіст Джон Боханнон відправив вигадану статтю, повну наукових помилок, до 304 хижацьких журналів. 157 із них прийняли статтю без жодних правок. Це показало масштаби проблеми.

Чи потрібно створити глобальну базу всіх хижацьких журналів, щоб заборонити їхні публікації?

Маніпуляції з авторством: проблема «почесних» авторів і «авторських картелів»

Авторство наукових публікацій – це один із найважливіших показників успіху дослідника. Проте в багатьох випадках спостерігаються махінації:

Додавання «почесних» авторів – внесення в список авторів людей, які не брали участі в дослідженні.

Вилучення справжніх авторів – ігнорування людей, які зробили суттєвий внесок.

«Авторські картелі» – групи вчених, які навмисно додають одне одного до статей, щоб штучно підвищити кількість публікацій.

Факт. 2022 року розслідування Springer Nature виявило, що понад 1 000 статей містили підозріло велику кількість авторів, багато з яких не мали жодного стосунку до досліджень.

Приклад. 2018 року китайський дослідник отримав премію за понад 150 наукових статей за один рік. З’ясувалося, що більшість публікацій містили фіктивних авторів, які навіть не знали, що їхні імена використовуються.

Чи потрібно запровадити незалежний аудит авторства, щоб уникнути махінацій?

Використання генеративного штучного інтелекту (ChatGPT) у написанні статей: допомога чи шахрайство?

Штучний інтелект (ШІ) може значно прискорити написання наукових текстів, але також несе ризики. Оскільки нейромережі (наприклад, ChatGPT) можуть автоматично створювати статті, виникає питання: де межа між допустимим використанням технологій та академічним шахрайством?

Факт. 2023 року Nature повідомив, що понад 10 % нових рукописів містять сліди використання генеративного ШІ.

Переваги використання ChatGPT у науці

Допомагає структурувати тексти та коригувати граматику. Може спростити процес пошуку літератури. Підвищує швидкість написання статей.

Ризики використання ChatGPT у наукових публікаціях

Генерація неправдивих фактів: ChatGPT може вигадувати джерела та статті. Відсутність критичного мислення: ШІ не проводить аналізу, а лише прогнозує текст. Масове виробництво низькоякісних публікацій.

Приклад. 2023 року OpenAI підтвердив, що ChatGPT міг створювати псевдонаукові статті, які виглядали переконливо, але містили фальшиві дані.

Чи варто зобов'язати авторів указувати, якщо текст був частково написаний ШІ?

Як наукові установи можуть регулювати стандарти доброчесності у публікаціях?

Академічні установи відіграють ключову роль у забезпеченні доброчесності наукових публікацій. Але які інструменти вони можуть використовувати?

Механізми контролю доброчесності:

Автоматизовані системи перевірки плагіату (Turnitin, iThenticate). Обов'язкове розкриття конфліктів інтересів у публікаціях. Розробка національних етичних кодексів для вчених.

Факт. 2022 року понад 5 000 статей були відкликані через порушення академічної доброчесності (згідно з Retraction Watch).

Приклад. Китайський уряд запровадив суворий контроль за академічними публікаціями, що призвело до відкликання понад 10 000 статей із міжнародних журналів.

Чи мають університети накладати суворіші санкції за порушення академічної доброчесності?

Чи потрібні глобальні санкції проти порушників академічної доброчесності?

Один із найгарячіших дискусійних моментів – питання про санкції щодо вчених, які порушують академічну доброчесність.

Факт. У деяких країнах за плагіат чи фальсифікацію можуть позбавити наукового ступеня. Наприклад, у Німеччині політик Карл-Теодор цу Гуттенберг втратив ступінь доктора за плагіат у дисертації.

Можливі санкції проти недоброчесних науковців

Відкликання наукових ступенів. Заборона на публікації у рейтингових журналах. Чорні списки науковців, які вдавалися до махінацій.

Приклад. 2018 року в Ірані більше 50 вчених були позбавлені звань через масові порушення академічної доброчесності.

Чи мають глобальні організації, такі як UNESCO чи OECD, запровадити міжнародний список науковців, які вдавалися до шахрайства?

Фінальна метафора. Академічна наука – це як кришталева вежа. Вона може бути блискучою та надійною, але навіть кілька тріщин у вигляді шахрайства можуть зруйнувати її довіру. Завдання дослідників – зберегти цю вежу прозорою та міцною.

ВИЗНАЧЕННЯ

1. Публікація – офіційне оприлюднення результатів наукових досліджень у вигляді статей.

2. H-index – індекс, що оцінює продуктивність і цитованість науковця.

3. Імпакт-фактор (IF) – показник впливовості наукового журналу, вимірюваний через цитування статей.

4. Хижацький журнал – журнал, що публікує статті без належного рецензування і бере великі кошти за публікацію.

5. Open-access – публікації, доступні для безкоштовного читання для всіх користувачів.

6. Препринт – наукова стаття, опублікована до проходження рецензування.

7. Рецензування – процес оцінювання наукової статті іншими експертами в галузі.

8. Штучний інтелект (ШІ) – використання комп'ютерних алгоритмів для автоматизації процесів наукових досліджень.

9. Блокчейн – технологія для зберігання даних, що забезпечує захист авторських прав.

10. Почесне авторство – долучення авторів, які фактично не брали участі в написанні статті.

11. Пост-публікаційне рецензування – рецензування наукових статей після їх публікації.

12. Тиск публікацій – необхідність публікувати великі кількості статей для кар'єрного росту.

13. Індекс цитованості – показник, який вимірює, скільки разів стаття чи автор була цитована.

14. Наукові бази даних – платформи для зберігання та пошуку наукових публікацій.

15. Науковий журнал – періодичне видання, яке публікує наукові дослідження.

16. Цитування – посилання на попередні наукові роботи в нових статтях.

17. Науковий рейтинг – система оцінювання науковців за кількістю публікацій та їх цитованістю.

18. Інтердисциплінарне дослідження – дослідження, яке охоплює кілька наукових галузей.

19. Міжнародна співпраця – спільні наукові проєкти, де беруть участь вчені з різних країн.

20. Наукові гранти – фінансова підтримка для проведення наукових досліджень.

Питання для самоконтролю

1. Як наукові публікації можуть допомогти в кар'єрному зростанні?

2. Що таке h-index і чому він важливий для науковця?

3. Як впливає імпакт-фактор на репутацію наукових журналів?

4. Які бази даних наукових публікацій використовуєте найчастіше?

5. Чому важливо публікуватися в журналах з високим імпакт-фактором?

6. Що таке хижацькі журнали і як їх можна виявити?

7. Які переваги має публікація в open-access журналах?

8. Як відкритий доступ до наукових статей допомагає розвитку науки?

9. Що таке препринти і чому вони важливі для науковців?

10. Як штучний інтелект може допомогти в наукових дослідженнях?

11. Як можна використовувати блокчейн для захисту авторських прав науковців?

12. Які інструменти штучного інтелекту допомагають у пошуку наукових статей?

13. Як можна визначити, чи є журнал хижацьким?

14. Чому важливо уникати публікації в хижацьких журналах?

15. Що таке «почесне авторство» і як воно впливає на репутацію?

16. Як здійснюється пост-публікаційне рецензування і в чому його переваги?

17. Які можливості дає блокчейн для наукових публікацій?

18. Як штучний інтелект може змінити процес рецензування статей?

19. Як публікації можуть допомогти в міжнародних дослідницьких проєктах?

20. Що таке h-index і чому він важливий для оцінювання наукових публікацій?

21. Які проблеми виникають через публікаційний тиск на науковців?

22. Як публікації можуть впливати на доступ до фінансування досліджень?

23. Які є ризики публікації низькоякісних статей?

24. Як поліпшення якості наукових журналів може змінити науковий процес?

25. Як рецензування після публікації впливає на наукові роботи?

Тести для самоконтролю

1. Як публікації впливають на наукову кар'єру:

а) покращують особисту репутацію науковця;

б) знижують шанс на отримання грантів;

в) публікації не мають жодного впливу;

г) дають доступ до нових наукових обговорень.

2. Що таке h-index:

а) показник цитованості конкретної статті;

б) індекс, який відображає продуктивність і цитованість робіт;

в) кількість публікацій у відкритих журналах;

г) рейтинг науковців за кількістю грантів.

3. Який чинник оцінюється через імпакт-фактор (IF):

а) час публікації статей;

б) середня кількість цитувань статей у журналі;

в) кількість статей, опублікованих у журналі;

г) рівень спільної співпраці.

4. Які бази даних індексують наукові публікації:

а) JSTOR;

б) Scopus, Web of Science, Google Scholar;

в) Open Access Journal;

г) Google News.

5. Який відсоток фінансування наукових досліджень у США розподіляється між вченими з h-index >15:

а) 40 %;

б) 50 %;

в) 70 %;

г) 80 %.

6. Як публікації впливають на міжнародну співпрацю:

а) підвищують імовірність отримання грантів;

б) зменшують кількість конференцій;

в) збільшують шанси на запрошення на конференції та стажування;

г) не мають впливу.

7. Які проблеми виникають через публікаційний тиск:

а) підвищення якості публікацій;

б) кількість низькоякісних публікацій;

в) зменшення конкуренції;

г) поліпшення рецензування.

8. Які журнали називають хижацькими:

а) ті, що публікують високоякісні статті;

б) журнали, що публікують матеріали без рецензування;

в) журнали з високим імпакт-фактором;

г) журнали, що публікують матеріали тільки за гранти.

9. Який основний недолік open-access публікацій:

а) висока ціна публікації для авторів;

б) неможливість доступу до статей;

в) відсутність рецензування;

г) погана організація конференцій.

10. Як штучний інтелект допомагає у сфері наукових публікацій:

а) проводить рецензування та оцінює стилі;

б) публікує статті;

в) виявляє плагіат;

г) обидва варіанти а) та в).

11. Що таке препринти:

а) статті, опубліковані після рецензування;

б) статті, доступні до рецензування;

в) наукові статті без рецензування, доступні для громадськості;

г) статті, написані штучним інтелектом.

12. Які є переваги open-access публікацій:

а) безкоштовний доступ до наукових матеріалів;

б) доступ лише для певних країн;

в) підвищення прозорості наукових результатів;

г) усі варіанти правильні.

13. Як блокчейн може допомогти у наукових публікаціях:

а) захист авторських прав;

б) прискорення процесу публікацій;

в) виявлення плагіату;

г) зменшення вартості публікацій.

14. Який відсоток статей у відкритому доступі був опублікований 2023 року:

а) 10 %;

б) 20 %;

в) 40 %;

г) 50 %.

15. Що таке пост-публікаційне рецензування:

а) стаття рецензується після публікації;

б) стаття рецензується до публікації;

в) стаття не проходить рецензування;

г) рецензується тільки одна частина статті.

16. Які переваги пост-публікаційного рецензування:

а) більше можливостей для коментарів від дослідників;

б) швидша публікація;

в) покращення якості публікацій;

г) усі варіанти правильні.

17. Які інструменти використовуються для пошуку наукових статей за допомогою ШІ:

а) Scopus;

б) Google Scholar;

в) Scite.ai та Connected Papers;

г) PubMed.

18. Як визначити хижацький журнал:

а) приймає всі статті, незалежно від їхньої якості;

б) має високий імпакт-фактор;

в) пропонує безкоштовний доступ;

г) рецензує статті довше.

19. Що таке «почесне авторство»:

а) внесення авторів, які не брали участі в дослідженні;

б) внесення лише основних авторів;

в) автори, які не публікуються;

г) статті без авторів.

20. Як штучний інтелект допомагає в рецензуванні статей:

а) штучний інтелект не використовують для рецензування;

б) він перевіряє граматику та структуру статей;

в) він замінює науковців у процесі рецензування;

г) здійснює тільки редагування.

21. Чому відкритий доступ публікацій має недоліки:

а) це дає змогу всім читати, але вони не завжди мають доступ до коректної інформації;

б) висока вартість публікації для авторів;

в) більше наукових статей з низьким рівнем рецензування;

г) усі варіанти правильні.

22. Як штучний інтелект може підвищити ефективність наукових публікацій:

а) покращує доступність до наукових даних;

б) може допомогти у виявленні плагіату;

в) швидше рецензує статті;

г) усі варіанти правильні.

23. Що таке імпакт-фактор журналу:

а) визначення репутації журналу;

б) показник кількості цитувань у статтях журналу;

в) кількість статей у журналі;

г) рейтинг науковців, що публікуються в журналі.

24. Як бібліографічні бази допомагають науковцям:

а) надають усі публікації науковців;

б) допомагають знаходити нові статті та дослідження;

в) не дають доступу до статей;

г) розміщують неякісні статті.

25. Що таке препринти в контексті відкритого доступу:

а) дослідження, які ще не пройшли рецензування, але доступні для читачів;

б) статті, опубліковані в журналах;

в) наукові доповіді, не публіковані в журналах;

г) статті, доступні тільки за запитом.

TOPIC 11
PUBLICATION OF SCIENTIFIC RESEARCH RESULTS. SCIENTIFIC PUBLICATIONS

List of Questions

11.1. How does publication activity impact a scientific career and the development of science?

11.2. What Are the New Trends in Scientific Publications? Digitalization, Open Access, and Changes in Peer Review.

11.3. How to Prevent Academic Misconduct in Scientific Publications?

Key Terms: *publication, h-index, impact factor (if), predatory journal, open-access, preprint, peer review, artificial intelligence (ai), blockchain, honorary authorship post-publication peer review, publication pressure, citation index, scientific databases, scientific journal, citation, scientific ranking, interdisciplinary research, international collaboration, scientific grants.*

11.1. How does publication activity impact a scientific career and the development of science?

A scientific publication is not only a way to share new discoveries with the world but also a crucial tool for career advancement, academic reputation, and access to research funding. In today's scientific environment, the quantity and quality of publications are the primary criteria for evaluating a researcher, a university, and even a country. However, is this approach always effective? Where is the boundary between genuine scientific contribution and mechanical pursuit of metrics?

Publication as the currency of science: Role in academic ranking formation

The modern academic system is built around scientific publications. The key indicators used to assess a researcher's productivity include:

Hirsch Index (h-index) – reflects both the productivity and citation impact of a scholar's work. The more highly cited articles a researcher has, the higher their h-index.

Journal Impact Factor (IF) – the average number of citations per article in a journal over a given period. A high IF indicates that publishing in such a journal is prestigious.

SCOPUS, Web of Science, Google Scholar – databases that index scientific publications and track their citation.

Fact. A 2023 Harvard Business Review study showed that having publications in high-impact journals increases the likelihood of receiving an international research grant by 65 %.

Example. Ivy League universities use the h-index as a key criterion for hiring faculty and research staff. Researchers with an h-index below 10 rarely secure positions in these institutions.

Impact of publications on career: Grants, mobility, and collaboration

Grants and funding

To obtain grants from international organizations (Horizon Europe, NSF, ERC), a researcher must demonstrate active publication activity. The higher the citation index of their works, the greater the chance of securing funding.

Fact. In the U.S., 80 % of research funding is allocated to scientists with an h-index >15.

Case. A professor of economics received an EU grant of €1 million after publishing a series of articles in Q1 Scopus journals. His competitor, with a lower citation rate (but equally high-quality work), failed to secure funding.

International collaboration

Highly cited researchers are more frequently invited to participate in international collaborations, conferences, and fellowships at top universities.

Example. Researchers from Harvard and MIT actively collaborate with scientists from countries with strong citation rankings. This creates a "club effect": scientists who already have publications in high-ranking journals gain even more opportunities.

Quality vs. Quantity: The pressure to publish and its consequences

The modern academic system often encourages the quantity of research publications rather than their quality. This leads to the phenomenon of "publication pressure," where researchers are forced to publish merely for the sake of metrics.

Fact. According to *Nature* (2022), 43 % of researchers believe they are pressured to publish more than what is genuinely needed for scientific progress.

Problems

The phenomenon of "junk" publications – the number of articles in low-quality journals has skyrocketed due to requirements like "X publications needed for degree or position".

Predatory journals – paid outlets that accept any material without proper peer review.

Citation manipulation – some researchers engage in citation rings to artificially boost citation numbers.

Example. In 2018, a group of French scientists submitted a fake paper generated by a random word generator to a “scientific” journal. The paper was accepted without peer review, exposing the issue of low-quality journals.

Should the scientific publishing system be reformed?

The current system forces many researchers to work for metrics rather than for real scientific advancements. This creates a dilemma:

Arguments for reform:

Reducing publication pressure – shifting focus toward quality rather than quantity.

Combating predatory journals – introducing blacklists for fraudulent publishers.

Evaluating real contributions – moving beyond citation counts to measure the actual impact of research on practical applications.

Arguments against reform:

Publication activity drives competition – more papers mean more discussion and scientific progress.

Metrics like impact factor provide objective assessment tools – without them, evaluating researchers' contributions becomes difficult.

If the system works, why change it?

Example. Since 2020, China has implemented policies limiting the number of publications in low-quality journals. As a result, the number of articles in low-ranking outlets dropped by 35 %.

Conclusions. Does publication truly equate to scientific quality?

Publications remain the key criterion for evaluating a scientific career, but they do not always reflect a researcher's real contribution.

The academic system needs changes to encourage both quantity and quality in research.

Predatory journals and publication pressure undermine trust in science, necessitating new evaluation mechanisms.

A balance between quality and quantity can be achieved through open science initiatives, improved peer-review standards, and grant system reforms.

Final metaphor. A scientific publication is like currency. If the system ensures its integrity, it has real value. But if too many "scientific dollars" are printed, the value of each publication decreases, leading to scientific inflation.

11.2. What Are the New Trends in Scientific Publications? Digitalization, Open Access, and Changes in Peer Review

The world of scientific publications is undergoing a massive transformation under the influence of digital technologies, open access, and automation of peer review processes. While academic journals once existed only in print and peer review took months, today we have instant access to preprints, artificial intelligence (AI) aids in article selection, and blockchain protocols ensure copyright protection. But do these changes always benefit science? Are we at risk of a flood of low-quality publications in favor of speed and accessibility? Let's explore the key trends in academic publishing.

Open Access: Between Progress and Challenges

Open access (OA) has become one of the leading trends in the scientific world. It allows research findings to be published freely and used by anyone without charge. This enables scientists from developing countries to access the latest studies and allows the public to engage with scientific advancements without expensive journal subscriptions.

Fact. According to The Directory of Open Access Journals (DOAJ), as of 2023, over 40 % of scientific articles are published in open access, and this figure continues to rise.

Advantages of Open Access:

– Free access for all, regardless of financial capacity;

– Increased citation rates (some studies show open-access articles are cited 20–60 % more frequently);

– Enhanced scientific transparency, as more people can verify research results.

Disadvantages of Open Access:

– High publication costs for authors (e.g., journals like Nature and Elsevier charge from $2,000 to $10,000 per publication);

– Risk of low-quality publications due to lack of a subscription model, leading some journals to publish any article without rigorous review;

– Predatory journals that mimic reputable publications but accept any material for a fee.

Example. In 2013, journalist John Bohannon conducted an experiment by submitting a deliberately flawed paper to 304 open-access journals. Surprisingly, 157 accepted it, revealing the lack of real peer review in some OA journals.

Should open-access journals be regulated to prevent low-quality publications, or should science remain free from control?

The Shift to Digital Archives: How Preprints Are Changing Science

Traditional publication systems work slowly – scientific articles undergo months-long peer review before official publication. Preprints help solve this issue.

What Are Preprints?

Preprints are scientific articles made publicly available before undergoing formal peer review. They are hosted on platforms like *arXiv, SSRN, ResearchGate,* and *bioRxiv*.

Advantages of Preprints:

– Rapid dissemination of results (without waiting for peer review);

– Open discussion and article improvement before official publication;

– Opportunity to receive feedback from the international community.

Risks of Preprints:

– Lack of peer review means potential errors;

– False studies may spread unchecked;

– Some journals refuse to publish preprints if they are already publicly available.

Example. During the COVID-19 pandemic, preprints played a crucial role in rapidly sharing discoveries, but they also contributed to the spread of incorrect hypotheses.

Should preprints undergo mandatory verification before being published?

The Use of Artificial Intelligence in Peer Review and Scientific Article Searches

AI is increasingly being used in scientific publishing for:

Automatic text review (assessing style, grammar, structure).

Citation analysis and finding relevant sources.

Detecting plagiarism and data falsifications.

Fact. In 2023, Nature introduced an AI-driven review analyzer to help publishers filter out low-quality articles more efficiently.

Example. Platforms like Scite.ai and Connected Papers already use AI to help researchers find the most relevant studies on a given topic.

Can artificial intelligence fully replace traditional peer reviewers?

The Trend Towards Post-Publication Peer Review: A New Evaluation System?

Traditional peer review is often criticized for being slow and biased. As a response, post-publication peer review (PPPR) has emerged as an alternative.

How Does It Work?

An article is published without prior peer review.

Any researcher can leave comments or reviews.

Authors can revise their articles based on feedback.

Advantages:

– Faster publication process;

– More diverse feedback from a broader range of scientists;

– Transparent discussions.

Risks:

– Large numbers of low-quality publications;

– Subjectivity in reviews;

– Manipulation of ratings.

Example. The platform PubPeer allows researchers to anonymously comment on published articles.

Can PPPR replace traditional peer review?

Conclusion. Can Blockchain Make Science More Transparent?

Recently, blockchain technology has been proposed as a solution for scientific publishing:

Protecting copyrights through decentralized registries.

Ensuring data cannot be altered or deleted.

Automatic citation verification.

Example. In 2021, the startup *Pluto* developed a blockchain-based platform for verifying scientific data.

Will blockchain become the standard for scientific publishing, or is it just a temporary trend?

Final Metaphor. Scientific publications are like an ocean. The more information we have, the higher the risk of drowning in false data. However, new technologies can help us navigate the right course.

11.3. How to Prevent Academic Misconduct in Scientific Publications?

Scientific publications are the foundation of knowledge development and a crucial criterion for assessing a researcher's career. However, the increasing volume of academic publications in the modern world has led to various forms of misconduct: data falsification, publications in predatory journals, authorship manipulation, and even the use of generative artificial intelligence to create "fake" articles.

Academic integrity is under threat, and the scientific community is seeking effective ways to combat fraud. Is it possible to completely eliminate academic dishonesty? Which methods are effective, and which remain purely declarative? Let's explore this issue.

The Phenomenon of "Predatory" Journals and Conferences: How to Identify and Avoid Them?

Predatory journals imitate legitimate scientific journals but lack proper peer review. Their primary goal is to collect fees for publication without ensuring quality.

Fact. A study by Cabells International revealed that as of 2023, there are over 15,000 predatory journals, and the number continues to grow.

How to Identify a Predatory Journal?

Lack of peer review: Articles are accepted very quickly, often without any revisions.

Guaranteed publication for a fee: The journal accepts all manuscripts regardless of quality.

Questionable editorial board: The editorial team may include fake or little-known scholars.

Lack of indexing: The journal is not listed in Scopus or Web of Science.

Aggressive marketing: Authors receive mass invitations to publish.

Example. In 2013, journalist John Bohannon submitted a fictitious article full of scientific errors to 304 predatory journals. A total of 157 journals accepted the paper without any revisions, demonstrating the scale of the problem.

Should a global database of predatory journals be created to ban their publications?

Authorship Manipulation: The Problem of "Honorary" Authors and "Authorship Cartels"

Authorship in scientific publications is one of the key indicators of a researcher's success. However, various forms of misconduct are observed:

Adding "honorary" authors – listing individuals who did not contribute to the research.

Excluding genuine authors – omitting individuals who made significant contributions.

"Authorship cartels" – groups of researchers who deliberately add each other to papers to artificially inflate publication counts.

Fact. A 2022 investigation by Springer Nature found that over 1,000 articles contained suspiciously large numbers of authors, many of whom had no real connection to the research.

Example. In 2018, a Chinese researcher received an award for publishing over 150 scientific papers in one year. It was later revealed that most of the publications included fictitious authors who were unaware their names were being used.

Should an independent audit of authorship be introduced to prevent fraud?

The Use of Generative Artificial Intelligence (ChatGPT) in Writing Papers: Assistance or Fraud?

AI can significantly speed up the writing process, but it also poses risks. As generative models (e.g., ChatGPT) can automatically generate articles, the question arises: where is the line between permissible technological assistance and academic misconduct?

Fact. In 2023, Nature reported that over 10 % of new manuscripts showed traces of generative AI usage.

Benefits of Using ChatGPT in Science:

– Helps structure texts and correct grammar;

– Facilitates literature searches;

– Increases writing speed.

Risks of Using ChatGPT in Scientific Publications:

– Generates false facts. ChatGPT may fabricate sources and articles;

– Lacks critical thinking. AI does not analyze but merely predicts text;

– Encourages mass production of low-quality publications.

Example. In 2023, OpenAI confirmed that ChatGPT could generate pseudo-scientific articles that appeared credible but contained false data.

Should authors be required to disclose if a text was partially written by AI?

How Can Scientific Institutions Regulate Integrity Standards in Publications?

Academic institutions play a key role in ensuring integrity in scientific publications. But what tools can they use?

Mechanisms for Integrity Control:

Automated plagiarism detection systems (Turnitin, iThenticate).

Mandatory disclosure of conflicts of interest in publications.

Development of national ethical codes for researchers.

Fact. In 2022, over 5,000 papers were retracted due to violations of academic integrity (Retraction Watch).

Example. The Chinese government implemented strict academic publication controls, leading to the retraction of over 10,000 papers from international journals.

Should universities impose stricter penalties for academic misconduct?

Should There Be Global Sanctions Against Violators of Academic Integrity?

One of the most heated debates revolves around imposing sanctions on researchers who violate academic integrity.

Fact. In some countries, plagiarism or data falsification can lead to the revocation of academic degrees. For example, in Germany, politician Karl-Theodor zu Guttenberg lost his Ph.D. due to plagiarism in his dissertation.

Possible Sanctions Against Dishonest Researchers:

– Revocation of academic degrees;

– Ban on publishing in high-impact journals;

– Blacklisting of researchers involved in misconduct.

Example. In 2018, over 50 Iranian scientists were stripped of their titles due to widespread academic misconduct.

Should global organizations such as UNESCO or OECD create an international list of researchers involved in academic fraud?

Final Metaphor. Academic science is like a crystal tower. It can be brilliant and reliable, but even a few cracks in the form of fraud can shatter its credibility. The task of researchers is to keep this tower transparent and strong.

DEFINITIONS

1. Publication – The official dissemination of research findings in the form of articles.

2. H-index – An index that evaluates a researcher's productivity and citation impact.

3. Impact Factor (IF) – A metric measuring the influence of a scientific journal based on citation frequency.

4. Predatory journal – A journal that publishes articles without proper peer review and charges high fees for publication.

5. Open-access – Publications freely available to all users without subscription fees.

6. Preprint – A scientific article published before undergoing peer review.

7. Peer review – The process of evaluating a scientific article by other experts in the field.

8. Artificial Intelligence (AI) – The use of computer algorithms to automate scientific research processes.

9. Blockchain – A data storage technology that ensures copyright protection.

10. Honorary authorship – Including individuals as authors who did not actually contribute to the article.

11. Post-publication peer review – The evaluation of scientific articles after they have been published.

12. Publication pressure – The necessity to publish large numbers of articles for career advancement.

13. Citation index – A metric measuring how often an article or author has been cited.

14. Scientific databases – Platforms for storing and searching scientific publications.

15. Scientific journal – A periodical that publishes research studies.

16. Citation – A reference to previous scientific works in new articles.

17. Scientific ranking – A system evaluating researchers based on the number of publications and citations.

18. Interdisciplinary research – Research covering multiple scientific fields.

19. International collaboration – Joint research projects involving scientists from different countries.

20. Scientific grants – Financial support for conducting research.

Self-Assessment Questions

1. How can scientific publications help in career advancement?

2. What is the h-index, and why is it important for researchers?

3. How does the impact factor affect the reputation of scientific journals?

4. Which scientific databases do you use most frequently?

5. Why is it important to publish in high-impact factor journals?

6. What are predatory journals, and how can they be identified?

7. What are the advantages of publishing in open-access journals?

8. How does open access to scientific articles benefit research development?

9. What are preprints, and why are they important for researchers?

10. How can Artificial Intelligence assist in scientific research?

11. How can blockchain be used to protect researchers' copyrights?

12. What AI tools help in searching for scientific articles?

13. How can you determine whether a journal is predatory?

14. Why is it important to avoid publishing in predatory journals?

15. What is honorary authorship, and how does it impact reputation?

16. How does post-publication peer review work, and what are its advantages?

17. What opportunities does blockchain provide for scientific publications?

18. How can AI change the peer review process?

19. How can publications contribute to international research projects?

20. What is the h-index, and why is it important for evaluating research impact?

21. What problems arise due to publication pressure on researchers?

22. How can publications influence access to research funding?

23. What are the risks of publishing low-quality articles?

24. How can improving the quality of scientific journals impact the research process?

25. How does post-publication peer review affect scientific work?

Self-Assessment Tests

1. How do publications affect an academic career:

a) Improve a researcher's reputation;

b) Decrease chances of receiving grants;

c) Publications have no impact;

d) Provide access to new academic discussions.

2. What is the h-index:

a) A citation metric for a specific article;

b) An index reflecting productivity and citation impact;

c) The number of publications in open-access journals;

d) A ranking of researchers based on grant funding.

3. What does the impact factor (IF) measure:

a) Time of article publication;

b) Average number of citations per article in a journal;

c) Number of articles published in a journal;

d) Level of collaboration.

4. Which databases index scientific publications:

a) JSTOR;

b) Scopus, Web of Science, Google Schola;

c) Open Access Journal;

d) Google News.

5. What percentage of research funding in the U.S. is allocated to scientists with an h-index >15:

a) 40 %;

b) 50 %;

c) 70 %;

d) 80 %.

6. How do publications affect international collaboration:

a) Increase chances of receiving grants;

b) Reduce the number of conferences;

c) Increase opportunities for conference invitations and fellowships;

d) Have no impact.

7. What problems arise due to publication pressure:

a) Increased publication quality;

b) A rise in low-quality publications;

c) Reduced competition;

d) Improved peer review process.

8. What are predatory journals:

a) Journals that publish high-quality articles;

b) Journals that publish without peer review;

c) Journals with high impact factors;

d) Journals that publish only grant-funded research.

9. What is the main drawback of open-access publications:

a) High publication costs for authors;

b) Lack of access to articles;

c) Absence of peer review;

d) Poor conference organization.

10. How does artificial intelligence assist in academic publishing:

a) Conducts peer review and evaluates writing styles;

b) Publishes articles;

c) Detects plagiarism;

d) Both (a) and (c).

11. What are preprints:

a) Articles published after peer review;

b) Articles available before peer review;

c) Scientific papers without peer review, accessible to the public;

d) Articles generated by artificial intelligence.

12. What are the benefits of open-access publications:

a) Free access to scientific materials;

b) Access limited to certain countries;

c) Increased transparency of research results;

d) All of the above.

13. How can blockchain support academic publishing:

a) Protects copyright;

b) Speeds up publication processes;

c) Detects plagiarism;

d) Reduces publication costs.

14. What percentage of articles were published in open-access format in 2023:

a) 10 %;

b) 20 %;

c) 40 %;

d) 50 %.

15. What is post-publication peer review:

a) Articles are reviewed after publication;

b) Articles are reviewed before publication;

c) Articles undergo no peer review;

d) Only part of the article is reviewed.

16. What are the advantages of post-publication peer review:

a) More opportunities for feedback from researchers;

b) Faster publication process;

c) Improved publication quality;

d) All of the above.

17. Which AI tools are used to search for scientific articles:

a) Scopus;

b) Google Scholar;

c) Scite.ai and Connected Papers;

d) PubMed.

18. How can you identify a predatory journal:

a) Accepts all articles regardless of quality;

b) Has a high impact factor;

c) Offers free access;

d) Takes longer for peer review.

19. What is honorary authorship:

a) Listing individuals as authors who did not contribute to the research;

b) Including only primary authors;

c) Authors who do not publish articles;

d) Articles without authors.

20. How does artificial intelligence help in peer review:

a) AI is not used in peer review;

b) It checks grammar and article structure;

c) It replaces researchers in the review process;

d) It only edits articles.

21. Why does open-access publishing have drawbacks:

a) It allows everyone to read, but access to accurate information is not guaranteed;

b) High publishing costs for authors;

c) More scientific articles with lower peer review standards;

d) All of the above.

22. How can artificial intelligence enhance research publication efficiency:

a) Improves access to scientific data;

b) Helps detect plagiarism;

c) Speeds up peer review processes;

d) All of the above.

23. What is the impact factor of a journal:

a) A measure of a journal’s reputation;

b) A metric for the number of citations in a journal’s articles;

c) The number of articles in a journal;

d) A ranking of researchers publishing in a journal.

24. How do bibliographic databases help researchers:

a) Provide access to all researchers' publications;

b) Help discover new articles and studies;

c) Do not grant access to articles;

d) Store low-quality publications.

25. What are preprints in the context of open access:

a) Research studies that have not undergone peer review but are available to readers;

b) Articles published in journals;

c) Scientific reports not published in journals;

d) Articles available only upon request.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічна доброчесність: проблеми дотримання та пріоритети поширення серед молодих вчених : кол. монографія / за заг. ред. Н. Г. Сорокіної, А. Є. Артюхова, І. О. Дегтярьової. – Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2017. – 169 с.

2. Академічна культура українського студентства: основні чинники формування та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://surgery-four.pdmu.edu.ua/storage/common/docs/R1vyfIum4hNfJntUrILfR6KRh1FhLdBWxXuD6Amv.pdf

3. Бездрабко В. Історіографічні ескізи з документознавства, або Персональний текст про персональні тексти : монографія / В. Бездрабко. – Київ : Четверта хвиля, 2010. – 206 с.

4. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу. – Київ : Центр учб. літ., 2014. – 142 с.

5. Вихрущ Ст. Методологія та методика наукового дослідження / Ст. Вихрущ, Ю. М. Козловський. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 336 с.

6. Гінзбург М. Синтаксичні конструкції у фахових текстах: практичні висновки з рекомендацій мовознавців / М. Гінзбург // Проблеми української термінології : вісн. НУ «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во НУ «Львів. політехніка», 2008. – № 620. – С. 26–32.

7. Гнезділова К. М. Академічна чесність як цінність корпоративної культури університету / К. М. Гнезділова // Вісн. Черкас. ун-ту. Сер. Педагогічні науки. – Черкаси, 2016. – Вип. 14. – С. 23–30.

8. Горбатюк Т. В. Світ як транзитне мегасуспільство: цивілізаційний, культурний, науковий виміри : монографія / Т. В. Горбатюк, Т. В. Данилова, А. Ю. Самарський. – Київ : Медінформ, 2016. – 407 с.

9. Данильян О. Г. Інформаційна картина світу в контексті перспектив сучасної науки й культури / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань // Інформація і право. – Київ, 2013. – № 1 (7). – С. 21–28.

10. Данильян О. Г. Інформаційна картина світу як соціокультурна реальність / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань // Гілея: науковий вісник : зб. наук. пр. / голов. ред. В. М. Вашкевич. – Київ : ВІР УАН, 2013. – Вип. 70 (№ 3). – С. 573–578.

11. Данильян О. Г. Методи правового дослідження / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань // Велика українська юридична енциклопедія : у 20 т. – Харків : Право, 2017. – Т. 2 : Філософія права / редкол. : С. І. Максимов (голова) та ін. – С. 456–459.

12. Данильян О. Г. Організація та методологія наукових досліджень : навч. посіб. / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2017. – 448 с.

13. Данильян О. Г. Філософія : підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Харків : Право, 2019. – 432 с.

14. Загнітко, А. Синтаксис української мови. Теоретико-прикладний аспект / А. Загнітко, Г. Миронова. – Brno : Masarykova univerzita, 2013. – С. 165.

15. Зуб В. М. Плагіат: його різновиди та заходи протидії / В. М. Зуб, М. М. Дем'яненко // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2014. – Вип. 4. – С. 86–90.

16. Історія науки і техніки України : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Л. Є. Дещинський та ін. ; за наук. ред. Л. Є. Дещинського. – Львів : растр-7, 2011. – 327 с.

17. Іщенко М. П. Філософія науки: питання теорії і методології : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / М. П. Іщенко, І. І. Руденко ; за ред. М. П. Іщенка. – Київ : УБС НБУ, 2010. – 442 с.

18. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / В. В. Ковальчук. – Київ : Слово, 2009. – 240 с.

19. Колесников О. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / О. В. Колесников. – 2-ге вид., випр. та допов. – Київ : Центр учб. літ., 2011. – 144 с.

20. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / О. В. Крушельницька. – Київ : Кондор, 2006. – 192 с.

21. Кременовська І. В. Плагіат у наукових публікаціях: методи виявлення та викорінення / І. В. Кременовська // Наука України у світовому інформаційному просторі. – 2015. – Вип. 11. – С. 60–66.

22. Кулешов С. Г. Документознавство: історія. теоретичні основи : монографія / С. Г. Кулешов. – Київ : [б. в.], 2000. – 163 с.

23. Кулешов С. Г. Загальне документознавство : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / С. Г. Кулешов. – Київ : Києво-Могилян. акад., 2012. – 122 с.

24. Лопатіна В. Письмові завдання в університетах України та США: погляд академічного райтера [Електронний ресурс] / В. Лопатіна. – Режим доступу : https://commons.com.ua/ru/poglyad-akademichnogo-rajtera/

25. Максимець О. М. Академічне письмо та риторика : навчальний посібник / О. М. Максимець, І. О. Назаренко. – Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ», 2024. – 224 с.

26. Малигіна В. Д. Методологія наукових досліджень : монографія / В. Д. Малигіна, О. Ю. Холодова, Л. М. Акімова. – Рівне : НУВГП, 2016. – 247 с.

27. Машталер А. А. Культура інноваційного мислення в освіті: інформація, творчість, знання : монографія / А. А. Машталер. – Київ : Інформ. системи, 2012. – 284 с.

28. Медвідь В. Ю. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях) : навчальний посібник / В. Ю. Медвідь, Ю. І. Данько, І. І. Коблянська. – Суми : Університетська книга, 2020. – 219 с.

29. Мельник В. Філософія. Наука. техніка: Методолого-світоглядний аналіз : монографія / В. Мельник. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені І. Франка, 2010. – 589 с.

30. Мокін Б. І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 180 с.

31. Навчальний посібник з дисципліни «Академічне письмо та оприлюднення наукових результатів» [Електронний ресурс] / уклад. Т. В. Лютий. – Суми, 2019. – Режим доступу : https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/78695/1/04_LyutyyTV_Academic_Writing_Short.pdf;jsessionid=9DA50D30AA81551D1E5A7221A6540139

32. Навчання студентів академічній доброчесності у бібліотеці ВНЗ : метод. поради / авт.-уклад. : Л. В. Савенкова, С. О. Чуканова. – Київ : УБА, 2016. – 39 с.

33. Назаровець С. Відкритий доступ до наукових цитувань : практ. посібник / С. Назаровець, Т. Борисова. – Київ : ДНТБ України, 2019. – 33 с. – Препринт.

34. Науковий текст як форма реалізації мовно професійної діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://studopedia.org/10-127527.html

35. Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. – Київ : Центр учб. літ., 2010. – 352 с.

36. Основи наукових досліджень : конспект лекцій / уклад. Е. В. Колісніченко. – Суми : Сум. держ. ун-т, 2012. – 83 с.

37. Основи наукових досліджень: організація наукових досліджень : конспект лекцій / уклад. Н. І. Бурау. – Київ : НТУУ «КПі», 2007. – 33 с.

38. Остапчук М. В. Методологія та організація наукових досліджень : підручник / М. В. Остапчук, А. І. Рибак, О. С. Ванюшкін. – Одеса : Фенікс, 2014. – 375 с.

39. Пилинський М. М. Мовна норма і стиль / М. М. Пилинський. – Київ : Наук. думка, 1976. – 288 с.

40. Пілюшенко В. Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення : навч. посіб. / В. Л. Пілюшенко, І. В. Шкрабак, Е. І. Славенко. – Київ : Лібра, 2004. – 344 с.

41. Пономарів О. Д. Стилістика сучасної української мови : підручник / О. Д. Пономарів. – 3-тє вид., перероб. та допов. – Тернопіль, 2000. – 248 с.

42. Про вищу освіту [Електронний ресурс] : Закон України // Відом. Верхов. Ради України. – 2014. – № 37–38. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/

43. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації [Електронний ресурс] : наказ МОН України від 12.01.2017 № 40. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/

44. Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) : постанова Кабінету Міністрів України від 23 берез. 2016 р. № 261. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/

45. Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України від 24 лип. 2013 р. № 567. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/.

46. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук [Електронний ресурс] : наказ МОН України від 17.10.2012 № 1112. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/

47. Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України від 6 берез. 2019 р. № 167. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/

48. Роджерс Е. М. Дифузія інновацій / Е. М. Роджерс ; пер. з англ. В. Старка. – Київ : Вид. дім «Києво-Могилян. акад.», 2009. – 591 с.

49. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Романчиков. – Київ : Центр учб. літ., 2007. – 254 с.

50. Староста В. І. Методологія наукових досліджень : навч.-метод. посіб. для самост. роботи здобувачів освіти / В. І. Староста. – Вид. 2-е, випр. і доп. – Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2023. – 72 с.

51. Сурмін Ю. П. Майстерня вченого : підруч. для науковця / Ю. П. Сурмін. – Київ : НМЦ «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006. – 302 с.

52. Сурмін Ю. П. Наукові тексти: специфіка, підготовка та презентація : навч.-метод. посіб. / Ю. П. Сурмін. – Київ : НАДУ, 2008. – 184 с.

53. Терешкун О. Гуманітарно-наукові парадигми техніки : монографія / О. Терешкун. – Івано-Франківськ : Кушнір Г. М. [вид.], 2016. – 354 с.

54. Академічна доброчесність та академічне письмо : навч. посіб. / Шарова Т. М., Шаров С. В., Землянська А. В., Землянський А. М. – Запоріжжя, 2023. – 209 с.

55. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнаренко. – 6-те вид., перероб. і допов. – Київ : Знання, 2011. – 311 с.

Навчальне видання

Краєвський Володимир Миколайович,
Метелиця Володимир Михайлович,
Мискін Юрій Ігоревич

Методологія, організація та технологія наукових досліджень (з модулем «Академічне письмо») (за білінгвальною методикою)

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск *Н. Б. Добрянська*

Редактор *М. П. Клименко*

Форматування та
комп'ютерна верстка *Д. П. Завальніцька*

Здано до друку 25.12.2025. Формат 29,7 × 41,99
Папір офсетний № 1. Гарнітура «Times New Roman»
Ум. друк. арк. 12.8
Наклад 300 прим. Замовлення № 1153

Підготовлено до друку науково-організаційним відділом
Державного податкового університету
08205, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область,
Україна

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 7669 від 20.09.2022*