

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Національна академія педагогічних наук України
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

АНТОНЮК ДМИТРО СЕРГІЙОВИЧ

УДК 378:33+004.4 (043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-ІМІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ
ЯК ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

13.00.10 – Інформаційно-комунікаційні технології в освіті

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Д.С. Антонюк

Науковий керівник **Вакалюк Тетяна Анатоліївна**, кандидат педагогічних наук, доцент

Житомир 2018

АНОТАЦІЯ

Антонюк Д.С. Використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» (011 – Освітні, педагогічні науки). – Житомирський державний університет імені Івана Франка, Інститут інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України. – Київ, 2018.

Зміст анотації

У дослідженні подано узагальнюючу теоретичну характеристику використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

На підставі теоретичного аналізу наукової літератури з проблеми формування і розвитку економічних компетентностей особистості визначено, що основні напрями, за якими вони досліджуються, згруповані таким чином: протягом всього життя (з дошкільного віку); багатоагентність (родина, навчальний заклад); багаторівневість (родина, організація, країна та світ); формування моделі економічної поведінки.

Конкретизовано суть поняття *"економічна компетентність майбутніх фахівців технічних спеціальностей"* як здатність свідомо і ефективно здійснювати професійну, в галузі техніки і технологій, та побутову діяльність на основі ґрунтовних економічних знань, умінь, навичок, ставлень, переконань, особистих якостей та досвіду. Встановлено, що основними структурними компонентами економічних компетентностей майбутніх фахівців технічних спеціальностей є мотиваційний, когнітивний, операційний та особистісний компоненти, виділено їх складові.

Проаналізовано зарубіжний досвід використання програмно-імітаційних комплексів (ПК) економічного спрямування в освіті та визначено основні

галузі застосування програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування, до яких можна віднести: MBA програми, навчальний процес ЗВО, наукові дослідження, проведення змагань, візуалізація економічних концепцій, законів, явищ та об'єктів; використання навчальними закладами з маркетинговою метою. Досліджено досвід українських розробників ППК економічного спрямування у залученні школярів до участі у змаганнях з використанням бізнес-симуляцій.

Запропоновано авторську класифікацію ППК економічного спрямування в освіті за такими ознаками як: за масштабом явища чи концепції, що імітується (концептуальний; тематичний); за призначенням використання (освітній; науковий); за способом розміщення у мережі (локальний; серверний; хмарний); за можливістю користувацької модифікації та доповнення (статичні; з динамічними параметрами; з динамічним змістом); за наявністю власних засобів розробки симуляцій (без власних засобів розробки; з власними засобами розробки).

Визначено *критерії добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей* як такі властивості ППК, що є важливими у процесі створення умов для ефективного формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Виокремлено такі *критерії та відповідні показники* добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування: *проектувально-дидактичний критерій* (покриття тем різних предметів – підрозділів економічної науки та суміжних галузей знань; відповідність ППК освітнім завданням; масштаб явищ, що імітуються; наявність засобів комунікації; можливість komponування послідовності імітацій (симуляцій) та додаткових компонентів навчального процесу в рамках одного заняття (навчальної сесії); наявність власних засобів розробки (зміна візуального оформлення, зміна функціональності); можливість модифікації (статичні, модифікація числових

параметрів, модифікація змісту)); *технологічний критерій* (доступність; адаптивність; надійність; наявність значного середньо- та довготермінового ігрового потенціалу; простота використання); *організаційний критерій* (цільова аудиторія; поширеність; організація підтримки клієнтів).

Встановлено, що програмно-імітаційний комплекс *MobLab* є найбільш придатним для використання в якості засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. Програмно-імітаційний комплекс *Economics Games* за умов набуття певного розвитку та доопрацювань, також може бути використаний у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Обґрунтовано та розроблено авторську *модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей*, що складається з чотирьох блоків: цільового, організаційно-процесуального, змістово-технологічного, діагностично-результативного.

Представлено загальну структуру методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; описано різні форми та методи використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. При побудові методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей було враховано: різні типи, сфери застосування, способи розміщення, та призначення використання програмно-імітаційних комплексів. Використання програмно-імітаційних комплексів є доцільним і сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, формуванню економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, а також формує у студентів стійкий пізнавальний інтерес до навчальної діяльності. Впровадження основних

компонентів розробленої методики доцільно виконувати на основі курсу "Принципи економіки".

З метою підвищення результативності процесу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей було розроблено методичні рекомендації з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів у освітній процес, а також рекомендації з особливостей використання програмно-імітаційних комплексів у ЗВО.

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження:

вперше теоретично обґрунтована та розроблена модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів; запропонована класифікація освітніх програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування (за такими критеріями: за масштабом явища чи концепції, що імітується; за призначенням використання; за особливістю розміщення у мережі; за можливістю користувацької модифікації та доповнення; за наявністю вбудованих засобів розроблення симуляцій);

уточнено поняття "економічна компетентність студентів технічних спеціальностей" та виділено її структурні складники (мотиваційний, когнітивний, операційний та особистісний компоненти); критерії та відповідні показники добору освітніх програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування (проектувально-дидактичний, технологічний та організаційний); критерії та рівні сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів;

подальшого розвитку набула теорія і методика створення та використання комп'ютерно-орієнтованих систем і засобів навчання в частині, що стосується освітніх застосувань програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування.

Практичне значення одержаних результатів:

– розроблено та описано методику використання програмно-імітаційних

комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів;

- розроблено програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування: "B2B E-Commerce simulator" – програмно-імітаційний комплекс в галузі електронної комерції та "E-Learning simulator" – ПК економічного спрямування в галузі розробки та просування електронних освітніх матеріалів;
- розроблено методичні рекомендації з добору та застосування програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів.

Матеріали дослідження можуть бути використані у закладах вищої освіти (ЗВО) і наукових установах під час підготовки студентів технічних спеціальностей і при розробці матеріалів курсів економічного спрямування, у процесі організації заходів неформальної освіти та освіти дорослих, для впровадження нових засобів та форм навчання предметів економічного спрямування в старших класах закладів загальної середньої освіти, а також при організації олімпіад та змагань у галузі економіки, фінансів та теорії ігор.

Ключові слова: програмно-імітаційні комплекси, економічна компетентність, формування економічної компетентності, студенти технічних спеціальностей.

ABSTRACT

Antoniuk D. S. The use of business simulations as a means of formation of economic competence of technical specialties students. – Qualifying scientific paper of manuscript copyright.

The thesis for a Candidate Degree in Pedagogical Sciences (Philosophy Doctor) specialty 13.00.10. “Information and communication technology in education” (011 – Educational, pedagogical science). – Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr; Institute of Information Technologies and Learning Tools NAES of Ukraine, Kyiv, 2018.

Content of the abstract

The research presents generalized theoretical characteristics of the use of business simulations as a means of formation of economic competence of technical specialties students.

Theoretical analysis of the scientific sources regarding the problems of formation and development of economic competences of the personality leads to the conclusion about the main directions of this research: life-long (starting from pre-school); multiagency (family, educational institution); multilevel (family, organization, country and the world); model of economic behavior formation.

The essence of the “*economic competence of the future technical specialty professionals*” was clarified as the ability to conduct professional activity in the area of technics and technologies and also private activities consciously and efficiently, based on the grounded economic knowledge, abilities, skills, attitudes, opinions, personal qualities and experience. Motivational, cognitive, operational and personal components were defined as the main components of the economic competences of the future technical specialty professionals.

The international experience of the use of business simulations in education has been analyzed and the main areas of its implementations have been defined as the following: MBA programs, higher education institutions, scientific research, competitions, economic concepts, phenomena and objects visualization, marketing

usage by the educational institutions. The experience of the Ukrainian business simulations developers in attracting pupils to the competitions with the use of business simulations has been examined.

The classification of the business simulations in education was introduced by the author based on the next characteristics: the scale of the phenomenon or the concept that is being imitated (conceptual, thematic); the purpose of usage (educational, scientific); the type of the hosting in the network (local, server-based, cloud-based); the possibility of modification or editing (static; with dynamic parameters, with dynamic content); the presence of the built-in tools for business simulations creation (without built-in tools for business simulations creation, with built-in tools for business simulations creation).

The *criteria of business simulations selection for formation of economic competence of technical specialties students* are defined as the characteristics of the business simulations, that are important in the process of creating conditions for formation of economic competence of technical specialties students.

The next criteria and indicators of the business simulations selection were synthesized: *design-didactical criterion* (coverage of the wide range of the sub-sets of economic science and affiliated areas of knowledge; correspondence of the business simulations to the educational tasks; scale of the phenomenon that is being imitated; presence of communicational functionality; the possibility to combine different imitations and additional functional modules within one playlist; presence of the built-in development tools (user interface correction, functionality correction); modification possibilities (static, parameters modification, content modification)); *technological criterion* (availability; adaptability; reliability; meaningful middle – or long – term gaming potential; easiness of use); *organizational criterion* (target audience; prevalence; customer support).

The MobLab business simulation was defined as the most suitable to use as a means of formation of economic competence of technical specialties students.

Economic Games may be also used as a means of formation of economic competence of technical specialties students in case of some developments implemented.

The model of use of business simulations as a means of formation of economic competence of technical specialties students was substantiated and developed. The model consists of four blocks: targeting, organizational-process, content-technological, diagnostic-results.

The general structure of the *method* of business simulations use as a means of formation of economic competence of technical specialties students was introduced; different forms and methods of the use of business simulations in the process of formation of economic competence of technical specialties students were analyzed. The development of the method of use of business simulations as a means of formation of economic competence of technical specialties students was based on the next factors: different areas and the ways of use, deployment ways and the purpose of business simulations usage. The use of business simulations is expedient and contributes to efficiency increase of educational process, formation of the economic competence of the technical specialties students, and also forms sustainable cognitive interest. Based on the “Principles of economics” course the implementation of the main components of the developed method is reasonable.

The methodical recommendations regarding selection and implementation of the business simulations into educational process were developed for efficiency increase of the process of formation of economic competence of technical specialties students. The recommendations regarding aspects of business simulations usage at higher education institutions were developed.

Scientific novelty and theoretical meaning of the research:

for the first time the model of use of business simulations as a means of formation of economic competence of technical specialties students *was substantiated and developed*; the classification of the business simulations in education was introduced by the author using the next criteria: the scale of the phenomenon or the concept that is being imitated, the purpose of use, the way of

hosting, the possibility of user modification and extension, the presence of built-in simulations development tools;

the definition of “the economic competence of the technical specialties students” and its structural components (motivational, cognitive, operational and personal) were *clarified*; criteria and indicators of the business simulations in education selection (*design-didactical, technological and organizational*); criteria and levels of formation of economic competence of the technical specialties students of the universities;

future developments of theory and method of the computer-oriented systems and the educational tools development and usage were suggested in the area of educational usage of the business simulations.

Practical meaning of the received results:

- the method of use of business simulations as a means of formation of economic competence of the technical specialties students of the universities were developed and described;
- the “B2B E-Commerce simulator” – in the area of e-commerce and “E-Learning simulator” – to simulate development and marketing of e-learning courses authoring tool were developed;
- the methodical recommendations regarding selection and implementation of the business simulations for the formation of economic competence of the technical specialties students of the universities were developed.

The materials and the results of the research might be used at the higher education institutions and scientific organizations for the educational purposes of the technical specialties students, for the development of the economic courses materials, for the informal educational activities of adults and children, for the implementation of modern education technologies and education forms at the higher educational establishments, and also for the competitions in the areas of economics, finance and game theory.

Keywords: business simulations, economic competence, economic competence formation, technical specialties students.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Антонюк Д.С. Зарубіжний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 27. С. 140–153. (включений до міжнар. наукометрич. баз).

2. Антонюк Д.С. Економічна компетентність студентів і фахівців технічних спеціальностей та її структурні компоненти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: Зб. наук. пр. / редкол. Київ-Вінниця, ТОВ фірма "Планер". 2016. Вип. 47. С. 104–109.

3. Антонюк Д.С. Підходи до формування економічної компетентності особистості у науковій літературі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка* : науковий журнал. Педагогічні науки / [гол. ред. П. Ю. Саух, відп. ред. Н. А. Сейко]. 2017. Вип. 1 (87). С. 32–37. (включений до міжнар. наукометрич. баз).

4. Антонюк Д. Формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей у процесі розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування. *Наукові записки*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 11. Частина 4. С. 9–13.

5. Антонюк Д.С. Модель формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. 2017. Вип. 3. С. 78–86.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Антонюк Д. С., Заєць Д. А. та Крижанівський В. Б. Візуальне проектування структури об'єктів, їх зв'язків і впливів, у комплексі побудови програмних симуляцій. *Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки ЖДТУ*. Житомир, 2013. Т.1. С. 134–135.

7. Антонюк Д. С. Доцільність використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. *Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти: Збірник наук. та науково-метод. праць* [ред. кол.: В.Є. Берека (гол) та ін.]. Хмельницький, 2015. С. 6–8.

8. Антонюк Д. С., Біляченко О. Ю. та Грибовський М. М. Організаційно-технічні аспекти проведення змагань на базі програмно-імітаційних комплексів як засобу формування та оцінювання економічної компетентності. *Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016: тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції (22–23 квітня 2016 р.)*. Житомир, 2016. С. 211–213.

9. Антонюк Д. С. Булах О. В. та Герасимов Б. Г. Програмно-імітаційний комплекс як засіб моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення *Актуальні питання сучасної інформатики: Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (10–11 листопада 2016 р.)* / за ред. Т. А. Вакалюк. Житомир, 2016. Вип. 3. С. 226–229.

10. Антонюк Д. С. Деякі аспекти вибору типу програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2015: збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (10 груд. 2015 р., м. Київ)* / за заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. Київ, ІТЗН НАПН України, 2015. С. 88-90. URL: <http://iitlt.gov.ua/upload/medialibrary/07d/07d473eb060827f6dd54b9ada0431743.pdf> (дата звернення 10.03.18)

11. Антонюк Д. С. Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті [Електронний ресурс] *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН*

України: Матеріали наукової конференції. Київ, ІТЗН НАПН України, 2016. С. 151–153. URL: http://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy_IITZN_2016.4.PDF (дата звернення 10.03.18)

12. Антонюк Д. С. Використання Alternate Reality Teaching у навчально-виховному процесі ВНЗ: зарубіжний досвід. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*. Черкаси, 2016. – С. 239–242.

13. Вакалюк Т.А. та Антонюк Д. С. Використання хмарних бізнес-симуляторів для вивчення поведінкової економіки [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2016*: збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (15 груд. 2016 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Спіріна О.М. Київ, ІТЗН НАПН України, 2016. С. 53–56. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/707095> (дата звернення 10.03.18)

14. Антонюк Д. Процес розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування як можливість для формування економічної компетентності *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 10–21 квітня 2017 р. / за заг ред. М.І. Садового, О.В. Гурянової, Д.В. Гриня, О.М. Трифонової.– Кропивницький, 2017. С. 46–47.

15. Антонюк Д.С. Модель формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів: фактори впливу та педагогічні умови. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (13–15 вересня 2017р., м. Бердянськ). Бердянськ, 2017. С. 21–23

16. Антонюк Д.С. Принципи навчання як складова методики формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з

використанням програмно-імітаційних комплексів. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 10-й річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09–10 листопада 2017р., м. Житомир). Житомир, 2017. С. 253–256.*

17. Янчук В.М. та Антонюк Д.С., Котвицький О.Г. та ін. Проектування програмно-імітаційного комплексу в галузі економіки з метою підвищення ефективності навчання економічного блоку дисциплін *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 10-й річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09–10 листопада 2017р., м. Житомир). Житомир, 2017. С. 318–320.*

18. Антонюк Д. С. Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2017: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (14 грудня 2017 р., м. Київ). Київ, ІТЗН НАПН України, 2017. С. 218–221. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/709994> (дата звернення 10.03.18)*

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

19. Антонюк Д. С. та Вакалюк Т. А. Методичні рекомендації з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освітній процес ЗВО. Житомир, 2018. 80 с.

20. Калініна Л.В., Безверха О.Д., Кузьменко О.А., Антонюк Д.С. та Умінська А.П. Використання технологій змішаного навчання у процесі викладання іноземних мов: навчально-методичний посібник. Житомир, 2016. 127 с.

Зміст

Перелік умовних скорочень	18
Вступ	19
Розділ 1. Теоретичні основи формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.....	28
1.1. Сутність і структура економічної компетентності.....	28
1.2. Теоретичні підходи до формування економічної компетентності особистості.....	38
1.3. Зарубіжний та вітчизняний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті.....	47
Висновки до розділу 1	63
Розділ 2. Основи моделювання процесу використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.....	66
2.1. Загальна методика дослідження проблеми	66
2.2. Програмно-імітаційні комплекси як засоби формування економічних компетентностей студентів	70
2.3. Критерії та показники добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.....	83
2.4. Розробка структури та опис моделі використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей	91
Висновки до розділу 2.	105
Розділ 3. Методика використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.....	109
3.1. Структура методики використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.....	109
3.2. Методика навчання економічних дисциплін із застосуванням ПК124	

3.3. Особливості використання програмно-імітаційних комплексів у навчальному процесі ЗВО	158
3.3.1. Рекомендації щодо використання програмно-імітаційного комплексу "Moblab" в освітньому процесі ЗВО	158
3.3.2. Рекомендації щодо використання програмно-імітаційного комплексу "Economics Games" в освітньому процесі ЗВО	164
Висновки до розділу 3.	171
Розділ 4. Організація, проведення та результати експериментальної роботи.....	175
4.1. Основні етапи дослідно-експериментальної роботи.....	175
4.2. Статистичне опрацювання та аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту.....	182
Висновки до розділу 4.	192
Висновки	194
Література.....	198
Додатки.....	221
Додаток А.....	221
Матеріали для опитування щодо з'ясування стану викладання економіки у ЗСЗО	221
Додаток Б	222
Таблиці аналізу результатів опитування щодо з'ясування стану викладання економіки у ЗСЗО	222
Додаток В.....	224
Матеріали для опитування щодо добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті	224
Додаток Г	228
Формули для обрахування коефіцієнта конкордації	228
Додаток Д.....	229

Таблиці проміжних і допоміжних даних для аналізу результатів щодо визначення значення критеріїв та показників добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті	229
Додаток Е	242
Програма дисципліни "Принципи економіки"	242
Додаток Ж.....	250
Матеріали для опитування щодо з'ясування стану викладання економічних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах та вищих навчальних закладах	250
Додаток З	251
Таблиці та діаграми аналізу результатів опитування щодо з'ясування стану рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей	251
Додаток И.....	253
Анкета для визначення рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей за мотиваційним і особистісним критеріями	253
Додаток К.....	256
Результати обчислень статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей	256
Додаток Л.....	260
Список публікацій здобувача за темою дисертації.....	260
Додаток М.....	265
Відомості про апробацію результатів дисертації.....	265
Додаток Н.....	270
Довідки про впровадження результатів дисертації	270

Перелік умовних скорочень

Скорочення, термін, позначення	Пояснення
ПК	програмно-імітаційний комплекс
ЗВО	заклад вищої освіти
ЗНЗ	загальноосвітній навчальний заклад
ЗСЗО	заклад середньої загальної освіти
ВНЗ	вищий навчальний заклад
ПВНЗ	приватний вищий навчальний заклад
ДНЗ	дошкільний навчальний заклад
ІКТ	інформаційно-комунікаційні технології
B2B	електронна комерція з форматом взаємодії "бізнес-бізнес"
B2C	електронна комерція з форматом взаємодії "бізнес для споживача"
МДА (МВА)	магістр ділового адміністрування – кваліфікаційний ступінь у менеджменті
США	Сполучені Штати Америки
МВОК (МООС)	Масові відкриті он-лайн курси

Вступ

Актуальність дослідження. Сучасне суспільство характеризується інтенсифікацією процесу генерації та накопичення знань людством, ускладненням соціальних, економічних та трудових відносин, що підвищує потребу в міждисциплінарних зв'язках, одним із важливих прикладів яких є економічна компетентність різних фахівців і зокрема технічних спеціальностей. Адже соціально-економічні зміни, що постійно відбуваються, вимагають від фахівців технічних спеціальностей не лише знань безпосередньо в фаховій галузі, а також теоретичного розуміння принципів функціонування економіки країни і світової економічної системи на мікро- та макрорівнях, наявності базових умінь і навичок використання економічних принципів у своїй повсякденній професійній діяльності. Такі навички нададуть технічним фахівцям можливість скеровувати свою діяльність згідно з особистими чи державними економічними потребами, враховуючи перспективи розвитку суспільства в цілому. Маючи сформовану економічну компетентність майбутні фахівці технічної галузі зможуть передбачати та враховувати у своїй роботі економічні потреби, чинники економічного, технічного, соціального та політичного середовища і наслідки для замовника та компанії. Додатковою сферою застосування економічної компетентності є діяльність фахівця технічних спеціальностей у побуті.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та прагнення України до європейського і світового рівня якості освіти вимагають від закладів вищої освіти розроблення нових методичних підходів до навчання студентів технічних спеціальностей. Відповідно до нових умов, в яких здійснюється підготовка фахівців для технічної галузі, заклад вищої технічної освіти повинен використовувати в освітньому процесі прогресивні методики, сучасні технічні, технологічні досягнення людства, зокрема програмно-

імітаційні комплекси, враховуючи при цьому специфіку професійної підготовки.

Нині, програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування використовуються компаніями та державними інституціями для аналізу поточного стану та прогнозування тенденцій розвитку організацій приватного та державного секторів, галузей економіки, країн і світу загалом. Провідні закордонні заклади вищої освіти використовують такі комплекси для закріплення умінь і навичок майбутніх економістів та управлінців. Застосування програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є доцільним з огляду на потребу освіти у підготовці фахівців нової генерації, які критично сприймають дійсність та зможуть успішно працювати в сучасних мінливих умовах, гнучко реагувати на суспільні запити, отримувати прибуток від власних розробок, швидко набувати нові навички та вміння застосовувати їх для вирішення нестандартних ситуацій.

Визначено, що недостатній рівень сформованості економічної компетентності випускників шкіл – майбутніх студентів технічних спеціальностей, з одного боку, і традиційний підхід у закладах вищої технічної освіти до викладання економічних дисциплін, з іншого, є вагомим чинником зниження рівня сформованості економічної компетентності студентів технічних спеціальностей. Поза увагою дослідників лишилось питання формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Різні аспекти підготовки студентів технічних спеціальностей розглянуто у роботах О. М. Алексєєва, І. В. Герасименко, Н. М. Кіяновської, Я. В. Крупського, М. В. Поплавської, Н. В. Рашевської, О. Г. Романовського, С. О. Семерікова, А. М. Стрюка, Ю. В. Триуса та ін. Особливості формування та розвитку економічних компетентностей розглядали О. П. Аменд, П. Г. Банщиків, В. В. Дивак, Д. О. Закатнов, В. Я. Паздрій та ін. Поза увагою

дослідників лишилося питання формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Застосування програмно-імітаційних комплексів створює умови для інтеграції аудиторної та позааудиторної роботи із застосуванням методів змішаного (комбінованого) навчання, можливості та протиріччя якого висвітлювали в своїх працях Д. Берн (D. Byrne) [145], К. Дж. Бонк (C. J. Bonk) [160; 168], Н. Д. Воган (N. D. Vaughan) [187; 158], Д. Р. Гаррісон (D. R. Garrison) [158; 159], Ч. Р. Грехам (C. R. Graham) [160], Б. Колліс (B. Collis) [151; 150], В. М. Кухаренко [74; 75], Є. М. Смирнова-Трибульська [22; 108], П. В. Стефаненко [114], Ю. В. Триус [119; 118], Б.І. Шуневич [133] та ін. Безпосереднє застосування програмно-імітаційних комплексів у процесі навчання розглядали В. Адамс (W. K. Adams) [138; 137], Б. Девейн (B. Devine) [169], Е. Кастронова (E. Castronova) [146; 167], К. Перкінс (K. Perkins) [178], С. Фортман-Рое (S. Fortmann-Roe) [156], в Україні дану тему досліджували О. О. Мацюк [81], В. А. Пермінова [130], О. Б. Шендерук [130]. Однак, питання використання таких технологій для формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей залишилося малодослідженим.

Аналіз наукової літератури, досвіду застосування ІКТ у викладанні економічних дисциплін для студентів технічних спеціальностей, виявив наступні **протиріччя**:

- між необхідністю формування економічних компетентностей у майбутніх фахівців технічних спеціальностей і недостатньою розробленістю методик формування зазначених компетентностей;
- між потенціалом програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей і нерозробленістю моделей та ефективних методик їх використання;
- між необхідністю доповнення економічних дисциплін засобами ІКТ та недостатністю розроблення таких засобів, спрямованих на формування

економічної компетентності студентів технічних спеціальностей;

- між об'єктивними потребами суспільства у підготовці фахівців технічних спеціальностей для роботи у сучасних ринкових умовах, готових до соціально-економічних змін і традиційною системою навчання, що не повною мірою забезпечує формування у них економічних компетентностей.

Таким чином, **проблема** психолого-педагогічного обґрунтування впровадження програмно-імітаційних комплексів у процес підготовки студентів технічних спеціальностей та формування їхніх економічних компетентностей з урахуванням потреб сучасного суспільства й особистісних якостей зазначеного типу фахівців є недостатньо вирішеною, що негативно впливає на відповідність фахової підготовки фахівців реаліям сьогодення й ефективність їхньої роботи. Вищезначене зумовило вибір теми дослідження "**Використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей**".

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалася відповідно до науково-дослідних робіт кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка "Використання сучасних інформаційних технологій в освіті та науці" (ДР № 0115U006004, 2016-2026 рр.) та "Хмарні технології у навчанні майбутніх вчителів інформатики" (ДР № 0117U001063, 2017-2019 рр.), одним із виконавців яких був здобувач. Тема дисертації затверджена Вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 3 від 12.05. 2015 р.) та узгоджена у бюро Міжвідомчої ради з координації досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології Національної академії педагогічних наук України (протокол № 5 від 23.06. 2015 р.)

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити методику використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування

економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Відповідно до мети дослідження поставлено наступні **завдання**:

1. Дослідити проблему формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей у педагогічній теорії та практиці.

2. Проаналізувати наявні програмні засоби на предмет їх використання у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

3. Теоретично обґрунтувати і розробити модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

4. Розробити методику використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей і здійснити експериментальну перевірку її ефективності.

5. Розробити рекомендації з добору та застосування програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів.

Об'єкт дослідження – процес формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів.

Предмет дослідження – методика використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Методи дослідження. *Теоретичні* – аналіз, порівняння, систематизація та узагальнення наукових, науково-технічних, науково-популярних та прикладних джерел з проблеми дослідження, аналіз прикладів впровадження та тенденцій розробки програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування; *емпіричні* – спостереження, що використовувалися для виявлення особливостей сприйняття відомостей у галузі економіки студентами технічних спеціальностей, анкетування, опитування вчителів та учнів закладів загальної середньої освіти, а також студентів та викладачів вищих закладів освіти для виявлення поточного стану рівня сформованості економічної компетентності на

всіх рівнях освіти, експертне оцінювання з метою добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування для використання в дослідженнях, моделюванні педагогічних процесів для розробки моделі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, педагогічний експеримент для практичної перевірки теоретичних результатів дослідження, методи математичної статистики для кількісного та якісного аналізу результатів педагогічного експерименту та перевірки гіпотези дослідження.

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження:

вперше теоретично обґрунтована та розроблена модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів; запропонована класифікація освітніх програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування (за такими критеріями: за масштабом явища чи концепції, що імітується; за призначенням використання; за особливістю розміщення у мережі; за можливістю користувацької модифікації та доповнення; за наявністю вбудованих засобів розроблення симуляцій);

уточнено поняття "економічна компетентність студентів технічних спеціальностей" та виділено її структурні складники (мотиваційний, когнітивний, операційний та особистісний компоненти); критерії та відповідні показники добору освітніх програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування (проектувально-дидактичний, технологічний та організаційний); критерії та рівні сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей університетів;

подальшого розвитку набула теорія і методика створення та використання комп'ютерно-орієнтованих систем і засобів навчання в частині, що стосується освітніх застосувань програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування.

Практичне значення одержаних результатів:

- розроблено та описано методику використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей;
- розроблено програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування: "B2B E-Commerce simulator" – програмно-імітаційний комплекс в галузі електронної комерції та "E-Learning simulator" – ПІК економічного спрямування в галузі розробки та просування електронних освітніх матеріалів;
- розроблено методичні рекомендації з добору та застосування програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Матеріали дослідження можуть бути використані у закладах вищої освіти (ЗВО) і наукових установах під час підготовки студентів технічних спеціальностей і при розробці матеріалів курсів економічного спрямування, у процесі організації заходів неформальної освіти та освіти дорослих, для впровадження нових засобів та форм навчання предметів економічного спрямування в старших класах закладів загальної середньої освіти.

Впровадження результатів дослідження в педагогічну практику підтверджується довідками: Житомирського державного технологічного університету (№ 44-45/1797 від 14.12.2017 р.); Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (№ 80-10/190 від 15.02. 2018 р.); ВСП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій у м. Кривий Ріг (№ 32 від 15.02. 2018 р.); Уманської філії ПВНЗ "Європейський університет" (№ 4 від 23.02. 2018 р.).

Особистий внесок здобувача. У друкованих працях, опублікованих у співавторстві, автору належать: дослідження використання хмарних бізнес-симуляторів для вивчення поведінкової економіки [35]; дійснення аналізу вимог та побудова системи візуального проектування структури об'єктів, їх

зв'язків і впливів, у комплексі побудови програмних симуляцій [20]; дослідження ефективності побудови та використання ПК як засобу моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення [18]; вивчення проблеми проектування ПК в галузі економіки з метою підвищення ефективності викладання економічного блоку дисциплін [134]; дослідження доцільності використання змішаного (комбінованого) навчання в освіті, дослідження моделі та приклади такого використання [60]; здійснення аналізу участі у проведенні змагань з використанням ПК економічного спрямування [17]; дослідження зарубіжного та вітчизняного досвіду використання ПК економічного спрямування, розроблено критерії та показники добору ПК, запропоновано форми та методи використання ПК у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей [19].

Апробація результатів дисертації. Основні результати наукових досліджень неодноразово доповідалися на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях, зокрема: Всеукраїнській науково-практичній on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки ЖДТУ (м. Житомир, 2013 р.); науковій Інтернет-конференції "Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти" (м. Хмельницький, 2015 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених "Наукова молодь" (м. Київ, 2015–2017 рр.), звітній науково-практичній конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (м. Київ, 2016 р.), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку" (м. Черкаси, 2016 р.), VIII Міжнародній науково-технічній конференції "Інформаційно-комп'ютерні технології 2016" (м. Житомир, 2016 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці" (м. Житомир, 2016 р.), IV Міжнародній науково-

практичній онлайн-інтернет конференції "Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті" (м. Кропивницький, 2017 р.), VI Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю "Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях" (м. Бердянськ, 2017 р.), II Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці", присвяченій 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (м. Житомир, 2017р.).

Результати дослідження обговорювалися на засіданнях і семінарах Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України (2015–2018 рр.) та на засіданнях Спільної науково-дослідної лабораторії з проблем використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті Житомирського державного університету імені Івана Франка та Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України (2017–2018 рр.).

Публікації. Основні результати дослідження відображено у 20 працях, серед них: 5 статей у наукових фахових виданнях (2 включено до міжнародних наукометричних баз), 13 тез доповідей у матеріалах конференцій, 1 навчально-методичний посібник, 1 методичні рекомендації.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, висновків, списку використаних джерел (190 найменувань, з них 56 іноземною мовою), 13 додатків. Загальний обсяг дисертації – 274 сторінки, з них 180 сторінок основного тексту. Робота містить 11 таблиць і 59 рисунків.

Розділ 1. Теоретичні основи формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

1.1. Сутність і структура економічної компетентності

Сучасне суспільство характеризується інтенсифікацією процесу генерації та накопичення знань людством, ускладненням соціальних, економічних та трудових відносин, що підвищує потребу в міждисциплінарних зв'язках, одним із важливих прикладів яких є економічна компетентність фахівців технічних спеціальностей. Це надає можливість фахівцям технічної галузі передбачати та враховувати у своїй роботі економічні потреби, чинники економічного, технічного, соціального та політичного середовища і наслідки для замовника та компанії.

Поняття компетентності досліджується у роботах вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як: Н. Бібік [30], І. Козубцов [67], Дж. Рейвен (J. Raven) [166], Н. Сидорчук [104], К. Хоружий [126], А. Хуторской [128] та ін.

Розглянемо значення поняття "компетентність", що використовується у наукових працях зарубіжних і вітчизняних вчених.

На думку Дж. Рейвена, поняття "компетентність" містить у собі досить велику кількість незалежних один від одного структурних компонентів. Водночас одні компоненти дослідник відносить до когнітивної сфери, інші – до емоційної сфери. Науковець наголошує, що окремі компоненти будь-якої сфери можуть бути взаємозамінними як складові ефективної поведінки [98, с. 87].

Такі науковці, як С. Шишов і В. Кальней, вважають, що на противагу знанням, умінням, і навичкам, що передбачають дію за зразком, поняття "компетентність" характеризує можливість окремої самостійної діяльності, а також уміння робити висновки на основі вже набутих знань [131, с. 24].

На думку Н. Бібік, компетентність – "оцінна категорія, що визначає людину як суб'єкта професійної діяльності, її здатність успішно виконувати свої функції" [30, с. 47–49].

А. Хуторський у своїх дослідженнях дає таке визначення компетентності:

Компетентність – "характеризує оволодіння людиною відповідною компетенцією на базі досвіду, що включає її особисте ставлення до компетенції та предмету діяльності" [127, с. 121–122]. При цьому автор стверджує, що компетенція "включає сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), що задаються щодо певного кола предметів і процесів, і необхідних для якісної продуктивної діяльності в цій сфері" [127, с. 121].

Отже, існують різні підходи до визначення поняття "компетентність", тому звернемося до його тлумачення у Законі України "Про освіту":

Компетентність – "динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність" [57].

Зауважимо, що економічні складові: культура, освіта, компетентність є важливими компонентами підготовки студентів технічних спеціальностей. Соціальні, економічні та технологічні перетворення, що відбуваються у світі в цілому та в нашій державі, зокрема, актуалізують питання формування економічної компетентності фахівців технічних спеціальностей.

Економічна культура – це ціннісно-мотиваційна система, проекція культури на соціально-економічні відносини, що включає в себе установки, цінності, моделі, а також норми поведінки, що виникають у результаті професійної діяльності, навчання і спілкування між людьми. Основою формування та розвитку економічної культури виступає економічна компетентність.

Проаналізуємо поняття "економічна компетентність". О. Ануфрієва під економічною компетентністю розуміє "сукупність економічних знань та практичних умінь, досвіду, економічної культури та мислення, наявність стійкої потреби та інтересу до професійної компетентності" [50, с. 87].

В. Приступа економічну компетентність розглядає як "поліутворення, яке слугує базисом для соціально-професійної адаптації фахівців, а тому і їхньої самореалізації" [96, с. 151].

На думку інших науковців, Г. Ковтун та О. Мартиненко, які підходять до даного поняття системно, економічна компетентність особистості розглядається як поєднання знань у галузі економіки, певних умінь, власного досвіду та інтересу до даної сфери, а складовими такої компетентності вони називають поєднання знань, свідомості, мислення та якостей, необхідних для продуктивної реалізації в житті [66, с. 140].

Під економічною компетентністю Ю. Бицюра розуміє "сукупність економічних знань та практичних умінь, досвіду, економічної культури та мислення, наявність стійкої потреби та інтересу до професійної компетентності" [29, с. 4–5]. Останнє визначення приймемо за базове в даному дослідженні.

Отже, можна зробити висновок, що економічні знання і економічне мислення є базовими складовими, власне, економічної компетентності. Для систематизації цих категорій розкриємо зміст кожної з них.

Такі науковці, як М. Сергєєва та Н. Бєденко, вважають, що економічні знання – це "нова та особлива галузь знань молоді, таких необхідних для розвитку економічного мислення, економічної культури тих, хто навчається. Вони становлять основу економічного виховання та одну з найважливіших умов комфортного життєзабезпечення у майбутньому" [102, с. 58].

О. Шпак розглядає економічні знання як другий структурний елемент економічної культури поряд з такими її складовими, як мотиви, наукове економічне мислення, суспільно-економічна активність, економічний самоконтроль [132, с. 111].

І. Прокопенко, О. Камишанченко, В. Лозова розглядають економічні знання як перший компонент економічної освіти і визначають їх як систему

відомостей, знань накопичених людством і необхідних для здійснення такої освіти [97, с. 32].

Звернемо увагу на трактування даного поняття О. Собчук, яка його звузила до "сукупності економічних понять про зміст, характер, властивості матеріальних благ, їх виробництво, розподіл, обмін і споживання, вплив умов матеріального життя на розвиток суспільства" [110, с. 9].

На думку Л. Новікової, економічні знання є результатом пізнання економічної дійсності, що перевірений на практиці та знайшов відповідне відображення такої дійсності в підходах учнів до усвідомлення економічних явищ та процесів завдяки сукупності уявлень, законів, концепцій, теорій та ідей [88, с. 17].

У даному дослідженні будемо виходити з останнього визначення зазначеної категорії, що також враховує ірраціональну складову системи економічних знань людини. Така система є визначальною в межах поведінкової економіки, що є однією з провідних течій наукової економічної думки сьогодення.

Що ж до поняття "економічне мислення", то його науковці теж трактують по-різному. Зокрема, на думку Г. Товканець, економічне мислення – це "явище суб'єктивного порядку, безпосередньо пов'язане з економічним життям суспільства як його органічна частина. З одного боку, економічне мислення є процесом відтворення людською свідомістю, у визначеній логічній послідовності, економічних взаємин із відповідними їм економічними законами. З іншого ж – це процес осмислення і переосмислення, засвоєння людьми нагромаджених суспільством економічних знань" [117, с. 24].

І. Мисловська стверджує, що економічне мислення варто розглядати як систему поглядів особистості на закони та закономірності економічних процесів, зміст економічних процесів та явищ, а також передумов їх виникнення. Економічне мислення одночасно є діалектичним поєднанням та

взаємодією економічних знань, законів, концепцій в економічній системі [82, с. 116].

Л. Злочевська вважає, що економічне мислення є "системою поглядів людини на закономірності економічного розвитку, сутність економічних явищ і процесів та причини їх виникнення; воно є структурним елементом людського мислення загалом" [58, с. 44].

На думку Г. Ковтун та О. Мартиненко, дані категорії не єдині складові економічної компетентності. До складових економічної компетентності науковці ще відносять економічну освіту, економічну свідомість, економічне виховання, а також економічну культуру [66, с. 137–139].

Так, економічні знання особистість має можливість отримати у ході отримання економічної освіти в широкому її розумінні.

На думку С. Гончаренко, економічна освіта має забезпечувати підготовку фахівців із аналізу, планування, фінансів, обліку та контролю в господарстві країни, а також готувати науково-педагогічні кадри в галузі економічно-соціальних наук [42, с. 111].

А. Завгородня стверджує, що економічна свідомість – "це сукупність свідомих та підсвідомих поглядів, переконань, ідей, що базуються на раніше здобутих знаннях та життєвому досвіді, якими людина керується при оцінці ситуацій та прийнятті рішень, що прямо або побічно являють собою економічну проблему певного роду" [54, с. 116].

На думку С. Максимюк, економічне виховання варто розглядати як педагогічний вплив та діяльність, що покликані забезпечити формування економічної свідомості учнів [79, с. 331].

Г. Товканець вважає, що економічне виховання – це "вироблення у студентів чіткої уяви про наукові закономірності розвитку економіки, особливості ринкових відносин; цілеспрямоване, систематичне формування економічних знань, високої організованості та творчої ініціативи; підготовка їх до продуктивної праці, умілого, бережливого ставлення до природи;

вироблення звички практично використовувати економічні знання в реальному житті" [117, с. 24].

М. Фіцула у підручнику "Педагогіка" дає визначення економічному вихованню через забезпечення формування економічної культури учнів завдяки організованій педагогічній діяльності [124, с. 284].

Інший дослідник, Л. Мацко наводить таке формулювання даного поняття: "Економічне виховання передбачає вирішення таких завдань, як розвиток економічного мислення особистості для правильного розуміння дії законів і явищ економічного життя; формування глибокого розуміння процесів суспільного розвитку, розуміння ролі праці і свого місця в трудовому процесі; виховання дбайливого ставлення до державної власності, особливо в сьогоднішніх ринкових відносинах; вироблення умінь, що дадуть можливість брати активну участь в економічній діяльності та виробництві" [80].

Отже, економічна освіта формує основи економічного мислення особистості, а разом із економічним вихованням формують економічну культуру людини в цілому.

Як стверджує А. Завгородня, економічна культура людини – "це система життєвих уявлень, цінностей, зразків поведінки, норм, та, в кінцевому підсумку, такий образ дій особи при вирішенні економічних питань будь-якого характеру, що повністю відповідають сьогочасним економічним принципам та суспільним економічним цінностям. На сьогодні, такими економічними принципами та цінностями є сталий розвиток, раціональне користування природними ресурсами, людино-центрований підхід, економіка знань тощо" [54, с. 116]. Основою формування економічних знань, на думку науковця, є економічна освіта, а наступними формуючими шарами стають економічне мислення та економічна свідомість, що, в свою чергу, забезпечують виникнення економічної культури окремої особистості та суспільства в цілому [54, с. 116].

А. Завгородня зазначає, що економічна компетентність має використовувати економічну освіту як підґрунтя, що забезпечує отримання

економічних знань та економічного виховання, які, в свою чергу, разом з економічною освітою формують економічне мислення та економічну свідомість особистості. Також, економічне виховання та економічне мислення є фундаментом для економічної культури людини. Науковець робить висновок про те, що знання та супроводжуючі культурологічні чинники забезпечують можливість сформуватися економічно компетентній особистості [54, с. 117].

Аналіз та узагальнення наукових джерел дає змогу дати наступне визначення *економічної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей* – це здатність свідомо і ефективно здійснювати професійну, в галузі техніки і технологій, та побутову діяльність на основі ґрунтовних економічних знань, умінь, навичок, ставлень, переконань, особистих якостей та досвіду.

Економічна наука складається з багатьох галузей, отже економічна компетентність *студентів технічних спеціальностей* має охоплювати ті з них, що є необхідними для вивчення, і без яких неможливе здійснення професійної діяльності.

Як зазначає Т. Бурлаєнко, основу будь-якої компетентності, в тому числі й економічної, складають чотири структурні компоненти: мотиваційний, когнітивний, операційний та особистісний [32] (див. рис. 1.1).

Мотивація до пізнання, набуття практичних умінь, а також усвідомлення власного ставлення та усвідомлення економічних аспектів професійної діяльності, суспільного та побутового життя є визначальним чинником ефективності формування економічної компетентності особистості. Сфера економічних відносин перебуває у постійній взаємодії з людиною від народження та протягом усього життя; обумовлює матеріальні потреби та впливає на цінності, що формують мотиви поведінки та особливості світосприйняття особистості. Процес становлення елементів мотиваційного компонента закладається родиною та найближчим оточенням людини, продовжує розвиватися під впливом колективів, в яких перебуває особистість у

подальшому. Прикладом таких колективів можна навести: дошкільні навчальні заклади, загальноосвітні навчальні заклади, неформальні колективи, в які входить родина або дитина.

Цінності, що формуються на початкових етапах життя людини, що знаходяться у постійній взаємодії з матеріальним становищем і соціальним середовищем закладають підґрунтя, та виступають основою для формування та подальшого розвитку всіх складових економічної компетентності особистості.



Рис. 1.1. Структурні складові економічної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей

Економічні знання включають в себе:

- розуміння змісту економічних явищ та їх взаємозв'язків;
- пізнання законів функціонування економіки;
- розуміння взаємозв'язків технічних систем з економічними законами, процесами та тенденціями;
- розуміння економічних процесів і закономірностей, безпосередньо

- пов'язаних із повсякденним життям окремої сім'ї, людини, місця її роботи;
- розуміння економічних процесів, що відбуваються в державі та формують цілісну картину економіки країни;
 - розуміння потенційних можливостей і напрямів раціональної участі країни в міжнародному поділі праці, сутності міжнародних валютних відносин, особливостей міжнародної валютної системи та міжнародної торгівлі.

Формування економічних знань, *студентів технічних спеціальностей*, повинно здійснюватися ітеративно на всіх рівнях формальної освіти. Для цього можуть використовуватися аудиторні (лекції, семінари, практичні) і позааудиторні (тренінги, ділові ігри, форуми, конференції, лекторії, дискусії та зустрічі з економічної тематики) заняття. У майбутньому набуті знання з економічних дисциплін стануть підґрунтям для ефективної професійної діяльності та раціональної економічної поведінки в побуті.

Економічні уміння і навички у даному дослідженні виступають елементами *операційного* компонента економічної компетентності *студентів технічних спеціальностей*. "Операційний компонент дає змогу розглядати економічну компетентність у межах діяльнісного і функціонального підходів. Він охоплює способи дій (засоби, форми, методи, прийоми економічного впливу), особистісну поведінку у процесі економічної взаємодії, професійний такт, комунікативні здібності, вміння ефективного вирішення професійних та побутових конфліктних ситуацій тощо" [32].

У сучасному світі діяльність фахівця в технічній галузі повинна вирішувати професійні завдання, беручи до уваги економічні можливості, реалії та наслідки такої діяльності для організації, галузі, країни або міжнародних технічних та економічних систем. Досягти ефективного вирішення професійних завдань із урахуванням економічних факторів фахівцем технічної галузі можна, здобувши такі уміння та навички:

- аналіз впливу економіки на галузь такої діяльності;
- підтримання сучасних знань у галузі поведінкової економіки;

- аналіз поточних інновацій у технічній сфері та їх економічні наслідки;
- прогнозування зміни економічних моделей роботи даної галузі;
- основи організації та планування виробництва в такій галузі;
- розуміння міжгалузевих економічних зв'язків;
- розуміння основ споживчої поведінки в B2B (бізнес для бізнесу) та B2C (бізнес для споживача);
- розуміння економічної складової відносин роботодавця – виконавця;
- навички ведення персональних фінансів;
- навички економічної взаємодії в побутових відносинах.

Діяльність і поведінка *студентів технічних спеціальностей* мотивується внутрішніми потребами, усвідомленням свого місця у житті суспільства, колективу, сім'ї. Тому у структурі економічної компетентності було виділено особистісний компонент. Його значення розкриватимемо через особистісні якості та набутий особистістю досвід у сфері економічних відносин.

Проаналізувавши психолого-педагогічну літературу, було визначено, що професійно-особистісні якості *студентів технічних спеціальностей* поділяються на:

- якості, необхідні у професійній діяльності для взаємодії з колегами;
- якості, необхідні для професійного і особистісного зростання, самовдосконалення;
- якості, що регулюють вольову поведінку.

Власний досвід особистості у сфері економічних відносин визначається, насамперед, віком особи, інтенсивністю та різноманітністю діяльності, що передбачає прийняття економічних рішень у професійній діяльності та побуті. Значний вплив на формування власного досвіду може мати такий досвід найближчого оточення у професійній діяльності та особистому житті.

Враховуючи сучасні вимоги роботодавців до *фахівців технічних спеціальностей*, важливими чинниками їх підготовки є забезпечення належного рівня економічної компетентності, застосування у навчальному процесі форм

інтерактивного навчання та імітаційних технологій, проведення практики з урахуванням функціональної діяльності фахівців, особливостей їх праці у відповідній галузі, беручи до уваги тенденції розвитку даної та суміжних галузей, дослідження чинників конкурентоспроможності тощо. Важливою складовою економічної компетентності є, також, здатність кожної особистості приймати раціональні економічні рішення в побуті.

Варто зазначити, що початок формування економічної компетентності відбувається в учнів основної школи, за винятком копіювання споживчої поведінки в сім'ї та занять з основ споживчої поведінки в деяких дошкільних закладах та закладах неформальної освіти дошкільнят. Подальше поетапне систематичне формування економічної компетентності є доцільним та необхідним, утім вітчизняні дослідження з цього питання є малорозглянутими та потребують подальшого дослідження.

1.2. Теоретичні підходи до формування економічної компетентності особистості

Формування професійних компетентностей майбутніх економістів розглядають в своїх роботах О. Л. Ануфрієва [50], Л. Л. Борисенко [31], К. С. Хоружий [126] та ін. Аспекти формування базових економічних компетентностей учнів та студентів різних спеціальностей відображають у своїх роботах А. В. Андросова [3], С. А. Вітер [39], Н. А. Дудник [47], Ю. О. Карась [62], Г. І. Ковтун [66], Л. Є. Косачова [71], Л. М. Новікова [88], Н. В. Овсюк [89] та ін.

Проаналізуємо підходи до формування економічної компетентності особистості у розрізі вікових особливостей особистості.

Наприклад, Н. А. Дудник розглядає формування економічної компетентності дошкільників як психолого-педагогічну проблему [48]. Вона зазначає, що у дітей дошкільного віку завдяки вивченню основ економіки, розвиваються такі уміння та навички: розвивається економічне мислення;

краще засвоюються економічні поняття (потреби, природні ресурси, товари тощо); набуваються елементарні навички, що необхідні для існування в сучасному світі; створюються основи для подальшого глибокого вивчення економіки у школі; формуються мотиви до пізнання економічних знань [48, с. 106]. При цьому автор зазначає, що, в таких умовах, у дітей дошкільного віку "збагачується дитячий словник, починає розвиватися почуття власної гідності, вміння чесно змагатися і не боятися програвати, прагнення доводити розпочате до кінця, здоровий інтерес до грошей" [48, с. 106].

Також Н. А. Дудник наголошує на тому, що завдяки введенню в життя дітей дошкільного віку елементів економічних відомостей, у них закладаються передумови економічного мислення [48, с. 107]. Внаслідок чого, у дітей цього віку починають проявлятися елементи дедуктивного мислення, а також мова виступає у ролі регулятора поведінки та діяльності дітей. У результаті діти старшого дошкільного віку (5–6 років) мають змогу розуміти такі поняття, як "ціна", "гроші", "сімейний бюджет" (при цьому розрізняючи прибуток та витрати), та інші, що є основою у формуванні економічної компетентності дошкільнят [48, с. 107].

Інший науковець, Е. А. Курак зазначає, що одним з визначних факторів формування економічної компетентності є взаємодія з сім'єю, де проходить економічна соціалізація дитини. Даний процес ґрунтується на наявному сімейному досвіді: "Повсякденний облік сімейних витрат і прибутків, правильне використання дорослими кожної копійки, дбайливе ставлення батьків до продуктів харчування та речей демонструють дитині повагу до праці, людей праці; формують дбайливе ставлення до всього, що створено людиною; вчать дитину раціональної організації праці" [72].

Н. А. Дудник також розглядає економічне виховання старших дошкільників у взаємодії дошкільного навчального закладу і сім'ї. Науковець виділяє три педагогічні умови, виконання яких забезпечує формування економічного виховання у взаємодії дошкільного навчального закладу і сім'ї. За

першою педагогічною умовою автор розробила методику ознайомлення дітей дошкільного віку з елементарними економічними уявленнями. Головним завданням даної методики науковець вбачає початкове формування економічних уявлень, знань, умінь та навичок, що стосуються процесів виробництва, розподілення, обміну та споживання [47, с. 15–16]. Вона впровадила власну програму економічного виховання дітей – "Економіка для дошкільників", що складалася з таких тематичних блоків:

1. "Економіка моєї сім'ї" (сімейна економіка; сімейний бюджет: дохід і витрати); "Потреби людей";
2. "Світ грошей" (гроші, ціна);
3. "Ресурси" (виробництво корисних товарів);
4. "Світ товарів" (основи маркетингу) [47, с. 15–16].

Збагачення первинного економічного досвіду старших дошкільників – це є друга педагогічна умова формування економічного виховання за Н. А. Дудник, що реалізується шляхом використання творів художньої літератури та ситуацій з елементами економічних відносин, що є знайомими для дітей у житті. Таке використання сприяє формуванню економічного мислення та основ економічної поведінки. Автор умовно розділяє твори художньої літератури та усної народної творчості на такі групи, що:

- допомагають розумінню потреб людини та способів їх задоволення;
- розкривають зміст та значення праці людини;
- звертають увагу на традиції народу і особливості ведення домашнього господарства;
- забезпечують можливість розуміння морально-економічних якостей людини, таких як: економність, дбайливість, практичність тощо.

У процесі читання таких творів діти мали можливість почати пізнання світу економіки, відшукувати економічні явища у звичних життєвих ситуаціях [47, с. 15–16].

Третя педагогічна умова, що була виділена Н. А. Дудник, це оволодіння

батьками необхідними знаннями, уміннями, навичками економічного виховання дітей у сім'ї. Реалізація даної умови базувалася на засадах взаємодії, наступності та інтегрованості суб'єктів виховного процесу формування економічних знань та первинного економічного досвіду у дітей. Внаслідок впровадження цієї педагогічної умови відбулася допомога усвідомленню батьками першочергової ролі родини у економічному вихованні дітей та розкриття ролі дошкільного навчального закладу в економічній соціалізації дітей. Також забезпечувалося ознайомлення батьків зі специфікою економічного виховання дошкільників та залучення до створення розвивального середовища для економічного виховання дітей [47, с. 15–16].

Л. Є. Косачова розглядає вплив формування економічної компетентності учнів молодших класів на фахову підготовку [71, с. 133]. Вона наголошує на формуванні економічного способу мислення та раціонального способу поведінки як основній меті шкільної економічної освіти [71, с. 133]. Автор зазначає, що учні молодшого шкільного віку мають змогу усвідомити значення культури праці в результаті засвоєння ними таких умінь, як: самостійне формулювання мети діяльності, складання плану власного трудового процесу, об'єктивне оцінювання кінцевих результатів праці, а також чесного та сумлінного ставлення до власних обов'язків у будь-якій трудовій діяльності [71, с. 134]. Все перелічене є запорукою формування підприємницької культури молодших школярів. Саме тому, у процесі формування культури праці, чи власне підприємницької культури, має знайти своє місце навчання елементів економічної діяльності [71, с. 134].

Л. Є. Косачова вважає, що одним із основних засобів формування основ підприємницької культури учнів молодших класів є проведення екскурсій до банків, фірм, підприємств та організацій усіх форм власності, метою яких є розвиток у школярів умінь оцінювання різних економічних фактів і явищ у безпосередньому взаємозв'язку, ознайомлення із діями працівників певного підприємства [71, с. 134].

У роботі [71, с. 134] зазначено, що у процесі економічного виховання потрібно враховувати властиві йому принципи економії коштів та часу, праці та природних ресурсів [71, с. 134]. Поєднання процесу праці та власне економічного виховання, дозволяють сформувати в учнів молодших класів навички ощадливих і дбайливих витрат, а також якості, що необхідні для подальшої трудової діяльності: відповідальності, підприємливості, суспільної активності, ініціативності, раціоналізаторських здібностей, особистого успіху тощо [71, с. 134]. На думку Л. Є. Косачової, економічне виховання учнів молодшої школи має відіграти одну з основних ролей у формуванні якостей, що відповідали б суспільним вимогам та інтересам, а також сприяли б всебічному розвитку особистості школяра. Вона стверджує, що наведені підходи мають сприяти формуванню економічної компетентності учнів молодших класів та мають свій відбиток у подальшій фаховій підготовці не лише майбутніх економістів чи менеджерів, а й інших фахівців різних галузей [71, с. 135].

Н. Овсюк розглядає формування економічної компетентності учнів середньої та старшої ланки ЗСЗО у межах таких етапів: "економічна підготовка учнів, передача їм базових знань з економіки, підготовка їх до виробничо-економічної діяльності в умовах різних видів власності, різноманітність форм організації праці; поглиблена підготовка в школах конкретного контингенту учнів, які виявляють цікавість до фінансово-економічної сфери діяльності, і які планують навчатися у вищих навчальних закладах економічного спрямування, передпрофесійна підготовка учнів у галузі економіки і бізнес-профілю" [89].

Ю. О. Карась розглядає вирішення проблеми формування економічної компетентності старшокласників у три етапи [62]. На першому етапі автор розглядає загальну економічну підготовку школярів, що має за мету оволодіння базовим рівнем знань про економіку особи, сім'ї та загальну економіку. Даний рівень може бути реалізований у початковій або середній школах. У старшій школі учні мають ознайомитися із суттю фундаментальних явищ, властивих економіці в цілому, таких як: виробничі ресурси, продукт, виробництво,

економічні потреби, виробник, споживач, економічна ефективність [62]. На другому етапі передбачається поглиблена профільна економічна підготовка учнів старших класів, метою якої є підготовка абітурієнтів до вступу у ЗВО економічного профілю [62]. Третій етап має на меті базову або початкову професійну підготовку старшокласників з економіки та бізнесу, а також формування навичок підприємницької діяльності. Все перераховане вище базується на зростаючих потребах економічної грамотності особистості, що має змогу почати свою розбудову шляхом ефективного засвоєння економічних знань учнями середньої школи. В майбутньому це дасть змогу людині і професіоналу приймати економічно ефективні рішення в особистому житті та професійній діяльності [62].

У [61] наведено добір навчального матеріалу з підручників природничого і суспільствознавчого циклів для формування економічних знань учнів старшої школи, і вказано, що існують три форми подання економічних знань у загальноосвітніх навчальних закладах:

1. В окремому навчальному предметі "Економіка" та спецкурсах, що можуть доповнювати даний предмет.
2. У межах навчальних курсів, ядро яких складає певна наука. Як приклад, автор наводить географію або історію. Зміст даних наук включає основи економічних знань як органічну і необхідну частину даних курсів.
3. У вигляді елементів економічних знань, у межах інших шкільних предметів, таких як: хімія, математика, технології, мова і література, правознавство [61].

"Економічні знання – це інформація, а економічна освіта – це процес оволодіння нею, формування навичок і вмінь зі збору, оцінки, узагальнення та її використання" – зазначено у роботі [61].

Г. І. Ковтун та О. В. Мартиненко розглядають питання формування економічної компетентності учнів старшої ланки ЗСЗО. На думку науковців, формування економічних знань в учнів старшого шкільного віку має забезпечити оволодіння: навичками застосування економічних понять та

визначення ознак таких понять; можливостями розуміння та пояснення сутності процесів економічного життя країни; уміннями обґрунтовано оцінювати суспільно-економічні явища, виявляти їх протиріччя та чинники, що сприяють розвитку господарства; вміннями узагальнення та аналізу економічних процесів та явищ, а також, характеризувати основні економічні показники; здатністю виділяти зв'язки між економічною діяльністю суспільства й іншими сторонами суспільного життя та визначати вплив політичних культурних та інших факторів на економіку [66, с. 140].

Вони зазначають, що формування економічної компетентності учнів старшої школи відбувається у процесі набуття широкого спектра економічних знань, умінь та навичок, усвідомлення, управління та вирішення проблемних ситуацій, що виникають у процесі навчання та повсякденного життя учнів. Процес розвитку економічної компетентності не тільки відображає рівень та глибину економічних знань учнів, але й удосконалює їх уміння та навички, а також особисті якості в розрізі становлення свідомої особистості економічного життя країни [66, с. 141]. Набуття економічних знань не має обмежуватися вивченням предмета "Економіка", а повинно забезпечувати знання економічних категорій та законів економіки, розуміння явищ та процесів економічного життя, результативніше та раціональніше мислення, діяльність в умовах сучасних економічних реалій, отримання відповідних персональних якостей, що сприятимуть ефективному застосуванню економічних знань у повсякденному житті та професійній діяльності [66, с. 143].

А. В. Андросова стверджує, що формування економічної компетентності старшокласників організовується в цілісному педагогічному процесі у ході вивчення економічної географії, історії, суспільствознавства, елективних курсів з економіки у профільних класах. При цьому методи організації навчального матеріалу та взаємозв'язаною діяльністю вчителя і школяра обираються відповідно до контексту шкільного предмета та форми його організації [3, с. 112–113].

С. А. Вітер наводить методичні аспекти формування економічної компетентності молодших спеціалістів у процесі фахової підготовки в агротехнічних коледжах. Автор наводить своє визначення економічної компетентності молодших спеціалістів у процесі фахової підготовки – це "інтегрована професійно-особистісна характеристика фахівця, що визначає володіння необхідними компетентностями для успішного здійснення економічної діяльності або виконання професійних обов'язків, передбачених для первинних посад в галузі економіки на виробництві чи у сфері послуг відповідно до фахового спрямування" [39, с. 119]. Внаслідок такого тлумачення даного визначення, основною метою формування економічної компетентності студента автор розуміє "підвищення його професійної компетентності, яка дозволить реалізувати себе в професійно-економічній діяльності" [39, с. 119].

Популярність економічних спеціальностей серед абітурієнтів, що вступають до коледжів, часто зумовлена бажанням бути причетними до економічних процесів держави, що виглядає для таких абітурієнтів пов'язаним з можливостями власного збагачення завдяки більшій заробітній платі у сфері економіки та міжнародної економічної діяльності. Відкриття власного бізнесу розглядається як альтернативний шлях використання економічної освіти з метою досягнення власних прагматичних економічних цілей [39, с. 119]. Автор вважає новий за змістом маркетинговий підхід до формування економічної компетентності актуальним в сучасній ринковій економіці, в якій трудова діяльність тісно пов'язана з економікою, її законами та закономірностями [39, с. 120].

Використання принципів маркетингу в навчанні вимагає тісного контакту з практикою, неперервного дослідження поточної ринкової ситуації. Також, пропонується необхідність проходження стажування на підприємстві як одного із засобів ліквідації розриву між теоретичними знаннями, що отримуються студентами за допомогою підручників та лекційних занять, а також господарською економічною практикою. Іншим дієвим засобом підвищення

якості економічної підготовки пропонується кооперація підприємств і навчальних закладів у галузі проведення спільних наукових розробок, спрямованих на модернізацію виробництва та організацію праці [39, с. 120–121].

Група науковців О. В. Попадинець, В. В. Блага та В. В. Яцина розглядають проблему формування економічного мислення у студента технічного ВНЗ [94]. Вони стверджують, що економічне мислення не є лише набутими теоретичними економічними знаннями, а являє собою здатність свідомого застосування та використання у практичному житті, що, в свою чергу, формує модель економічної поведінки [94]. На думку авторів, "засвоєння економічних знань визначається рівнем теоретичної розробки економічної теорії, правильним підбором знань для засвоєння, рівнем теоретичної та методичної підготовки викладачів, інтересом учнів до економічної теорії, поєднанням різних ефективних форм навчального процесу" [94].

Підбиваючи підсумки, можна констатувати, що формування економічних компетентностей особистості за різними підходами та у різних вікових періодах досліджувалося багатьма науковцями (протягом всього життя (з дошкільного віку); багатоагентність (родина, навчальний заклад); багаторівневість (родина, організація, країна та світ); формування моделі економічної поведінки), проте особливості формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей із застосуванням ІКТ є малодослідженими.

1.3. Зарубіжний та вітчизняний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті

Сучасна людина є невід'ємною частиною соціально-економічних процесів, що відбуваються у світі в цілому, та в Україні зокрема. Економічна та фінансова грамотність визначають здатність людини до раціональної інтерпретації поточного стану суспільства та його складових. Також вони забезпечують самоактуалізацію людини у професійній та побутовій сфері її життя. Знання класичних економічних теорій, історичних закономірностей та обізнаність в основах поведінкової економіки та ірраціональної складової прийняття індивідуальних та колективних рішень дають людині змогу приймати відповідальні рішення і забезпечувати стабільність та адаптивність як особисту, так і сімейну, а також – інституціональну [10].

Окремі аспекти економічної освіти супроводжують учнів протягом їх навчання у закладах середньої загальної освіти (ЗСЗО). У більшості випадків на цьому етапі учні отримують лише теоретичні знання, а практичні завдання є примітивними і відірваними від контексту їх існування в реальному світі. Ще одним негативним чинником є навчання вчителем предмета "Економіка" в школі як другого (додаткового до свого основного профільного) предмета, що, відповідно, знижує якість такого навчання. А профільний предмет такого вчителя передбачає і об'єктивно обумовлює домінування типу особистості та життєвих переконань, що не є сприятливими для занурення учнів у контекст і логіку сучасних економічних відносин у суспільстві. Опитування (див. додаток А) серед учителів економіки, заступників директорів і студентів, виявило, що в більшості випадків профільним предметом вчителя економіки є один з таких: математика, фізика, географія, астрономія (див. додаток Б). Також є поодинокі випадки викладання економіки вчителем молодших класів чи випускником економічного ЗВО, який в подальшому здобув педагогічну освіту.

Вища освіта за будь-яким напрямом передбачає викладання курсів економічного спрямування. Студенти економічних спеціальностей вивчають

профільні предмети у значній кількості. Якість викладання і засвоєння залежить більшою мірою від викладацького складу відповідних структурних підрозділів ЗВО.

Студенти відмінних від економічного напрямів підготовки вивчають економічні дисципліни в незначній кількості. Додатковими чинниками, що обумовлюють недостатню економічну підготовку таких студентів є: низька увага студентів до непрофільних предметів. Обидві категорії студентів: економічних та неекономічних напрямів підготовки, мають обмежені можливості отримання реального досвіду використання набутих теоретичних знань у галузі економіки, як на рівні окремих економічних концепцій, так і на рівні комплексного застосування економічних знань у соціально-економічній системі середнього та великого масштабу [10].

Висока динамічність соціально-економічних систем, що притаманна сучасному суспільству та міжнародній економіці, вимагає від спеціалістів різних професій наявності теоретичних знань та практичних умінь у галузях економічної теорії, фінансів та управління.

Беручи до уваги значний досвід зарубіжних та вітчизняних навчальних та навчально-наукових установ у використанні ПК, проаналізуємо, узагальнимо та систематизуємо досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті.

Безпосереднє застосування програмно-імітаційних комплексів у процесі навчання розглядали В. Адамс (W. K. Adams) [138; 137], К. Елдріч (C. Aldrich) [140], Е. Кастронова (E. Castronova) [146], С.О. Мотуз [85], С. Фортман-Рое (S. Fortmann-Roe) [156], в Україні дану тему досліджували П. Г. Банщиків [24], О. О. Мацюк [81].

Зокрема, К. Елдріч розглядає використання програмно-імітаційних комплексів (симуляцій) в освіті, проблеми добору та побудови симуляцій, поєднання навчальних цілей з ігровими механіками, типи симуляцій і перспективи розвитку сфери використання програмно-імітаційних комплексів в

освіті [140]. С. О. Мотуз описує можливості використання програмно-імітаційних комплексів для проведення тренінгів у галузі біржових торгів [85]. Праці С. Фортмана-Рое присвячені розгляду InsightMaker – інструменту побудови моделей та симуляцій над ними [85]. Даний програмний комплекс дозволяє будувати моделі економічних систем та явищ, а також проводити симуляцію поведінки економічних систем у часі. Вітчизняні науковці П. Г. Банщикова та В. Я. Паздрій висвітлюють досвід проведення навчальних занять та змагань із використанням бізнес-симуляцій "Sigam-Market" та "ViAL+" [23; 24]. Вчені також входять до авторського колективу розробників симуляції "ViAL+".

Використання ПК економічного спрямування набуло широкого використання в освітніх та науково-освітніх установах в усьому світі. Таке використання є прикладом впровадження засобів навчання, що реалізують цілий перелік прогресивних підходів до навчання. Завдяки високому рівню залученості студентів, реалізується принцип активного навчання. Наявність можливостей збору й аналізу даних про процес навчання та характеристики прогресу студента, надає можливість реалізувати функціональність адаптивного навчання [123]. Це дає можливість підвищити ефективність освітнього процесу для конкретного студента чи групи студентів.

У зарубіжній літературі для визначення програмно-імітаційних комплексів переважно використовуються терміни "симуляція" та "симулятор". Симуляція (симулятор) – "це імітація певної реальної речі, ситуації чи процесу. Процес симуляції зазвичай включає відтворення деяких ключових властивостей чи поведінки обраної фізичної або абстрактної системи. Симуляцію проводять з різною метою – тренування та навчання персоналу, тестування технології в граничних умовах, тестування безпеки, розваги (відеоігри, симуляція невагомості)" [105]. Науковці використовують симуляції для проведення експериментів, що неможливі в реальності. Демонстрація потенційно можливих ефектів певних дій або бездіяльності теж може забезпечуватися завдяки

можливостям симуляцій. Симуляції доречно використовувати за відсутності можливості провести експеримент над реальною системою через її недосяжність, небезпеку, що може бути викликана експериментом або високою вартістю такого експерименту [105].

Аналізуючи галузі розробки, впровадження та використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування протягом п'ятнадцятирічного періоду, можемо зробити висновок щодо значної інтенсифікації ринку розробки таких ПК. За час аналізу з'явилася, розвинулася і вийшла з ринку значна кількість компаній-розробників. У цій роботі проаналізовано продукти, що:

- функціонують і підтримуються розробниками під час підготовки матеріалів дослідження;
- досягли визнання авторитетними освітніми та науково-освітніми установами світового рівня;
- мають значний вплив на сучасний стан та подальший розвиток галузей розробки та використання бізнес-симуляцій.

Використання ПК економічного спрямування програмами MBA.

Найбільшого розповсюдження програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування набули в зарубіжній освіті. Висока ціна купівлі або розробки ПК та їх впровадження на початкових етапах становлення галузі обумовила переважне використання комплексів на програмах підготовки MBA-фахівців.

MBA – Master of business administration (магістр ділового адміністрування) – кваліфікаційний ступінь у менеджменті. Кваліфікація MBA передбачає здатність виконувати роботу керівника середньої та вищої ланки. По-перше, вартість MBA-програм надає можливість забезпечити фінансову раціональність використання або розробки економічно-орієнтованих ПК. По-друге, така програма передбачає підготовку керівників середньої та вищої ланок, для яких важливим є набуття практичного досвіду саме на відповідних рівнях обов'язків та прийняття рішень. Симуляції надають таку можливість.

Окрім того, значну роль у використанні програмно-імітаційних комплексів у підготовці слухачів програм MBA відіграє факт, що таке використання є стандартом "де-факто" для програми підготовки MBA-студентів [144].

Одним із найрепрезентативніших прикладів використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування MBA-програмами є набір симуляцій, створених під час співробітництва MIT Sloan School of Management та компанії Fogio. Перелік симуляцій включає:

CleanStart: Simulating a Clean Energy Startup – симуляція, в якій студенти мають змогу випробувати себе у ролі засновника стартап-компанії в галузі "чистих технологій". Завданням є розвиток технології та перетворення стартапу в успішну компанію. Кожного кварталу необхідно приймати рішення щодо цін, кількості необхідних інженерів і продавців та їх системи матеріального заохочення з декількома складовими. Іншими галузями, що потребують прийняття рішень є джерела отримання капіталу, співвідношення швидкості росту й інтенсивності витрат, а також, варіанти подальшого шляху розвитку сталої компанії.

Eclipsing the Competition: The Solar PV Industry Simulation – гра, в якій студентам надаються ролі керівників провідних компаній у галузі виробництва сонячних фотоелектричних панелей (див. рис. 1.2). Симуляція надає студенту можливість конкурувати з іншими компаніями в зазначеній індустрії та змінювати параметри функціонування індустрії для вивчення функціонування компанії в умовах різних параметрів ринкового середовища.

Fishbanks: A Renewable Resource Management Simulation – симуляція, в якій студенти грають роль рибалок, що мають конкурувати з іншими гравцями, враховувати зміну цін на рибних ринках та їх вилов. Гравці купують, продають та будують кораблі, приймають рішення про місця риболовлі та проводять переговори з конкурентами. Основним завданням, що вирішують користувачі симуляції, є максимізація прибутку від вилову риби в довгостроковій

перспективі за необхідності збереження її промислової популяції на достатньому рівні.

Platform Wars: Simulating the Battle for Video Game Supremacy – в цій симуляції студенти грають у ролі старшого менеджера компанії – виробника апаратної платформи в галузі відеоігр.



Рис. 1.2. Симуляція "Eclipsing the Competition" в бізнес-школі MIT Sloan Management

Прикладом таких виробників є Sony, Nintendo або Microsoft. Симуляція вивчає динаміку конкуренції на ринку з декількома провідними гравцями. На таких ринках успіх залежить не лише від ціни та функціональності товару, а й від кількості наявних користувачів та кількості наявних ігор для кожної з апаратних платформ. "Ринки платформ" є поширеними і в інших галузях, таких як комп'ютерна техніка, інтернет, електронна комерція, мобільні телекомунікації.

Salt Seller: A Commodity Pricing Simulation – симуляція надає студенту змогу випробувати себе у ролі керівника компанії-виробника солі, що конкурує в ціні з іншими виробниками такого самого товару. Основною метою навчання є отримання досвіду конкурування ціною на ринку товарів повсякденного попиту зі змінним об'ємом ринку.

World Climate: Negotiating a Global Climate Change Agreement – симуляція, розроблена в кооперації з такими організаціями, як Climate Interactive і System Dynamics Group, занурює гравців у середовище, що сприяє отриманню знань щодо ризиків зміни клімату та умінь міжнародних переговорів щодо зниження викидів парникових газів. Студенти відіграють роль представників націй – найбільших емітентів парникових газів і проводять переговори щодо зменшення викидів до 2100 року. Учасники отримують дані щодо безпосереднього впливу їх пропозицій на концентрацію парникових газів в атмосфері, температуру поверхні планети, підвищення рівня світового океану та інші параметри. Симуляція дозволяє учасникам вивчати динаміку кліматичних параметрів і впливів запропонованої політики з інформаційними даними найбільш сучасних досліджень у галузі зміни клімату [170].

Вітчизняні бізнес-школи, що пропонують програми MBA, також використовують у процесі навчання ПК іноземних розробників. Прикладом такого ПК, що використовується як вітчизняними, так і зарубіжними освітніми інституціями, є стратегічна маркетингова симуляція MarkStrat, що розробляється компанією Stratx Solutions (див. рис. 1.3) [135].

Використання ПК економічного спрямування у ЗВО. У результаті успішної апробації ПК в межах MBA-програм, входження нових гравців у галузь розробки симуляторів економічного спрямування, здешевлення процесів створення і підтримки таких симуляторів, ПК економічного спрямування почали запроваджуватися в освітній процес ЗВО.

A POWERFUL STRATEGIC MARKETING SIMULATION GAME

The new Markstrat 7 is here! Discover an enhanced participant experience using the latest technology.



[Contact us for a Demo](#)

Markstrat is a **strategic marketing simulation** which offers MBA students and professionals a risk-free platform to test theories and make decisions. Thanks to this **marketing strategy simulation game** every aspect is real: from competitive forces to the effects of sales, distribution, R&D and advertising. Each team's actions will have direct consequences on the market, thus competitive analysis is a must. Competitor actions and reactions, new product launches, sales and distribution strategies all define how teams will manage their own product portfolio, R&D projects, positioning, pricing and distribution channels.

Teams must plan not only for short-term profits, but also for long-term objectives; the name of the game is not just tactics, but long-term strategy.

MARKSTRAT 7 OFFERS:

- **A modernized interface up to today's web graphical and navigation standards (HTML5 CC3)**
 - Intuitive navigation with improved decisions & screen ergonomics
 - Simplified R&D and Brand Portfolio decision screens
 - Faster loading time
- **Enhanced participant and instructor tools**
 - Improved introduction slides, including video
 - Easier access to team files for instructors
 - Fine-tuned Markstrat model

[Discover all Markstrat 7 updates here](#)



Рис. 1.3. Стратегічна маркетингова симуляція MarkStrat

Прикладами програмно-імітаційних комплексів, що широко використовуються зарубіжними ЗВО, є ряд симуляційних продуктів у галузях бізнесу, стратегії та менеджменту компанії Cesim. Такий набір симуляцій включає:

- **Cesim Global Challenge** – симуляція надає можливість покращення розуміння і знання складності та багатофакторності міжнародних бізнес-операцій у динаміці та конкурентності бізнес-середовища (див. рис. 1.4);
- **Cesim OnService** – симуляція, створена з метою навчання всім ключовим аспектам організації та ведення невеликого сервісного бізнесу;

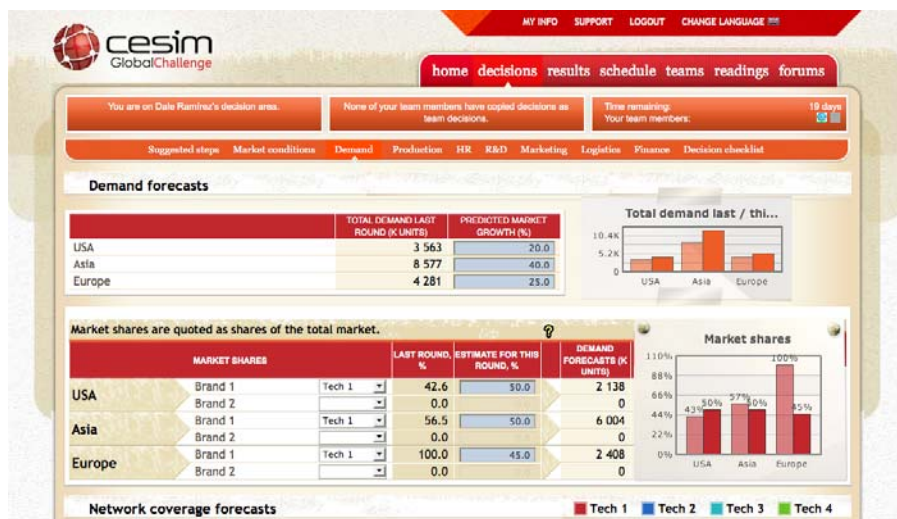


Рис. 1.4. Симуляція "Cesim Global Challenge"

- **Cesim SimFirm** – бізнес-симуляція, що інтегрує в собі функціональні галузі виробництва, маркетингу і логістики. Симуляція допомагає учасникам планувати стратегії та прийняття рішень у процесі виконання типових операцій у галузях діяльності компанії (див. рис. 1.5);



Рис. 1.5. Симуляція "Cesim SimFirm"

- **Cesim Project** – надає можливість практикувати ключові сторони проектного менеджменту в умовах врахування складності людської поведінки, конкурентності та співробітництва;

- **Cesim SimBrand** – симуляція розвиває розуміння та уміння використовувати основні маркетингові інструменти компанії.
- **Cesim Hospitality** – студенти беруть участь у симуляції в ролі менеджерів готелю та ресторану. Вони мають змогу практикувати різні сценарії роботи компанії та побачити результати діяльності під час застосування різних бізнес-стратегій. Фінансові результати наведені згідно зі стандартом, що використовується в цій галузі;
- **Cesim Sim Power** – симуляція управління енергетичною компанією. Симуляція поєднує динамізм енергетичних ринків, виробництво та ризик-менеджмент. Студенти, також, повинні враховувати рішення та законодавчі вимоги щодо сталого розвитку;
- **Cesim Connect** – симулятор телеком-галузі, де студенти керують мобільними, Інтернет та розважальними сервісами для приватних клієнтів, а, також, комунікаційними та ІТ-сервісами для корпоративних клієнтів. Прийняття рішень у галузі фінансів та побудови телекомунікаційної інфраструктури також включені до предметів розгляду даної симуляції;
- **Cesim Bank** – симуляція фінансового та банківського секторів, що покращує розуміння фронт- та бек- офіс операцій банків, а також їх взаємодії в конкурентному середовищі. Розвиває у студентів орієнтацію на факти, аналітичні можливості та надає відомості щодо поточного стану банківського сектора [164].

Описані вище симуляції використовують значною кількістю зарубіжні ЗВО, серед яких Lappeenranta University of Technology (Фінляндія), Grupo IBMES (Бразилія), Universitat Internacional de Catalunya (Іспанія), University of Leeds (Великобританія), Xavier Institute of Management (Індія) та ін. Відомі бізнес-школи, що мають програми MBA, такі як London Business School (Великобританія) та Grenoble School of Management (Франція), також використовують вищенаведені симуляції у своїх освітніх курсах.

Набуває розвитку і програмно-імітаційний комплекс Economics Games [176] (див. рис. 1.6), створений Ніколасом Груером (Nicolas Gruyer), лектором ENAC – Ecole Nationale de l'Aviation Civile (Франція) та Ніколасом Тобланком.

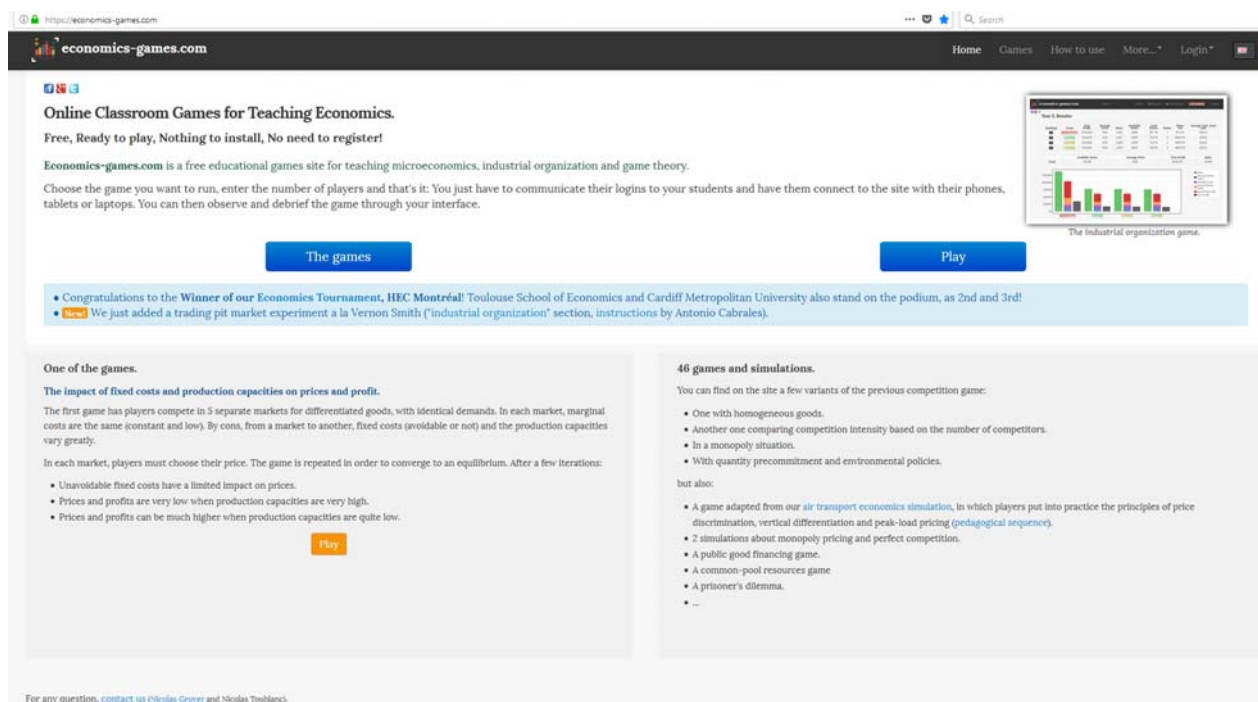


Рис. 1.6. Програмно-імітаційний комплекс "Economics Games"

Даний програмно-імітаційний комплекс використовується у таких ЗВО світу, як: Toulouse School of Economics (Франція), Harvard University (США), Toulouse Business School (Франція), HEC Paris Executive MBA (Франція), Paris Dauphine University (Франція), Agro Paris Tech (Франція), ENAC (Франція), IMT Atlantique (Франція), ENSAI (Франція), Mines-Albi (Франція), Ecole des Ponts Paris Tech (Франція), Purpan (Франція) та ін. Він орієнтований на візуалізацію та активізацію засвоєння базових економічних концепцій, законів та поведінкових особливостей.

Проект lud.io (<https://lud.io/>) [157] (див. рис. 1.7) тих самих авторів спрямований на ігрове представлення економічних законів, що діють в економічних системах середньої комплексності, наприклад, на ринку продажу авіаквитків кількома авіакомпаніями в умовах сезонності попиту та зміни загальної економічної ситуації.

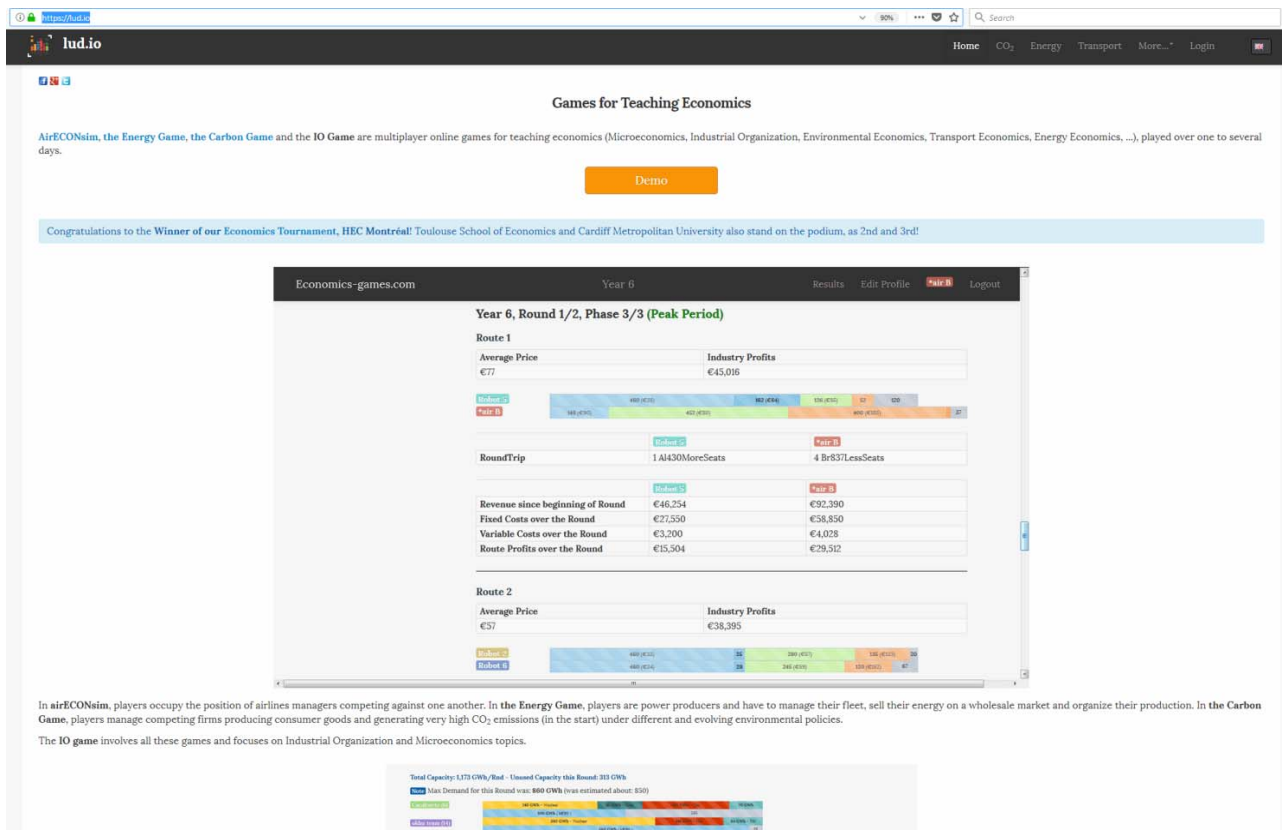


Рис. 1.7. Програмно-імітаційний комплекс "lud.io"

Використання ПК економічного спрямування в наукових дослідженнях. Окрім освіти, програмно-імітаційні комплекси знайшли своє застосування у процесі виконання наукових досліджень. Прикладом галузі науки, що активно використовує потенціал симуляцій економічного спрямування, є поведінкова економіка.

Поведінкова економіка – це напрям економічної теорії, який займається впливом психологічних факторів на рішення, що приймає людина в різноманітних економічних ситуаціях [143]. Дослідження в галузі поведінкової економіки отримали можливість для збору даних під час роботи студентів із симуляторами в економічній сфері. Таким прикладом є використання симуляторів компанії MobLab. Зазначені симуляції є концептуальними та реалізують ілюстрацію і практичний експеримент в межах однієї економічної концепції [143]. Наведемо деякі з симуляцій, що доступні в колекції компанії MobLab (див. рис. 1.8):

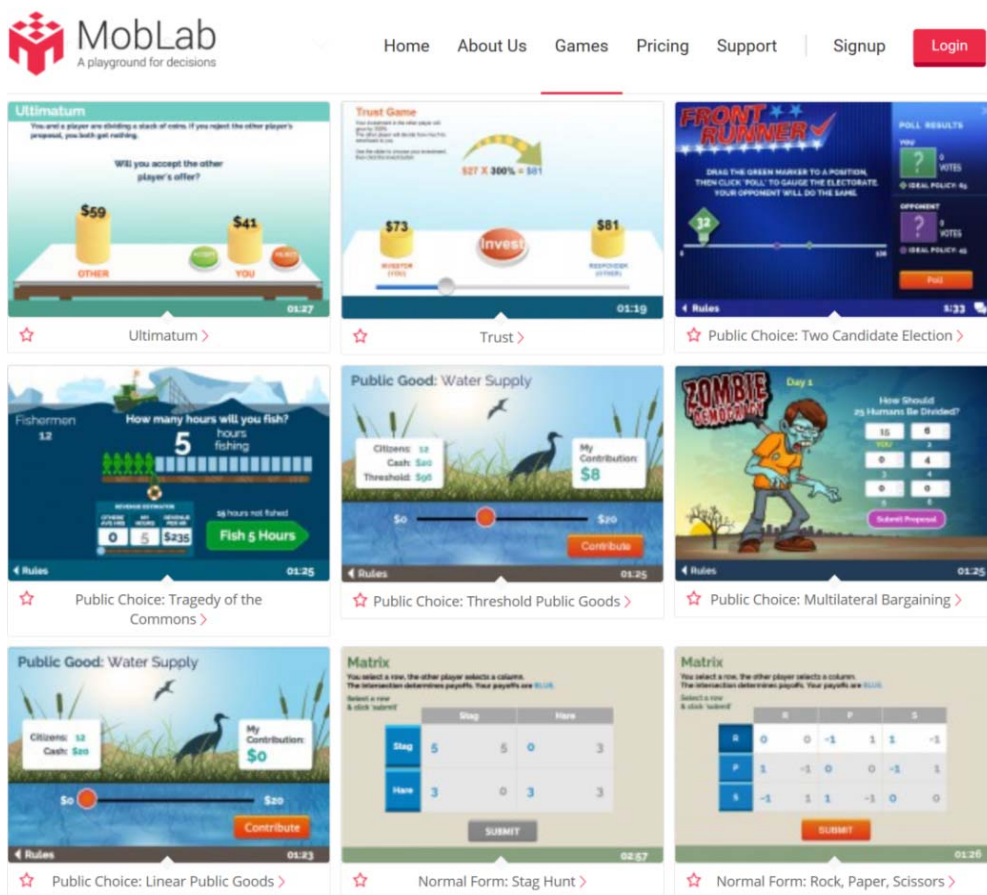


Рис. 1.8. Симуляції компанії MobLab

Ultimatum – в даній симуляції один гравець робить другому пропозицію щодо розподілу певної суми коштів. Другий гравець приймає пропозицію або відхиляє. У разі прийняття пропозиції кошти розподіляються між цими двома гравцями згідно з наданою пропозицією. У разі відхилення – обидва гравці не отримують нічого. Під час цієї гри гравці навчаються таким соціальним нормам, як: справедливість і альтруїзм, – може спонукати до поведінки, що відрізняється від очікуваного згідно з математичним апаратом теорії ігор результату.

Public Choice: Two Candidate Election – в симуляції два гравці одночасно роблять вибір щодо політичної платформи, яку вони представляють на публічних виборах. Вибір здійснюється в межах всього спектра політичних поглядів, що представлений у грі за шкалою від 1 до 100. Виборці, дії яких імітуються комп'ютером, реалізують вибір згідно з їхньою думкою щодо ідеальної політичної платформи. Різні виборці мають різні вподобання. Виграє

кандидат, що набрав найбільше голосів. Симуляція навчає студентів конкуренції на виборах у випадку всезагального виборчого права та за Теоремою "Серединного виборця". Гра також показує як кандидати адаптують свою політичну платформу згідно з результатами соціологічних опитувань.

Public Choice: Linear Public Goods – студенти одночасно вибирають скільки коштів віддати на очищення місцевого ставка та скільки залишити собі. Кожен гравець отримує певну частку з кожного долара, зібраного на очищення ставка, незалежно від внеску даного учасника. Симуляція навчає класичній "Проблемі безбілетника" та надає можливість відчутти дилему між власними та суспільними інтересами.

Normal Form: Prisoner's Dilema – дві групи учасників повинні одночасно прийняти рішення щодо дії в межах "Дилеми ув'язненого": свідчити чи відмовлятися. Комбінація виборів двох груп обумовлює результат, що отримує кожна з груп. Симуляція візуалізує протиріччя між власними інтересами та кооперацією. Найбільшу загальну вигоду гравці отримують у випадку кооперації, але відмова надає найбільшу персональну вигоду. Класична гра допомагає розумінню того факту, що кооперативної поведінки важко досягнути в реальному житті, але повторювана позитивна взаємодія між сторонами підвищує ймовірність кооперації.

Finance: Bank Run – в даній симуляції учасникам необхідно прийняти рішення: залишити гроші в банку, щоб отримати відсотки, чи зняти депозит, щоб не втратити частину депозиту або вклад в цілому. Якщо значна кількість владників знімуть депозити, банк може збанкрутувати. Гра навчає балансу між прибутком і ризиком, а також причинам виникнення банківської паніки. Гравець має змогу отримати знання щодо державної регулятивної політики в банківській сфері. Наприклад, як страхування депозитів може запобігти панічному зняттю депозитів клієнтами банків.

Прикладом кооперації освітньої і наукової функції програмно-імітаційних комплексів є використання симуляцій у масових відкритих он-лайн

курсах (укр. МВОК, англ. MOOC). Таке використання дає змогу студентам, що проходять курси, глибше зрозуміти матеріал, що викладається, а дослідники мають можливість отримати дані поведінкових моделей студентів. Забезпечення групування за великою кількістю параметрів поведінки і знань студентів надають додаткові можливості для проведення наукових досліджень.

Програмно-імітаційні комплекси та змагання. Окремою сферою застосування програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування можна вважати проведення змагань між студентами, університетами, бізнес-школами.

Найвідомішими прикладами таких змагань можна назвати MobLab Economics Tournament та Simformer Business Cup 2016.

MobLab Economics Tournament проводився компанією MobLab з 22 лютого 2016 року між командами університетів. Протягом восьми тижнів кожного понеділка анонсується одна з симуляцій компанії, в яку грають команди. Приз отримує команда, що здобуде найбільшу кількість балів, що визначатимуться за рейтингом команд у кожному тижневому раунді [185].

Simformer Business Cup 2016 проводився компанією Simformer (<https://simformer.com/>) з 4 березня до 2 квітня 2016 року між командами студентів або професіоналів з корпоративного сектора (див. рис. 1.9). Протягом двох сесій по два дні команди грають у бізнес-симуляції "Business Excellence", що покликана розвивати знання у галузях управління якістю, маркетингу, операційного менеджменту та командної роботи, та "Corporation in Distress", що пов'язана з галузями стратегічного менеджменту, кризового менеджменту, крос-функціональної взаємодії та лідерства. Переможці визначаються на основі результатів компанії, якою вони управляли в номінаціях: максимальний дохід, максимальний прибуток, максимальна кількість майна [183]. Участь у першому турі змагань прийняли близько 400 учасників з більше ніж 40 країн світу.

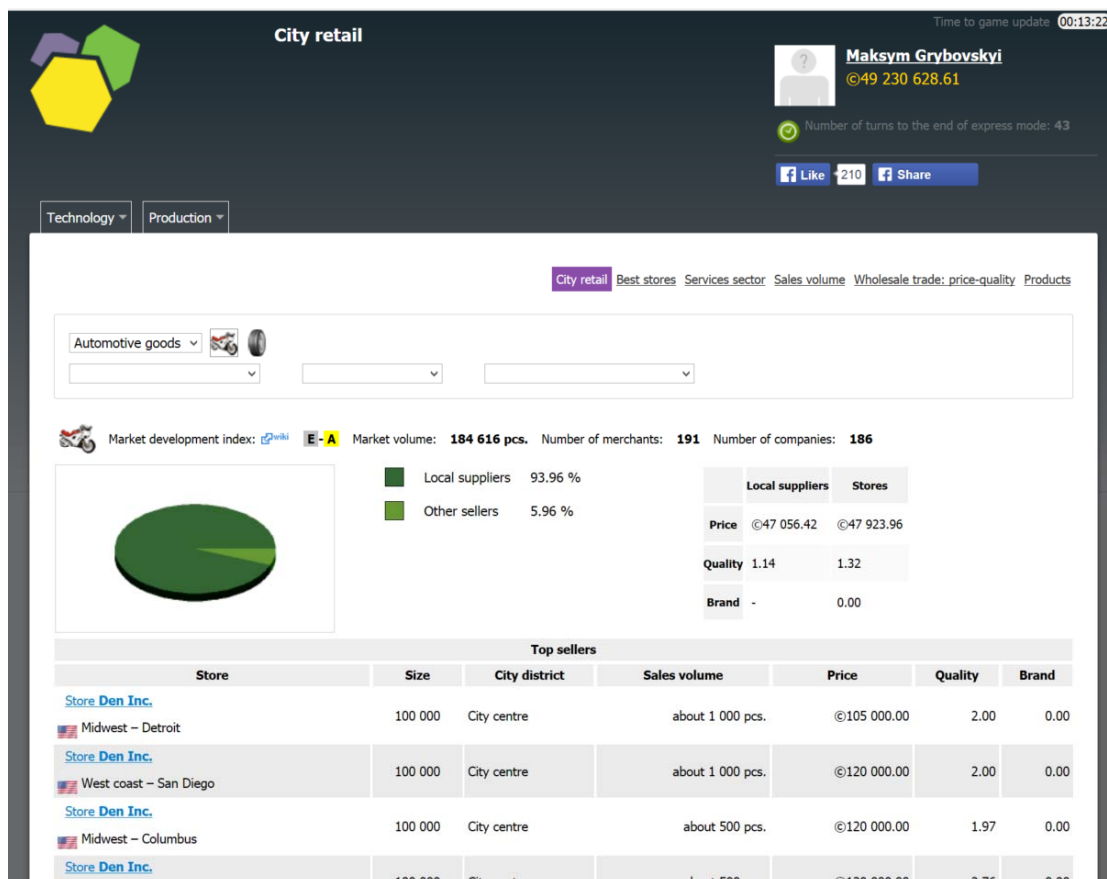


Рис. 1.9. Аналітика в межах 1-го туру чемпіонату Simformer Business Cup 2016

У межах аналізу використання ПК для проведення змагань, варто виділити розробку вітчизняних вчених – бізнес-симуляцію "ViAL+", що розробляється компанією "КІНТ" у співпраці з науковцями Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (див. рис. 1.10) [64]. Починаючи з 2014 року розробники проводять турніри серед школярів та студентів у співпраці з провідними навчальними та науковими установами України, та за участі асоціацій підприємців і українських та зарубіжних компаній.

ПК економічного спрямування також знайшли своє місце в корпоративних програмах підвищення кваліфікації та в курсах, організованих компаніями та організаціями різних форм власності для початкового навчання та підвищення кваліфікації своїх співробітників. Все частіше компанії-розробники бізнес-симуляцій відкривають консалтингові компанії, що

проводять тренінги на основі власних розробок. Новий напрям бізнесу сприяє популяризації своїх розробок та підвищенню маржинальності (прибутковості) власного бізнесу. З точки зору доступності освіти для широкого кола користувачів це надає можливості додаткової освіти та самоосвіти.

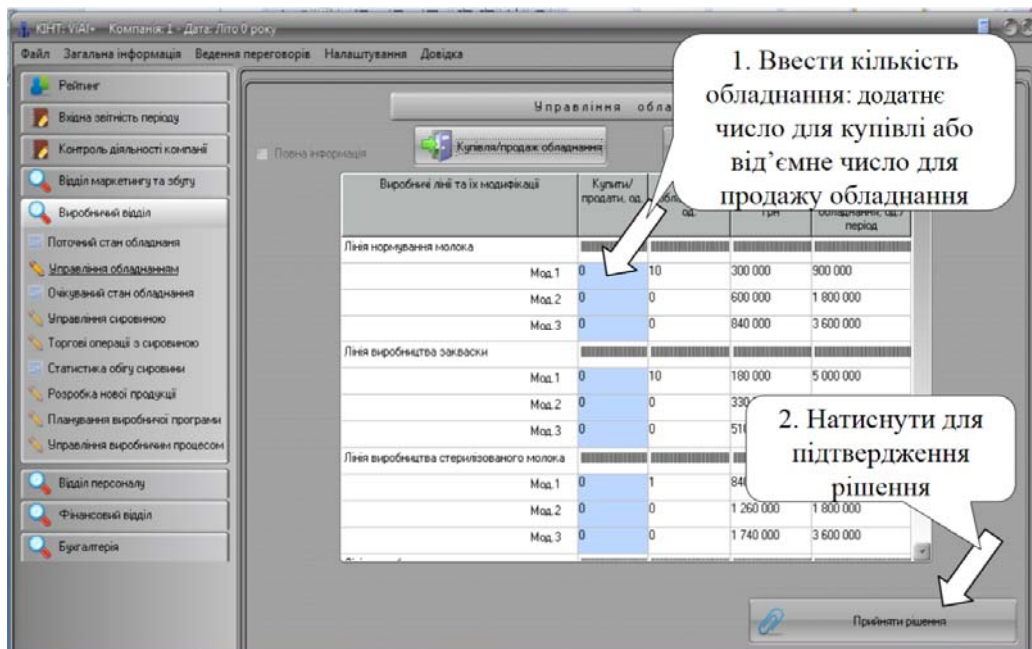


Рис.1.10. Бізнес-симуляція "ViAL+"

Отже, ПІК економічного спрямування отримали визнання в галузях освіти і науки, що, разом із розвитком технологій і здешевленням обчислювальних ресурсів, дає змогу очікувати розвитку ПІК в майбутньому та їх експансію в нові галузі застосування. Аналіз прикладів використання ПІК економічного спрямування показав перспективність їх використання в освіті та науці, а також при проведенні змагань, олімпіад, конкурсів.

Висновки до розділу 1

У першому розділі "Теоретичні основи формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей" проаналізовано поняття "економічна компетентність" та виділено її структурні компоненти; досліджено теоретичні підходи до формування економічної компетентності особистості;

висвітлено результати зарубіжного та вітчизняного досвіду використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті.

На підставі теоретичного аналізу наукової літератури з проблеми формування і розвитку економічної компетентності особистості визначено, що основні напрями, за якими вона досліджується, згруповані таким чином: протягом всього життя (з дошкільного віку); багатоагентність (родина, навчальний заклад); багаторівневність (родина, організація, країна та світ); формування моделі економічної поведінки.

Аналіз та узагальнення вітчизняних і закордонних наукових досліджень дали змогу сформулювати власне визначення *економічної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей* у такому вигляді – це здатність свідомо і ефективно здійснювати професійну, в галузі техніки і технологій, та побутову діяльність на основі ґрунтовних економічних знань, умінь, навичок, ставлень, переконань, особистих якостей та досвіду.

Встановлено, що основними структурними компонентами економічної компетентності є мотиваційний, когнітивний, операційний та особистісний компоненти, виділено їх складові.

Досліджено стан організації та забезпечення процесу формування економічної компетентності особистості в закладах освіти України всіх рівнів.

У процесі аналізу вітчизняних наукових джерел, зроблено висновок про недостатню вивченість проблеми використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті та обмежену кількість прикладів їх практичного використання. Однак, поодинокі приклади використання та розробки програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування у вітчизняній освіті обумовлюють перспективи розвитку даного засобу навчання в Україні.

Проаналізовано зарубіжний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті та визначено основні галузі застосування програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування, до

яких можна віднести: MBA програми, навчальний процес ЗВО, наукові дослідження, проведення змагань, візуалізація економічних концепцій, законів, явищ та об'єктів; використання навчальними закладами з маркетинговою метою.

Досліджено досвід українських розробників ПК економічного спрямування у залученні школярів до участі у змаганнях з використанням бізнес-симуляцій.

Виокремлено чинники, що негативно впливають на формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей:

- несприйняття економічного фактора як провідного у більшості випадків застосування результатів роботи технічних фахівців. Дане ставлення найчастіше напівсвідомо закладається викладацьким складом кафедр технічного спрямування ЗВО, який свого часу не отримав відповідних економічних компетентностей, і, іноді, саме завдяки цьому відчуває складності самоутвердження у сучасних соціально-економічних реаліях;
- економічні компетентності передбачають можливість інтенсивного спілкування та адаптації до ситуацій зі значною мірою невизначеності. Значна кількість студентів, що вибрала технічне спрямування вищої освіти належить до категорії людей, схильних уникати інтенсивного спілкування та невизначеності в роботі;
- схильність значної кількості студентів технічних спеціальностей опрацьовувати матеріал у зручному для себе темпі та порядку. В той же час, економічні дисципліни, зазвичай, викладаються студентам технічних спеціальностей у формі лекцій та за короткі проміжки часу.

Основні результати розділу 1 опубліковані в таких роботах автора [6; 8; 9; 10; 15; 60].

Розділ 2. Основи моделювання процесу використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

2.1. Загальна методика дослідження проблеми

Розв'язання наявних протиріч потребує, насамперед, визначення основ моделювання процесу формування економічних компетентностей студентів із використанням програмно-імітаційних комплексів

Провідна ідея дослідження полягає у тому, що:

1) зміст економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей обумовлюється сучасними вимогами робочого середовища фахівців технічних спеціальностей, а також динамічним соціально-економічним середовищем побутового життя та міжособистісної взаємодії;

2) використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей дозволяє використовувати природну схильність відповідного типу особистостей до емпіричних методів пізнання та наочність вивчення неточних (поведінкових) галузей економічної науки;

3) застосування програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей вимагає відповідного методичного обґрунтування їх використання як нового засобу навчання.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що використання програмно-імітаційних комплексів у підготовці студентів технічних спеціальностей за спеціально розробленою методикою забезпечить підвищення рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять компетентнісний підхід в освіті (О. П. Аменд, П. Г. Банщиков, Н. М. Бібік,

В. В. Дивак, Д. О. Закатнов, К. Р. Колос, О. В. Овчарук, В. Я. Паздрій, С. А. Раков, О. М. Спирін), підходи, що базуються на застосуванні програмно-імітаційних комплексів у навчанні (В. Адамс (W. K. Adams), Д. Берн (D. Byrne), К. Дж. Бонк (C. J. Bonk), Н. Д. Воган (N. D. Vaughan), Б. Девейн (B. Devine), Д. Р. Гаррісон (D. R. Garrison), Ч. Р. Грехам (C. R. Graham), Е. Кастронова (E. Castronova), Б. Колліс (B. Collis), В. М. Кухаренко, Дж. Лі (J. Li), О. О. Мацюк, К. Перкінс (K. Perkins), В. А. Пермінова, Є. М. Смирнова-Трибульська, П. В. Стефаненко, Ю. В. Триус, С. Фортман-Рое (S. Fortmann-Roe), О. Б. Шендерук, Б. І. Шуневич), дослідницький підхід у навчанні з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (Н. В. Морзе, С. А. Раков, О. В. Співаковський).

Експериментальною базою дослідження на різних етапах педагогічного експерименту виступали Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського; ВСП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій у м. Кривий Ріг; Житомирський державний технологічний університет; Чернігівський національний технологічний університет; Уманська філія ПВНЗ "Європейський університет". Загальна кількість учасників експерименту – 632 студенти, 9 викладачів.

Організація дослідження. Дослідження здійснювалося впродовж 2015–2018 рр. і охоплювало три етапи науково-педагогічного пошуку.

На **констатувальному етапі** (2013–2014 рр.) було розроблено програму дослідження, з урахуванням визначення теоретичних основ, завдань і цілей експериментальної роботи, конкретизації об'єкта та предмета дослідження, виділення основних етапів і часових меж роботи. Була проаналізована науково-методична література з питань формування економічних компетентностей студентів в цілому та студентів технічних спеціальностей зокрема, з проблем використання програмно-імітаційних комплексів у цілому та програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті; досвід використання програмно-імітаційних комплексів за кордоном; аналіз

використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування на різних рівнях освіти; проводився теоретичний аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних джерел для визначення рівня розкриття та опрацювання проблем; визначено якісний і кількісний склад учасників експерименту, а також проведено констатувальний етап педагогічного експерименту.

Основні методи дослідження: теоретичний аналіз проблемної галузі та літературних джерел, анкетування, опитування, спостереження, синтез, констатувальний експеримент.

На *пошуковому етапі* (2015–2016 рр.) було уточнено понятійний апарат, актуалізовано рівень вивченості проблеми використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування у вітчизняних і зарубіжних джерелах та перелік наявних і доступних до використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування; теоретично обґрунтовано та розроблено критерії та показники добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, розроблено структуру й опис моделі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів, визначено загальну структуру й описано окремі компоненти методики використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, проводилася експериментальна робота зі студентами та викладачами щодо практичного використання наявних програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування та розробки власних програмно-імітаційних комплексів з метою визначення ефективних підходів до розробки та використання їх в навчальному процесі.

Основні методи дослідження: спостереження, порівняльний аналіз, понятійно-термінологічний метод, синтез методичних підходів, експертне оцінювання.

На *формульованому етапі* (2017–2018 рр.) проведено формувальний етап педагогічного експерименту; проаналізовано, опрацьовано й узагальнено одержані результати всіх напрямів експериментальної роботи; співставлено отримані результати з гіпотезою дослідження; сформульовано загальні висновки та перспективи подальшого дослідження проблеми.

Основні методи дослідження: формувальний експеримент, спостереження, порівняльний аналіз, методи математичної та статистичної обробки експериментальних даних, систематизація й узагальнення.

Вірогідність результатів дослідження обумовлена: теоретичною обґрунтованістю науковою та методологічною основою дослідження, застосуванням методів педагогічного дослідження, що відповідають його меті та завданням, аналізом теоретичного й експериментального матеріалу, результатами педагогічного експерименту, даними його статистичного опрацювання та впровадження окремих компонентів методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

У процесі проведення експериментальної роботи автор особисто брав участь в апробації та впровадженні основних положень дослідження, що відбувалося у процесі:

- викладання курсу "Основи бізнесу" для студентів технічних спеціальностей на основі розроблених методичних рекомендацій [19];
- планування, підготовка та проведення тренінгових занять для студентів і фахівців технічних спеціальностей;
- розробки програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в галузях електронного навчання, електронної комерції та персональної фінансової грамотності;
- проведення воркшопів під час науково-практичних конференцій.

2.2. Програмно-імітаційні комплекси як засоби формування економічних компетентностей студентів

Актуальність підвищення економічної грамотності населення, особливо молодого покоління українців, є важливим у контексті нагальної потреби реформування та інтеграції української економіки до міжнародних інститутів і загальносвітових соціально-економічних процесів.

Можна виділити три рівня замовників формування та розвитку економічної компетентності людини. На макрорівні держава виступає замовником розвитку критичного мислення в соціально-економічній галузі та базових макроекономічних знань. На мікрорівні таким замовником виступають роботодавці, які потребують розуміння співробітниками економічних факторів вимог споживачів усіх типів та власних економічних і соціальних потреб установи. На побутовому рівні замовниками формування економічної компетентності особи є наявні або майбутні родина та малі соціальні групи, що тісно взаємодіятимуть з людиною в її повсякденному житті.

Визначити відмінність у рівні готовності до сприйняття загальносвітових економічних тенденцій типових випускників загальноосвітніх шкіл України та Сполучених Штатів Америки (США), можна розглянувши типові опитування для визначення економічної грамотності випускників шкіл, електронна версія якого міститься на сайті Ради економічної освіти США [181].

Навчальна програма предмету "Економіка", запропонована Міністерством освіти і науки України, також змістовно описує знання та уміння, якими має оволодіти учень у процесі вивчення предмета "Економіка" в школі [86].

Програма дисципліни розрахована на 35 годин для учнів 11 класів. Робоче навантаження, що дає навчання даного курсу, – 3 години на тиждень. Тому можна зробити висновок, що зазначений предмет може бути для вчителя лише додатковим (див. додаток Б), чим, з високою ймовірністю, формується відповідне ставлення до підготовки та навчання даного предмета. Таке

ставлення до предмета в цілому та до його місця в житті людини, безперечно, передається і учням.

Додатковим чинником, що знижує ймовірність отримання учнем ЗСЗО сучасного цілісного уявлення про економічне середовище та економічні процеси, є висока ймовірність перенесення вчителем свого суб'єктивного негативного ставлення до сучасних економічних процесів і ролі вчителя в них на формування економічної складової світосприйняття, світогляду та життєвих орієнтирів учнів.

Зазначене вище дає підґрунтя констатувати, що рівень економічних знань та умінь студентів, що вступили до ЗВО України, є початковим, та іноді, лише теоретичним, і з високою ймовірністю суб'єктивно сформованим на основі економічних знань, умінь та досвіду родини, найближчого оточуючого середовища та шкільного вчителя.

При цьому, студенти технічних спеціальностей, часто, з одного боку, мають вищу здатність до аналізу числових даних та причинно-наслідкових зв'язків, з іншого – вони є менш комунікабельними та менш схильними до галузей знань зі значною мірою невизначеності, якою є економіка.

Все це вказує на необхідність приділення значної уваги формуванню економічних компетентностей студентів та достатні підстави розглядати студентів технічних спеціальностей у якості окремої підгрупи аудиторії зі своєрідними потребами.

Особливості попереднього досвіду, світосприйняття та життєвих цілей студентів технічних спеціальностей вимагають використання підходів, форм та засобів навчання, що дозволяють з користю застосувати дещо обмежену комунікабельність, візуалізувати невизначеність економічних законів та надати свободу у виборі темпу та послідовності навчання. Таку можливість надають програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування.

Застосування програмно-імітаційних комплексів у процесі навчання розглядали Б. Девейн (B. Devine) [169], Е. Кастронова (E. Castronova) [146: 167],

К. Перкінс (K. Perkins) [178], С. Фортман-Рое (S. Fortmann-Roe) [156], в Україні дану тему досліджували О. О. Мацюк [81], В. А. Пермінова [130], О. Б. Шендерук [130]. Вивченням аспектів формування та розвитку економічних компетентностей займалися О. П. Аменд [2; 1], П. Г. Банщиков [23; 24], В. В. Дивак [45], Д. О. Закатнов [56], В. Я. Паздрій [23]. Можливості використання симуляторів економічного спрямування в освіті та науці досліджували та обґрунтовували О. М. Карпенко [63], С. О. Мотуз [85], К. Нісула (K. Nisula) [175].

Обґрунтуємо введення поняття "програмно-імітаційні комплекси" для визначення засобу навчання, що використовується в межах даного дослідження.

Для цього розглянемо додаткові поняття. Програмний – визначає орієнтацію на застосування саме програмних рішень для розробки та досягнення мети використання відповідного засобу навчання.

Також ключовою частиною терміна ПІК є поняття "імітація", "модель", "моделювання" та "імітаційне моделювання".

Модель являє собою абстрактний опис системи (об'єкта, процесу, проблеми, поняття) в певній формі, що відрізняється від форми їх реального існування [76].

Імітація – є відтворення певним чином явищ, подій, дій або об'єктів [65; 107].

Моделювання є одним з методів пізнання, що дозволяє отримати відображення дійсності, визначити та відтворити окремі властивості реальних об'єктів, предметів та явищ за допомогою інших об'єктів, предметів та явищ, або використовуючи абстрактний опис у вигляді зображень, планів, засобів математики та логіки, алгоритмів та програм [76].

Імітаційне моделювання є експериментальним методом дослідження реальних систем з використанням її імітаційної моделі, який поєднує

особливості експериментального підходу та специфічні умови використання обчислювальної техніки [59; 107].

Процес імітаційного моделювання, а також його результати є ефективним методом пізнання, що доцільно використовувати в навчальному процесі ЗВО.

Під поняттям "**комплекс**" розуміємо сукупність предметів чи явищ, що об'єднані разом, мають спільне призначення та відповідають певній загальній меті [70].

У межах даного дослідження **комплекс** – це сукупність окремих симуляцій різної тематики або таких, що мають різну мету та, за наявності, додаткової функціональності програмного продукту для організації та супроводу навчального процесу. Прикладами такої функціональності можуть бути модулі організації оцінювання, зберігання, візуалізації та аналізу результатів проведення окремих симуляцій, засоби організації спілкування студентів та викладачів, можливості інтеграції з системами організації навчального процесу та системами розробки і представлення навчальних матеріалів.

Таким чином, для поєднання таких характеристик засобу навчання, що досліджується як: використання програмних засобів, застосування підходів імітаційного моделювання та наявність сукупності компонентів, що містить відповідний засіб навчання, пропонуємо використовувати поняття "**програмно-імітаційний комплекс**" для визначення засобу навчання, що вивчається в межах даного дослідження.

Розглянемо приклади використання ПК, що на даний час впроваджені та успішно працюють. Так, у процесі підготовки пілотів вже довгий час використовуються симулятори, вони стали невід'ємною компонентою навчання даній професії. Останнім часом поширення набувають симулятори в такій важливій сфері, як медицина. Прикладом є навчання персоналу для роботи з медичним операційним роботом da Vinci.

Програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування набули поширення в освіті і наукових дослідженнях. Розробка їх відбувається у межах кооперації науково-освітніх закладів та приватних компаній. Симуляції, отримані в результаті такої кооперації, комерціалізуються та використовуються:

- в освітньому процесі науково-освітньої організації-розробника у вигляді засобів навчання в межах окремих навчальних курсів;
- в комерційній діяльності приватних компаній у вигляді окремого продукту чи в межах консалтингової послуги.

Для подальшого використання в даному дослідженні введемо такі поняття:

- *концептуальний програмно-імітаційний комплекс* – такий ПК, який у своїй роботі розглядає одну економічну концепцію з невеликою кількістю різнотипних об'єктів, їх параметрів та форм взаємодії. Кількість однотипних об'єктів може бути значною, що дає змогу проводити симуляції масових явищ;
- *тематичний програмно-імітаційний комплекс* – у своїй роботі розглядає галузь або декілька галузей економіки, чи розділ економіки зі значною кількістю різнотипних об'єктів, їх параметрів і форм взаємодії.

Кожен з типів ПК має свої переваги та недоліки для використання у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. Наведемо основні з них у табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

**Переваги та недоліки типів ПК для використання у процесі
формування економічних компетентностей студентів технічних
спеціальностей**

	Переваги	Недоліки
Концептуальний ПК	Фокусує увагу на конкретній економічній концепції.	Може справляти враження незначущості суті економічної концепції у відриві від оточуючого економічного середовища.
	Дозволяє глибше вивчення об'єкта симуляції.	
	Забезпечує закінчений навчаючий досвід за короткий проміжок часу.	
	Дозволяє забезпечити високу якість функціоналу та опису правил економічної взаємодії об'єктів симуляції.	
Тематичний ПК	Дозволяє охопити широке коло економічних об'єктів, їх характеристик та форм їх взаємодії.	Потребує значного проміжку часу для отримання закінченого навчаючого досвіду.
	Забезпечує вивчення взаємодії різнотипних об'єктів.	Об'єм проекту підвищує ймовірність помилок як у функціоналі комплексу так і безпосередньо в описі правил економічної взаємодії.
	Може бути цікавішим з точки зору отримання довгострокового ігрового досвіду.	

Вибір типу програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для забезпечення освітнього процесу має відповідати меті навчання та базуватися на критеріях, сформованих викладачем до поточної теми й етапу навчання.

Одним з найвідоміших представників першого типу ПК є навчальні онлайн-ігри компанії "MobLab", що представлені у каталозі на сайті [141].

Економічний симулятор "Virtonomics" є репрезентативним представником ПІК тематичного типу [188].

Для наочності розглянемо зовнішній вигляд типової сторінки управління перебігом роботи ПІК кожного з типів.

На рис. 2.1. зображено екран симуляції "Ринок "лимонів" ПІК компанії MobLab. Симуляція описує й імітує практичну складову концепції ринків з асиметричною інформацією, описану Джорджем Артуром Акерлофом [139]. Учень керує всього одним типом об'єктів, в даному випадку автомобілем, що був у використанні. Об'єкт має три параметри, що його описують, і гравцю, який навчається, пропонується зробити свій вибір щодо значення лише одного параметра – вартості, яку він вважає доцільною заплатити за вказаний автомобіль.



Рис. 2.1. Симуляція "Ринок "лимонів" компанії MobLab

Програмно-імітаційний комплекс "Virtonomics" є середовищем, де людина, що навчається, віртуально займає місце власника корпорації з активами різних типів, як-то виробничі компанії, сервісні компанії, заклади торгівлі, наукові інститути тощо. Всі об'єкти вищезазначених типів можуть мати декілька функцій, кожна з яких характеризується великою кількістю параметрів та потребує значної кількості вхідних даних від гравця. На рис. 2.2. зображено сторінку управління функцією постачання виробничої компанії.

Raw material	Quantity	In stock	Supplier	Parcel	Conditions	Price	In stock
Required	5 212	Quantity 39 716	JDS / z.LuxFactory	4864	never	Price 202.168	
Order	4 964	Quality 17.47				Cost 1 003 822.248	All 14 893
Purchase	4 964	Prime cost: 202.168			Min. quality 0	Quality 18.20	Available 9 279
						Purchase 4 964	
Required	13 031	Quantity 96 404	JDS / z.Engineering	12410	never	Price 70.938	
Order	12 410	Quality 13.26				Cost 800 279.678	All 53 635
Purchase	12 410	Prime cost: 70.938			Min. quality 0	Quality 15.56	Available 22 822
						Purchase 12 410	
Required	5 212	Quantity 53 312	JDS / z.household	4864	never	Price 100.678	
Order	4 946	Quality 13.96				Cost 497 933.118	All 16 458
Purchase	4 946	Prime cost: 100.678			Min. quality 0	Quality 14.05	Available 9 600
						Purchase 4 946	

Рис. 2.2. Сторінка "Управління постачанням" ПІК "Virtonomics"

CapitalismLab (Capitalism 2) (www.capitalismlab.com,

http://www.enlight.com/capitalism2/) – серія стратегічних економічних ігор, що висвітлюють значну кількість різноманітних аспектів бізнесу, що наявні в реальному житті. Дозволяє використовувати маркетинг, виробництво, закупівлі, імпортування та роздрібні продажі задля досягнення мети бізнесу в якості керівника корпорації. Панель перегляду та керування параметрами бізнесу в межах симуляції CapitalismLab зображено на рис. 2.3.



Рис.2.3. Панель перегляду та керування параметрами бізнесу в межах симуляції "CapitalismLab"

Industry Masters (в минулому – Tycoon Systems, www.tycoon.com/, www.industrymasters.com/) – програмно-імітаційний комплекс, що включає в себе набір симуляцій, покликаних розвивати знання та уміння в різних підгалузях економічних знань та індустріях, таких як: банківська справа, виробництво, готельна справа, телекомунікації, автоіндустрія, індустрія моди, управління аеропортом, а також в різних проблемно-етичних питаннях, пов'язаних з галуззю економічних знань, зокрема – різноманіття (diversity) та інклюзія, сталий розвиток, лідерство.

Візуалізований огляд основних параметрів компанії в межах проведення симуляції з використанням ПК "IndustryMasters" наведено на рис. 2.4.

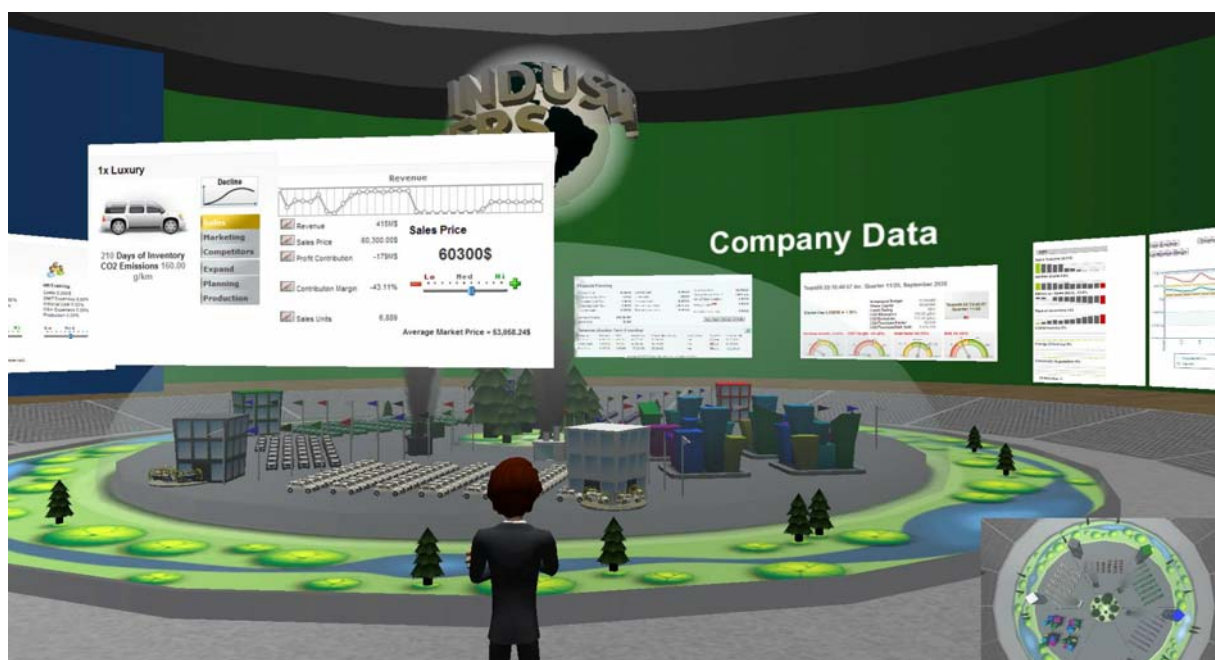


Рис. 2.4. Візуалізований огляд основних параметрів компанії в межах проведення симуляції з використанням ПК "IndustryMasters"

SimCity – серія програмно-імітаційних комплексів (симуляторів, ігор) управління соціально-економічною та інфраструктурною розбудовою міста. Дозволяє проаналізувати економічні та демографічні наслідки проведення політики індустріалізації, консьюмерізації (орієнтації на споживання), впровадження рішень у галузі забезпечення сталого розвитку й інших можливих тенденцій розвитку соціально-інфраструктурних конгломератів. Серія ПК має значний довготерміновий ігровий потенціал, що, з одного боку, сприяє залученню та утриманню учасників симуляції (гравців), з іншого –

ускладнює аналіз впливу окремих соціо-економічних рішень на кінцевий результат симуляції. В симуляції реалізований сучасний та насичений деталями інтерфейс користувача, приклад якого наведений на рис. 2.5.



Рис. 2.5. Інтерфейс користувача версії симуляції "SimCity", що запланована до випуску в 2018 році

Окремо можна виділити спеціалізовану освітню версію симуляції – **SimCityEDU** (<https://www.glasslabgames.org/games/SC>), що була випущена компанією-розробником освітніх ігор GlassLab, Inc. (<https://www.glasslabgames.org/>) у співпраці з компаніями Pearson (<https://www.pearson.com/>) – провідний розробник навчальних матеріалів у світі та ETS (<https://www.ets.org/>) – компанія, що розробляє ефективні рішення оцінювання навчальних досягнень. Симуляція спрямована на розвиток соціо-економічних і урбаністичних знань та умінь учнів середньої школи загальноосвітніх навчальних закладів. Приклад інтерфейсу користувача симуляції "SimCityEDU" наведено на рис. 2.6.

Virtonomics (<https://virtonomics.com/>) – онлайн симуляція економічного спрямування, що покликана розвивати знання та уміння побудови бізнес-стратегій в галузях економіки та підприємництва.

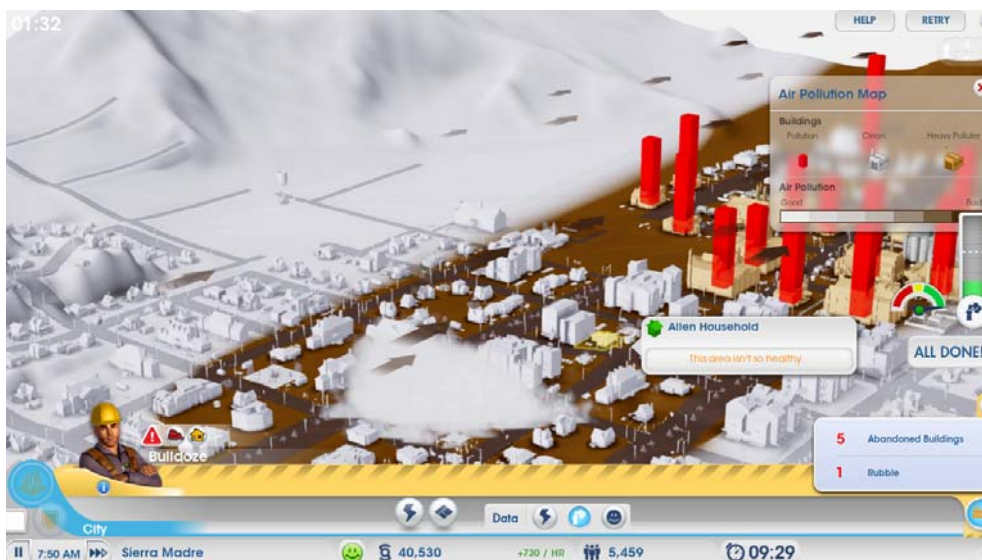


Рис. 2.6. Інтерфейс користувача симуляції "SimCityEDU"

На основі ігрових механік та досвіду побудови такої симуляції командою розробників створено спеціалізований, орієнтований на досягнення саме вимірюваних освітніх цілей, програмно-імітаційний комплекс Simformer, що було описано вище. Симуляція надає функціонал для управління різними сферами діяльності підприємства. Зокрема, інтерфейс форми управління запасами наведено на рис. 2.7.

Raw material	Quantity	In stock	Supplier	Parcel	Conditions	Price	In stock
[Icon]	Required	21 268	Red Swarm LTD / Warehouse	22000	never	Price	60 968 058
	Order	22 000				Cost	60 135 035
	Purchase	22 000				Quality	22 000
		Prime cost	\$80.55				
[Icon]	Required	63 804	Red Swarm LTD / Warehouse	65000	never	Price	73 995 097
	Order	65 000				Cost	71 167 096
	Purchase	65 000				Quality	65 000
		Prime cost	\$8.90				

Рис. 2.7. Інтерфейс форми управління запасами симуляції "Virtonomics"

Один з перших програмно-імітаційні комплексів, що вводить механізми майнінгу (добудування, обчислення) та використання криптовалют в ігрові механіки економічного симулятора.

Аналіз існуючих ПК економічного спрямування в освіті дав змогу виділити авторську класифікацію ПК економічного спрямування за такими ознаками як: за масштабом явища чи концепції, що імітується; за призначенням використання; за способом розміщення у мережі; за можливістю користувацької модифікації та доповнення; за наявністю власних засобів розробки симуляцій (див. табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування

Критерій класифікації	Типи симуляторів	Опис
За масштабом явища чи концепції, що імітується	Концептуальний	Розглядає одну економічну концепцію, що імітується, з невеликою кількістю об'єктів, їх параметрів та форм взаємодії.
	Тематичний	Розглядає одну або декілька галузей економіки, чи розділ економіки зі значною кількістю різнотипних об'єктів, їх параметрів та форм взаємодії.
За призначенням використання	Освітній	Використовується в освітньому процесі для навчання або виконання практичних вправ.
	Науковий	Використовується з метою проведення наукових досліджень та експериментів.
За особливістю розміщення у мережі	Локальний	У мережі недоступний. Працює на окремому комп'ютері.
	Серверний	Доступний в мережі. Використовує обчислювальні потужності одного фізичного або віртуального сервера.
	Хмарний	Доступний в мережі. Використовує обчислювальні потужності хмарної комп'ютерної системи. Дозволяє значне масштабування одного екземпляра комплексу і/або створення багатьох екземплярів комплексу.

продовж. табл. 2.2.

За можливістю користувацької модифікації та доповнення	Статичні	Симулюють явище, економічну систему або концепцію з наперед заданими вхідними параметрами.
	З динамічними параметрами	Надає можливість змінювати значення параметрів компонентів економічної системи, об'єктів або явищ.
	З динамічним змістом	Надає можливість додавати /змінювати /видаляти компоненти економічної системи, об'єктів або явищ, а також змінювати їх параметри.
За наявністю власних засобів розробки симуляцій	Без власних засобів розробки	Не мають власних засобів розробки симуляцій.
	З власними засобами розробки	Мають власні засоби розробки об'єктів симуляцій, їх функціоналу та (опціонально) їх візуального оформлення.

Наведемо приклади до кожного типу програмно-імітаційного комплексу:

- концептуальний: Moblab, Economics Games;
- тематичний: Economics Games, Simformer, ViAL+;
- освітній: Moblab, Economics Games, Simformer, ViAL+;
- науковий: Moblab, Economics Games, ViAL+;
- серверний: ViAL+;
- хмарний: Moblab, Economics Games;
- статичні: Simformer;
- з динамічними параметрами: Moblab, Economics Games;
- з динамічним змістом: oTree – як базова система, на якій побудовано Economic Games;
- без власних засобів розробки: Moblab, Economics Games, Simformer, ViAL+.

Серед програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування, що розглядалися у даному дослідженні не було таких, що можна було б класифікувати як "локальні". Причинами цього були: незручність використання такого виду ПК в освітньому процесі; відсутність потреби в покритті

специфічних тем економічної науки, для яких могли бути розроблені окремі локальні ПК, через орієнтацію дослідження на навчання спеціалістів технічних спеціальностей в межах змісту курсів "Принципи економіки" та "Персональна фінансова грамотність". Відсутність ПК з власними засобами розробки пояснюється відсутністю доступних та доцільних для використання в освітньому процесі вітчизняних ЗВО. Поява доступних чи розробка власних ПК даного виду передбачає розвиток сфери впровадження ПК економічного спрямування в освітній процес, а також, підвищення платоспроможного попиту на такі ПК.

Таким чином, запропонована класифікація ПК економічного спрямування дозволить у подальшому покращити їхній аналіз і вибір оптимального ПК для кожного конкретного випадку потенційного застосування.

2.3. Критерії та показники добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

Проблемами використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування займалися К. Елдріч (C. Aldrich) [140], С.О. Мотуз [85], С. Фортман-Рое (S. Fortmann-Roe) [156], в Україні дану тему досліджували П. Г. Банщиків [23; 24], В. Я. Паздрій [23].

Оцінювання ефективності ІКТ навчання та проблеми їх добору для наукової та навчальної діяльності у своїх працях розглядали такі науковці, як В.Ю. Биков [28], Т. А. Вакалюк [112], О. С. Головня [41], К. Р. Колос [68], Л. А. Лупаренко [28], О. М. Спірін [112; 113] та ін. Зокрема у своїй спільній роботі [28] В. Ю. Биков, О. М. Спірін та Л. А. Лупаренко розглядають показники моніторингу психолого-педагогічних досліджень та проводять оцінку низки web-орієнтованих систем для виконання завдань такого моніторингу. О. М. Спірін в своїх роботах визначив напрям та описав підхід до оцінювання

інформаційно-комунікаційних технологій навчання, чим обумовив можливість використання такого підходу для добору засобів з освітньою та науковою метою [112; 113]. Т. А. Вакалюк у своїх роботах розглядає критерії та показники добору відкритих web-орієнтованих технологій навчання основ програмування та надає рекомендації щодо вибору таких систем [112]. О. С. Головня вивчає критерії добору програмних засобів віртуалізації у навчанні UNIX-подібних операційних систем, що доцільно використовувати в навчальних цілях [41]. К. Р. Колос у межах своїх публікацій описує критерії добору компонентів комп'ютерно орієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти [68]. З аналізу джерел можна зробити висновок, що критеріям та показникам добору саме програмно-імітаційних комплексів увага науковців не приділялася.

Для ефективного вибору критеріїв та показників добору програмно-імітаційних комплексів був застосований метод експертного оцінювання. Метод експертного оцінювання у процесі дослідження застосовувався двічі [112; 113]: на першому етапі – для визначення переліку програмно-імітаційних комплексів, що доцільно прийняти до розгляду в межах дослідження. Експертами виступали викладачі економічних та профільних дисциплін технічних спеціальностей, менеджери фахівців технічних спеціальностей вітчизняних компаній, представники компаній-розробників та компаній-інтеграторів програмно-імітаційних комплексів (17 осіб). Обмеженість вибірки обумовлюється незначним поширенням ПК економічного спрямування в навчальному процесі вітчизняних ЗВО.

Експертам було запропоновано до розгляду 11 різних програмно-імітаційних комплексів (див. додаток В). Для початкового відбору ПК використовувалася бальна система оцінювання (значення N надається найефективнішому для використання, на думку експерта, 1 – найменш ефективному).

Для визначення того, чи є певний рівень погодження між думками експертів, було використано коефіцієнт конкордації W [25] (див. додаток Г). Значення $W=0$ визначає відсутність погодження між думками експертів, значення $W=1$ – повне погодження, значення W , що значною мірою відрізняється від нуля демонструє наявність об'єктивного погодження між думками експертів.

На другому етапі дослідження експерти залучалися для відбору ПК [112; 113], найефективніших для використання як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. В опитуванні брали участь 19 експертів, серед яких: викладачі економічних та профільних дисциплін технічних спеціальностей, а також фахівці технічних спеціальностей.

Для визначення рівня прояву кожного з критеріїв відбору експертам пропонувалося оцінити його показники. Було використано такі параметри:

"0 балів" – показник не дотримується;

"1 бал" – показник більше не дотримується, ніж дотримується;

"2 бали" – показник більше дотримується, ніж не дотримується;

"3 бали" – показник повністю дотримується [112].

Показник вважався позитивним, якщо середнє арифметичне значень його параметрів було не менше, ніж 1,5. Залежно від кількості позитивних показників критерію, такий критерій вважається:

менше 50 % – недостатньо проявлений;

50–55 % – критичний прояв;

56–75 % – достатній прояв;

76–100 % – високий прояв критерію [112].

Для попереднього відбору програмно-імітаційних комплексів на першому етапі експерименту експертам було запропоновано опитування (див. табл. В.1 додатку В), за результатами якого (див. табл. Д.1. додатку Д) було визначено 4 ПК (Economics Games (Iud.io); MobLab; Simformer; ViAL+), що доцільно розглядати за рівнем прояву критеріїв добору ПК для використання як засобів

формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. При цьому коефіцієнт конкордації $W=0,72$ (обрахування проводилися за формулами Г.1 – Г.4, наведені у додатку Г), що демонструє наявність об'єктивного погодження серед експертів та об'єктивність сумарних рангів ПК, що розглядалися на першому етапі дослідження.

Визначимо **критерії добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей** як такі властивості ПК, що є важливими у процесі створення умов для ефективного формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

У процесі формування переліку показників для визначення рівня вагомості критеріїв добору програмно-імітаційних комплексів було враховано рекомендації дослідників щодо доцільності обмеження кількості таких показників у межах від 3 до 7 для кожного з критеріїв [112; 113].

У результаті аналізу та узагальнення зарубіжного, вітчизняного та власного практичного досвіду використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в навчальному процесі та проведення змагань із використанням таких комплексів, запропоновано такі критерії та відповідні показники добору:

Проектувально-дидактичний критерій характеризує ПК з точки зору навчальних можливостей, що забезпечуються ним.

- 1.1. Показник "Покриття тем різних предметів – підрозділів економічної науки та суміжних галузей знань" описує наявність у межах програмно-імітаційного комплексу тематик чи компонентів, що дозволяють розкрити зміст тем різних підрозділів економічної науки (мікроекономіка, макроекономіка, основи державного регулювання економіки, персональні фінанси тощо), а також суміжних галузей знань, що доповнюють і поглиблюють знання в економічній галузі (теорія ігор, теорія систем).

- 1.2. Показник "Відповідність ППК освітнім завданням" характеризує можливість використання ППК з метою організації чи доповнення навчального процесу у вищому навчальному закладі чи навчальних сесіях під час заходів неформальної освіти.
- 1.3. Показник "Масштаб явищ, що імітуються" визначає можливість імітації в різних діапазонах кількості об'єктів взаємодії та переліку характеристик таких об'єктів, зокрема: окремих економічних концепцій та явищ, ситуацій взаємодії декількох об'єктів із обмеженою кількістю характеристик, симуляцій взаємодії масштабних економічних систем із великою кількістю законів взаємодії та числових характеристик об'єктів імітації. Спеціалізація на деталізованішому вивченні окремих економічних концепцій, явищ і законів визначено як перевага для ППК [11].
- 1.4. Показник "Наявність засобів комунікації" визначає наявність засобів комунікації в межах ППК. Варіанти напрямів комунікації: студент–студент, студент–викладач, студент – зовнішні системи (по відношенню до ППК).
- 1.5. Показник "Можливість компонування послідовності імітацій (симуляцій) та додаткових компонентів навчального процесу в межах одного заняття (навчальної сесії)" передбачає можливість викладача попередньо скомпонувати послідовність симуляцій і додаткових компонентів навчального процесу, таких як: опитування, тест, глосарій, теоретичні відомості, відео для забезпечення ефективної послідовності видів навчальної діяльності студентів протягом заняття (навчальної сесії).
- 1.6. Показник "Наявність власних засобів розробки (зміна візуального оформлення, зміна функціональності)" передбачає наявність можливості візуального оформлення ППК чи його компонентів

відповідно до потреб навчального закладу чи навчального курсу, а також доповнення наявних додаткових функцій ПК.

- 1.7. Показник "Можливість модифікації (статичні, модифікація числових параметрів, модифікація змісту)" передбачає можливість зміни контентного наповнення симуляції. Рівень можливих змін може визначатися: можливістю змін статичних елементів симуляції (написів, коментарів), можливістю зміни числових параметрів об'єктів симуляції та загальних змінних середовища симуляції та можливістю змін змісту симуляції (зміна кількості та типів об'єктів симуляції, зміна правил поведінки та взаємодії об'єктів симуляції).

Проміжні дані опитування (опитувальник представлений експертам див. додаток В), результати їх опрацювання наведено в табл. Д.2–Д.5 додатку Д. Основні дані про показники проектувально-дидактичного критерію по кожному з обраних ПК містить таблиця 2.3.

Таблиця 2.3.

Проектувально-дидактичний критерій добору ПК та значення його показників

ПК\Показник	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	Проявлення
Economics Games (Iud.io)	0.79	1.95	1.68	0.05	0.00	2.05	2.11	57 %
MobLab	2.89	2.95	2.95	2.89	2.89	1.26	1.63	86 %
Simformer	1.37	1.79	1.16	1.58	1.89	1.84	1.00	57 %
ViAL+	1.63	1.84	1.00	1.79	1.16	0.16	1.00	43 %

Технологічний критерій характеризує програмно-імітаційний комплекс з точки зору технічних характеристик та середовища його роботи, а також зручності використання такого ПК.

- 2.1. Показник "Доступність" передбачає можливість використання поза інституцією, що замовила або розробила ПК. Необхідність розгляду даного показника обумовлена наявністю практики забезпечення ексклюзивності використання певних ПК економічного спрямування в

межах навчальної установи, що є розробником або замовником даного програмно-імітаційного комплексу.

2.2. Показник "Адаптивність" визначає тип клієнтських пристроїв доступу, що підтримуються (персональний комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон, голосовий інтерфейс, засоби віртуальної чи доповненої реальності тощо).

2.3. Показник "Надійність" визначає стабільність підтримки ПІК, що включає в себе такі компоненти, як: стабільність бізнес-моделі організації-розробника, перспективи існування та розвитку ПІК.

2.4. Показник "Наявність значного середньо- та довготермінового ігрового потенціалу" визначає можливість організації середньо- та довготермінових змагань на базі програмно-імітаційного комплексу.

2.5. Показник "Простота використання" передбачає впровадження у програмно-імітаційному комплексі сучасних та ефективних розробок, як в галузі UX/UI (досвід користувача-студента та користувача-викладача у процесі взаємодії з графічним чи голосовим інтерфейсом програмного засобу), так і в галузі забезпечення функціонування ПІК на рівні хостингу, адміністрування програмної платформи та користувачів.

Проміжні дані опитування, результати їх опрацювання наведено в табл. Д.6–Д.9 додатку Д. Основні дані про показники технологічного критерію по кожній з обраних ПІК містить таблиця 2.4.

Таблиця 2.4.

Технологічний критерій добору ПІК та значення його показників

ПІК\Показник	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	Проявлення
Economics Games (lud.io)	2.84	2.84	1.42	2.11	2.11	80 %
MobLab	3.00	2.89	2.79	2.95	2.63	100 %
Simformer	1.84	1.37	1.11	1.16	1.00	20 %
ViAL+	0.79	0.05	0.79	1.63	1.16	20 %

Організаційний критерій характеризує ПІК за параметрами якісного досвіду його використання авторитетними навчальними та науковими установами.

3.1. Показник "Цільова аудиторія" визначає можливість і комфортність використання ПК у межах навчального процесу бізнес-шкіл, ЗВО, коледжів, шкіл, тренінгових проектів компаній, тренінгових компаній та для власного користування персональних користувачів.

3.2. Показник "Поширеність" визначає кількість і рівень визнання освітніх та наукових установ, що використовують даний програмно-імітаційний комплекс у своїй навчальній та науковій діяльності.

3.3. Показник "Організація підтримки клієнтів" характеризує можливість, швидкість та якість отримання підтримки від розробника чи суб'єкта підтримки ПК у разі виникнення питань до функціонала чи проблем з використанням програмно-імітаційного комплексу.

Проміжні дані опитування, результати їх опрацювання наведено в табл. Д.10–Д.13 додатку Д. Основні дані про показники організаційного критерію по кожній з обраних ПК містить таблиця 2.5.

Таблиця 2.5.

Організаційний критерій добору ПК і значення його показників

ПК\Показник	3.1	3.2	3.3	Проявлення
Economics Games (Iud.io)	2.37	2.53	2.32	100 %
MobLab	2.95	3.00	3.00	100 %
Simformer	1.53	0.89	1.89	67 %
ViAL+	1.84	1.37	1.32	33 %

Узагальнимо результати дослідження в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Узагальнені результати добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування за проявом всіх критеріїв

ПК\Критерій	Проектувально-дидактичний	Технологічний	Організаційний
Economics Games	57 %	80 %	100 %
MobLab	86 %	100 %	100 %
Simformer	57 %	20 %	67 %
ViAL+	43 %	20 %	33 %

За результатами дослідження можна констатувати, що за проявленням всіх критеріїв програмно-імітаційний комплекс **MobLab** є найбільш придатним для використання в якості засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Програмно-імітаційний комплекс **Economics Games (Iud.io)** за умов набуття певного розвитку та доопрацювання, також може бути використаний у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

З огляду на динамічність ринку програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування, ефективність використання таких ПК може забезпечуватися лише шляхом постійного моніторингу стану розвитку наявних комплексів та появи нових перспективних розробок. Подальшого дослідження потребують вивчення та аналіз підвищення ефективності підходів до використання ПК економічного спрямування у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

2.4. Розробка структури та опис моделі використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

Реалії сучасного світу, що характеризується глобалізованістю та зменшенням розділяючого значення кордонів як географічних, так і виробничих, вимагає від фахівців наявності як глибоких знань у галузі своєї спеціалізації, так і достатньо сформованих компетентностей у суміжних науках. Для фахівців технічних спеціальностей однією з таких суміжних галузей є економічна сфера, адже ефективна розробка та використання технічних рішень можлива лише за умови визначення та усвідомлення економічного ефекту таких рішень.

Для того, щоб описати модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, варто звернутися до визначення поняття "модель".

В. Ю. Биков визначає модель як деяке подання системи, в якому відображаються, враховуються, характеризуються та мають змогу бути відтвореними особливості цієї системи, що забезпечують досягнення цілей створення та використання такої моделі [26, с. 232].

О. Новіков та Д. Новіков у своїй спільній роботі вказують, що "модель" є допоміжним об'єктом, що обрано або перетворено з пізнавальною метою, і який дає нову інформацію про основний об'єкт [87, с. 257].

Дослідник З. Н. Курлянд визначає "модель" як систему знаків, що відтворює собою певні істотні властивості оригінальної системи [73, с. 88].

Г. І. Хозяїнов стверджує, що у процесі відображення або відтворення "моделлю" об'єкта, вона здатна заміщати його таким чином, що вивчення такої моделі дає нову інформацію про об'єкт дослідження [125, с. 43].

На думку вітчизняного науковця І. І. Бажина "моделлю" є інформаційний образ реального об'єкта, що відтворює даний об'єкт або систему з певним ступенем точності та у формі, що є відмінною від форми об'єкта або системи-оригіналу [21, с. 127].

Таким чином, модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей розуміємо як засоби наукового пізнання для виявлення суттєвих елементів, закономірних зв'язків між ними і отримання нових відомостей.

Запропонована модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей із (див. рис. 2.8) складається з чотирьох блоків: цільового, організаційно-процесуального, змістово-технологічного, діагностично-результативного.



Рис. 2.8. Модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

Мета використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей досягається шляхом розвитку окремих її компонентів: сприяння виникненню конструктивних мотивів, потреб, цінностей; отримання знань, умінь і навичок; формування відповідних особистих якостей та набуття досвіду.

Відповідно до поставленої мети було визначено такі завдання:

- скорегувати зміст економічної підготовки спеціалістів технічних спеціальностей;
- визначити методи і засоби навчання, що відповідають змісту навчання студентів технічних спеціальностей у галузі економічних знань;
- відібрати найбільш значущі відомості про характер та зміст діяльності фахівців технічних спеціальностей у сфері економічних відносин;
- мотивувати студентів технічних спеціальностей до здобуття знань у економічній галузі;
- висвітлити шляхи використання економічних знань у майбутній професійній та побутовій діяльності фахівців технічних спеціальностей.

Мотивами формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є:

- підвищення ефективності праці з урахуванням набутого розуміння економічних факторів рівня підприємства, держави та міжнародних ринків;
- можливість кар'єрного зростання за суміжними посадами, що вимагають суміщення знань, умінь та навичок як у технічній, так і в економічній галузях;
- забезпечення прийняття студентами економічно обґрунтованих рішень у побутовому житті.

Таким чином, визначені мета, завдання і мотиви у запропонованій моделі поєднано в *цільовий блок*.

Організаційно-процесуальний блок авторської моделі являє собою

сукупність взаємопов'язаних компонентів: принципів навчання, підходів до навчання, факторів впливу та педагогічних умов, що мають вплив на формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей за допомогою програмно-імітаційних комплексів.

Розглянемо детальніше кожен зі складових організаційного блоку.

Принципи навчання – основні положення, що визначають зміст, організаційні форми та методи навчання, що застосовуються в навчальному процесі. До основних в даному дослідженні належать:

- принцип наступності – допомагає забезпеченню цілісності освіти в галузі економічних знань і оптимізує взаємозв'язок окремих її частин (загальноосвітня, політехнічна, спеціальна). Наступність відображає засвоєння вивченого матеріалу на новому вищому рівні, поглиблення здобутих знань, появу нових внутрішньо предметних та міжпредметних зв'язків, що забезпечує підвищення рівня засвоєння матеріалу на наступному рівні освіти [122, с. 36];
- принципи систематичності та послідовності навчання – відображає логіку навчальної дисципліни, створення конструктивних зв'язків між засвоєнням способів дій та знань, між формами і методами навчальної діяльності та контролю такої діяльності; реалізується шляхом поступового поглиблення теоретичного та практичного матеріалу в програмах навчання [91];
- принцип доступності навчання – передбачає відповідність змісту, форм, методів і засобів навчання рівню розвитку студента, світогляду, його схильностям та особливостям сприйняття навчальних відомостей. Даний принцип реалізується через викладання навчального матеріалу від простого до складного та від певною мірою відомого студентам до невідомого. Сутність принципу доступності полягає в можливості студента сприймати і розуміти матеріал, що вивчається. Навчання повинно проходити біля верхньої межі можливостей студентів, що дасть

змогу підвищувати дану межу. Також важливо дану межу не перетинати, бо навчальний матеріал не зможе бути повною мірою сприйнятим та усвідомленим [46];

- принцип зв'язку навчання з життям – ґрунтується на тісних зв'язках між теорією і практикою, наукою та реальною взаємодією суб'єктів та об'єктів реального світу. Теоретичні знання є основою конструктивної та ефективної діяльності в сучасному світі. У процесі такої діяльності теоретичні знання конкретизуються та доповнюються, що сприяє їх свідомому засвоєнню. Даний принцип впроваджується завдяки використанню життєвого досвіду студентів, знань, що вже набуті у практичній діяльності, розкриттю практичної значимості знань та участі студентів у громадському та виробничому житті [91];
- принцип наочності в навчанні – сприяє підвищенню ефективності навчання шляхом виявлення зв'язку між науковим знанням і реальним життям, між теорією і практикою, покращує процес засвоєння знань і мотивує до пізнання. При забезпеченні даного принципу важливим є не перевантажувати студентів наочністю, що може призводити до зниження самостійності та активності у сприйнятті навчального матеріалу; дотримуватися мети і послідовності використання наочних засобів у процесі навчання, вводити наочні засоби в міру необхідності, не допускаючи розсіяння уваги від основної тематичної лінії заняття. Зокрема, в галузі набуття економічних знань доречним є використовувати моделі реальних економічних та соціально-економічних систем [46; 122];
- принцип індивідуального підходу – передбачає урахування рівня розвитку і поточних знань студента в галузі, усвідомлення мотивації учіння, використання індивідуальних форм взаємодії, адаптацію змісту і форм навчання при збереженні рівня складності, створення умов сприятливих для індивідуальної діяльності студента [91];
- принцип інформатизації освіти – має за мету найбільш ефективне

використання інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують виконання навчальних функцій та створення продуктивного інформаційного освітнього простору [122, с. 36];

- принцип зв'язку теорії з практикою – ґрунтується на практичному закріпленні отриманого теоретичного матеріалу та забезпеченні тісного зв'язку з діяльністю фахового спеціаліста [46];
- принцип міждисциплінарної інтеграції – передбачає формування цілісних та інтегративних знань і умінь за допомогою побудови навчального процесу шляхом поєднання матеріалів гуманітарних, природничих, загальноекономічних та спеціальних фахових дисциплін і практичної підготовки [122, с. 38].

У запропонованій моделі було виділено такі **підходи** до навчання:

- компетентісний підхід – передбачає аксіологічну, мотиваційну, рефлексивну, когнітивну, операційно-технологічну та інші складові результатів навчання, що відображають підвищення не тільки знань, умінь і навичок, а і набуття досвіду цілісного емоційного ставлення [93].

Під час застосування компетентісного підходу, використання ПК економічного спрямування в процесі підготовки, проведення та аналізу результатів симуляційних сесій забезпечує можливість отримання знань, набуття умінь та навичок, а також сприяє формуванню персонального ставлення та отримання досвіду в галузі економічних відносин;

- ресурсний підхід – визначає орієнтир на організацію навчального процесу, що орієнтований на виявлення і розвиток потенційних здібностей кожного студента. Ресурс – сукупність умов і засобів, що об'єктивно існують, і необхідних для реалізації потенційних можливостей суб'єкта. До ресурсів належать зовнішні (засоби і умови навколишнього середовища) та внутрішні – індивідуальні ресурси окремої особистості. Процес навчання повинен бути комфортним та забезпечувати оптимальну динаміку працездатності та самопочуття. Лише через виявлення індивідуальних

можливостей студента та прогнозування горизонтів їх розвитку можливе забезпечення якнайповнішої реалізації можливостей студента [100].

Програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування, що застосовуються в навчальному процесі, організованому з використанням підходів змішаного навчання дозволяють врахувати темп оволодіння навчальним матеріалом та глибину вивчення окремих аспектів предметної галузі, що сприяє виявленню та розвитку персональних інтересів та особливостей окремої особистості;

- особистісно-орієнтований підхід – вимагає визнання особистості як продукту соціально-культурного розвитку, носія унікальності, інтелектуальної та моральної свободи, права на повагу. Передбачає орієнтацію на природній процес розвитку та саморозвитку здібностей, самовизначення, самореалізацію, самоутвердження, в тому числі, за рахунок створення для цього сприятливих та мотивуючих умов [93].

Широкий спектр форм та методів застосування ПК економічного спрямування надає змогу забезпечити індивідуалізацію навчального процесу, виходячи з особистісних потреб, мотивів та схильностей кожного учасника освітнього процесу;

- системний підхід – передбачає визначення процесу навчання як цілеспрямованої творчої активності його суб'єктів. Передбачає орієнтацію на системоутворюючі зв'язки мети, завдань, форм і методів навчання у взаємодії компонентів педагогічного процесу, що дозволяє виявити та продуктивно застосовувати загальні системні властивості та якісні характеристики [129].

Продуктивне використання ПК економічного спрямування в процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, в основі своїй передбачає врахування системності мислення відповідної категорії слухачів. Саме можливість візуалізації та квантифікації об'єктів вивчення є ключовим чинником ефективності

застосування даного засобу навчання до конкретної цільової аудиторії;

- діяльнісний підхід – спрямований на організацію та забезпечення діяльності суб'єкта навчального процесу, в якій він буде активним у пізнанні, практичній діяльності, комунікації та розвитку. Діалектична єдність особистісного і діяльнісного підходу виражається у визначенні особистісного розвитку людини, поряд з іншими чинниками, також завдяки суб'єктності у процесі діяльності [93].

Суб'єктність учасників освітнього процесу, що організований з використанням ПК економічного спрямування обумовлюється природою даного засобу навчання, що в багатьох випадках потребує активної участі студента в якості активного агента змістового компонента симуляції, організатора проведення симуляції чи розробника відповідного симулятора.

Також для досягнення цілей було виділено такі **чинники впливу**:

- науково-педагогічний та/або практичний досвід викладача – визначає досвід навчання певної дисципліни, наукової діяльності або досвід практичної діяльності. Наявність комбінації викладацького та практичного досвіду є значною перевагою;
- актуальність економічного світогляду викладача – передбачає розуміння та конструктивне сприйняття викладачем поточного соціально-економічного стану країни;
- вмотивованість студента – характеризує рівень зацікавленості студента у формуванні власної економічної компетентності;
- рівень задоволеності життям та власним соціально-економічним становищем – дає можливість використовувати позитивний власний приклад у процесі проведення занять;
- творча активність – забезпечує використання різноманіття форм, методів та засобів навчання;
- психологічні особливості особистості – визначає можливість персоналізації

взаємодії та побудови взаємодовіри зі студентом.

Іншим важливим компонентом організаційно-процесуального блоку авторської моделі є **педагогічні умови**, що мають безпосередній вплив на процес формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. До таких умов належать:

- організаційні педагогічні умови – організація педагогічного процесу, спрямована на формування і розвиток економічних компетентностей студентів;
- методичні педагогічні умови – підвищення ефективності економічної освіти студентів шляхом конструктивної інтеграції елементів економічних знань, як на різних рівнях освіти, так і за допомогою побудови міжпредметних зв'язків;
- технологічні педагогічні умови – ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема програмно-імітаційних комплексів, у побудові ефективного та мотивуючого до пізнання навчального процесу.

З огляду на складну комплексну природу змісту економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, у запропонованій моделі окремо виділяється *змістово-технологічний блок*.

Варто зазначити, що з метою забезпечення активізації процесу навчання, авторська модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей передбачає використання як традиційних, так і інноваційних та комп'ютерно-орієнтованих методів, форм і засобів навчання. Використання інноваційних методів та форм має за мету забезпечити практичну орієнтованість здобутих знань та умінь, а також, мотивування до формування навичок в економічній сфері професійної та побутової діяльності.

Економічні компетентності студентів технічних спеціальностей мають бути сформованими впродовж вивчення групи дисциплін економічного спрямування.

У межах запиту суспільства на вищу освіту, що надає знання та вміння саме в галузі майбутньої професійної діяльності студента, увага до предметів, що формують економічну компетентність студентів технічних спеціальностей значно знизилася. У багатьох ЗВО України в межах бакалаврських та магістерських програм підготовки фахівців технічних спеціальностей дисципліни економічного спрямування не є обов'язковими, а наявні лише в переліку дисциплін за вибором студента. При цьому на вибір таких дисциплін впливають такі чинники:

- наявність запиту студента щодо необхідності формування економічних компетентностей;
- популярність, якість та усвідомлена необхідність вибору інших дисциплін з переліку тих, що кожен студент може обрати;
- привабливість дисциплін економічного спрямування для студентів, що визначається особистістю викладача, змістом курсу та методикою навчання.

Проаналізувавши навчальні програми дисциплін економічного спрямування ЗВО України, не зважаючи на варіативність назв, зміст таких дисциплін є схожим, тому для цілей подальшого використання визначимо узагальнену назву курсу: "Принципи економіки".

У формуванні змісту курсу орієнтація була на опорні підручники, що використовуються провідними ЗВО світу та зосередження уваги на методиці навчання, що значною мірою визначає ефективність освітнього процесу та є інструментом, що дозволяє сформувати економічні компетентності студентів технічних спеціальностей.

Методика навчальної дисципліни "Принципи економіки" складається з визначення змісту, методів, форм навчання, що відповідатимуть цілям і змісту навчання, і добору засобів навчання, що враховують особливості студентів.

До основних форм навчання відносимо традиційні та комп'ютерно орієнтовані лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота, а також консультації. Передбачається використання інформаційно-комунікаційних

технологій, яке суттєво впливає на всі компоненти методичної системи навчання, а саме: цілі, зміст, методи, засоби і форми організації навчання [118].

Серед методів навчання виділено: імітаційні, адаптивне навчання, змішане навчання, дослідницький метод, наочно-демонстраційний метод.

Наведені форми та методи навчання неможливо забезпечити без використання засобів навчання, серед яких виділяємо традиційні та програмно-імітаційні комплекси.

Наведемо основні переваги використання програмно-імітаційних комплексів в освітньому процесі:

- у ПК може міститися значна кількість навчального матеріалу, таким чином ПК значною мірою буде виконувати функцію джерела теоретичних знань;
- за умови наявності у ПК функціоналу системи управління навчанням, він може бути застосованим як засіб забезпечення формату змішаного навчання;
- ПК може застосовуватися як візуалізатор економічних концепцій;
- ПК може бути використаним як засіб організації наукових досліджень шляхом організації проведення експериментів під час аудиторних занять або самостійної роботи.

Використання ПК дозволяє показати ілюстративний матеріал, підвищити зацікавленість та увагу студентів до змісту заняття, забезпечити проведення експериментів під час занять, та шляхом реалізації моделей взаємодії суб'єктів економічних відносин, продемонструвати реалістичність таких моделей і зв'язок економічних теорій з практикою. Додатковим чинником, що набув важливості останнім часом, є забезпечення можливості використання особистих електронних комунікаційних пристроїв студентів (смартфон, планшет) для роботи з програмно-імітаційним комплексом, що знижує імовірність використання такого пристрою з позанавчальною метою.

Тому основними формами використання ПК є: організація та процес розробки ПК економічного спрямування для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; сесії використання ПК

для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття; організація тематичного економічного тренінгу з використанням ПК економічного спрямування; візуалізація економічних та поведінкових концепцій; використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання; використання ПК економічного спрямування як засобів організації оцінювання.

Таким чином, обов'язковими складовими моделі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є форми, методи та засоби організації навчальної діяльності студентів. Отже, змістово-технологічний блок моделі є інструментом, що дозволить забезпечити сформованість економічних компетентностей підготовлених фахівців технічних спеціальностей.

Запропонована модель використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей передбачає наявність діагностично-результативного блоку, що повинен забезпечувати реалізацію оцінки досягнень студентів технічних спеціальностей щодо формування їх економічних компетентностей, перевірку відповідності результатів поставленим завданням, та, за необхідності, внесення змін і доповнень в організацію навчального процесу.

Достовірність оцінки навчальних досягнень забезпечується застосуванням у даному блоці відповідних методик на основі розроблених критеріїв рівнів сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. Залежно від отриманих результатів оцінки він може бути визначений як низький, середній, достатній чи високий. Кожен з рівнів передбачає можливість майбутніх фахівців технічних спеціальностей реалізувати економічні компетентності у професійній діяльності та повсякденному житті, але ефективність та межі її застосування будуть різними.

Характеристика рівнів сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей наведена у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

**Характеристика рівнів сформованості економічних компетентностей
студентів технічних спеціальностей**

Критерії	Рівні сформованості	Опис
Мотиваційний	Низький	Не усвідомлює необхідність формування економічних компетентностей
	Середній	Має уявлення про роль економічних компетентностей у професійній діяльності та побутовому житті
	Достатній	Усвідомлює необхідність наявності сформованих економічних компетентностей
	Високий	Має розвинену мотивацію до формування власних економічних компетентностей
Когнітивний	Низький	Може відтворити отримані відомості
	Середній	Розуміє отримані знання, може надати пояснення
	Достатній	Може застосовувати знання на практиці
	Високий	Спроможний до самостійної пізнавальної діяльності в галузі економічних знань
Операційний	Низький	Виконує завдання за зразком
	Середній	Розуміє хід виконання завдання і може надати пояснення
	Достатній	Самостійно виконує завдання в галузях застосування економічних знань
	Високий	Володіє навичками практичного застосування економічних знань в професійній сфері та галузі персональних фінансів
Особистісний	Низький	Неусвідомлена поведінка в галузі економіки і фінансів
	Середній	Проявляє певну раціональну поведінку в галузі економіки і фінансів
	Достатній	Має досвід раціональної поведінки із застосування економічних знань в професійній діяльності і побуті
	Високий	Виявляє усвідомлену раціональну поведінку в галузі застосування економічних знань, володіє особистими якостями для самостійної корекції власного ставлення та відповідної поведінки щодо нових явищ і тенденцій в соціально-економічних системах.

Результатом застосування даної моделі в освітньому процесі є зростання рівня економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, розвиток пізнавального інтересу до суміжних спеціальностей та спеціалізацій, розширення уявлення про майбутню професію, підвищення підготовленості до успішної діяльності в економічній сфері побутового життя кожної особистості.

Запропонована модель використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей враховує основні аспекти фахової підготовки та особливості організації освітнього процесу таких фахівців у галузі економічних знань. У той же час, формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є динамічним процесом, його зміст, якість та рівень залежить від багатьох чинників, серед них такі як: рівень розвитку особистості, використання новітніх педагогічних, інформаційних та соціальних технологій, соціально-економічних процесів, що відбуваються в сім'ї, освітній галузі, та суспільстві в цілому.

Висновки до розділу 2.

У другому розділі "Моделювання процесу використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей" описана загальна методика дослідження проблеми; обґрунтовано вибір програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів; виокремлено критерії та показники добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; розроблено структуру та описано модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що використання програмно-імітаційних комплексів у підготовці студентів технічних спеціальностей за спеціально розробленою методикою забезпечить підвищення

рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Констатувальний етап дослідження складався із двох частин:

1) Проведено опитування серед учителів економіки, заступників директорів шкіл і студентів та виявлено, що у більшості випадків профільним предметом вчителя економіки є один з наступних: математика, фізика, географія, астрономія. Є поодинокі випадки викладання економіки випускником економічного ЗВО, який в подальшому здобув педагогічну освіту. Незважаючи на наявність у програмі ЗСЗО курсу "Економіка", випускники шкіл не отримують сформованої економічної компетентності як результату проходження даного курсу. Внаслідок чого, зроблено висновок, що рівень економічних знань та умінь студентів, які вступили до ЗВО України, є початковим, і іноді, лише теоретичним, і з високою ймовірністю суб'єктивно сформованим на основі економічних знань, умінь та досвіду родини, найближчого оточуючого середовища та шкільного вчителя.

2) Проаналізовано програми дисциплін економічного спрямування для студентів технічних спеціальностей та проведено опитування студентів старших курсів і бесіди з викладачами та зроблено такі висновки: курси економічного спрямування, що викладаються в рамках програм підготовки студентів технічних спеціальностей у вітчизняних ЗВО не враховують новітніх тенденцій та специфіки особистості таких студентів; недостатньо уваги приділяється аспектам формування економічної компетентності в галузі персональних фінансів майбутніх фахівців технічних спеціальностей; потенціал застосування ІКТ у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей не використовується у повному обсязі тощо.

Аналіз вітчизняних та закордонних ППК дав змогу виділити авторську класифікацію ППК економічного спрямування в освіті за такими ознаками як: за масштабом явища чи концепції, що імітується (концептуальний; тематичний); за призначенням використання (освітній; науковий); за способом розміщення у

мережі (локальний; серверний; хмарний); за можливістю користувацької модифікації та доповнення (статичні; з динамічними параметрами; з динамічним змістом); за наявністю власних засобів розробки симуляцій (без власних засобів розробки; з власними засобами розробки).

Визначено *критерії добору програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей* як такі властивості ППК, що є важливими у процесі створення умов для ефективного формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

У результаті аналізу та узагальнення зарубіжного, вітчизняного та власного практичного досвіду використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в навчальному процесі та участі в змаганнях із використанням цих комплексів, було виокремлено такі *критерії та відповідні показники* їх добору: *проектувально-дидактичний критерій* (покриття тем різних предметів – підрозділів економічної науки та суміжних галузей знань; відповідність ППК освітнім завданням; масштаб явищ, що імітуються; наявність засобів комунікації; можливість komponування послідовності імітацій (симуляцій) та додаткових компонентів навчального процесу в межах одного заняття (навчальної сесії); наявність власних засобів розробки (зміна візуального оформлення, зміна функціональності); можливість модифікації (статичні, модифікація числових параметрів, модифікація змісту)); *технологічний критерій* (доступність; адаптивність; надійність; наявність значного середньо- та довготермінового ігрового потенціалу; простота використання); *організаційний критерій* (цільова аудиторія; поширеність; організація підтримки клієнтів).

За результатами дослідження було зроблено висновок, що програмно-імітаційний комплекс *MobLab* є найбільш придатним для використання в якості засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. Програмно-імітаційний комплекс *Economics Games* за умов

набуття певного розвитку та доопрацювань, також може бути використаний у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. З огляду на динамічність ринку програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування, ефективність використання таких ПК може забезпечуватися лише шляхом постійного моніторингу стану розвитку наявних комплексів та появи нових перспективних розробок. Визначено переваги застосування програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів.

Обґрунтовано та розроблено авторську *модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей*, що складається з чотирьох блоків: цільового, організаційно-процесуального, змістово-технологічного, діагностично-результативного. При побудові моделі було враховано основні аспекти фахової підготовки та особливості організації освітнього процесу фахівців технічних спеціальностей у галузі економічних знань.

Встановлено, що формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є динамічним процесом, його зміст, якість та рівень залежить від багатьох чинників, серед них такі як: рівень розвитку особистості, використання новітніх педагогічних, інформаційних та соціальних технологій, соціально-економічних процесів, що відбуваються в сім'ї, освітній галузі, та суспільстві в цілому.

Матеріали розділу 2 подано в таких публікаціях автора [7; 8; 11; 12; 13; 18; 19; 35].

Розділ 3. Методика використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

3.1. Структура методики використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

Процес формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є досить складним, тому вимагає розробки відповідної методики його здійснення. Оскільки використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей було обґрунтовано у п. 2.2, розглянемо власне методику використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, що, як і будь-яка інша методика, має включати мету і зміст навчання, а також форми організації, методи та засоби навчання, орієнтовані на досягнення запланованого результату.

Мета полягає у формуванні економічних компетентностей у студентів технічних спеціальностей.

Завдання – вдосконалення процесу навчання економічних дисциплін з використанням програмно-імітаційних комплексів (на прикладі змістового наповнення курсу "Принципи економіки").

Завданнями навчання щодо використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є: надати теоретичні знання в галузі економіки та фінансової грамотності; сформувати вміння та навички ефективної професійної та персональної фінансової діяльності з урахуванням соціально-економічних чинників середовища; підвищити рівень економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Форми організації навчання. Враховуючи недостатній рівень впровадження викладання економічних дисциплін з орієнтацією на формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, було розроблено курс "Принципи економіки" для впровадження в навчальний процес закладів вищої освіти, що проводять підготовку фахівців технічних спеціальностей (див. навчальну програму дисципліни у додатку Е).

Для використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей виокремлено особливості даного курсу, що полягають у тому, що він:

- характеризується значною змістовою складовою, що є сталою протягом останніх десятиліть;
- неперервно збагачується результатами наукових досліджень та робіт сучасних науковців;
- динамічно доповнюється в процесі виникнення, розвитку та трансформації нових економічних інструментів, явищ, процесів, а також нових способів їх використання та сфер застосування;
- має враховувати умови конкретного часу та країни для підвищення ефективності розуміння студентами та рівня корисності для конкретної аудиторії слухачів.

Наведемо змістові модулі, з яких складається програма навчальної дисципліни:

Модуль 1. Економіка як наука. Мікроекономіка

Змістовий модуль 1. Предмет вивчення економіки. Мотивація до вивчення принципів економіки. Класичний та поведінковий підхід. Вибір та дефіцит. Модель попиту і пропозиції. Рівновага попиту і пропозиції.

Змістовий модуль 2. Компанії та індустрії. Як компанії та індустрії змінюються з часом. Конкуренція та випадки відхилення.

Модуль 2. Поведінкова економіка

Змістовий модуль 3. Ринок праці. Модель попиту і пропозиції на ринку

праці. Регулювання ринку праці. Дискримінація на ринку праці.

Змістовий модуль 4. Економічна політика та ринки капіталу.
Податкова політика. Трансферти та перерозподіл прибутку. Загальні блага. Політика урядів. Ринки капіталу. Фінансові ринки.

Модуль 3. Макроекономіка.

Змістовий модуль 5. Виробництво, дохід та витрати нації.
Вимірювання виробництва, доходу та витрат на рівні держав.

Змістовий модуль 6. Макроекономіка в перспективі. Споживання та інвестиції. Працевлаштування та безробіття. Продуктивність та економічне зростання. Гроші та інфляція.

Модуль 4. Персональні фінанси.

Змістовий модуль 7. Предмет вивчення персональних фінансів.
Мотивація до вивчення персональних фінансів. Вплив на життя. Поведінкові фінанси. Ліквідність. Грошовий потік. Складний відсоток. Інвестиції.

Змістовий модуль 8. Практичне застосування. Заощадження. Складний відсоток. Кредит. Інвестиції.

Навчання курсу відбувається в форматі змішаного (комбінованого) навчання. Використання програмно-імітаційних комплексів в освітньому процесі охоплює питання застосування змішаного (комбінованого) навчання, що знайшло висвітлення в роботах вітчизняних та зарубіжних науковців. Питання використання методів змішаного (комбінованого) навчання знайшли відображення у працях таких вітчизняних науковців, як В. М. Кухаренко [74], Є. М. Смирнова-Трибульська [109], П. В. Стефаненко [115], А. М. Стрюк [116], Ю. В. Триус [119], Б.І. Шуневич [133] та ін., та зарубіжних дослідників: К. Дж. Бонк (C. J. Bonk) [154], Н. Д. Воган (N. D. Vaughan) [187], Д. Р. Гаррісон (D. R. Garrison) [182], Ч. Р. Грехам (C. R. Graham) [154], Б. Колліс (B. Collis) [149], О. Хейнзе (A. Heinze) [162] та ін.

Перегляд відео та текстового матеріалу відбувається під час самостійної позааудиторної роботи студентів, що виконується перед аудиторною роботою.

Поглиблене опрацювання матеріалу проходить у процесі аудиторної роботи викладача зі студентами.

З метою вдосконалення змісту курсу "Принципи економіки" проведено аналіз наявних ресурсів програм подібних курсів та добір ПБК згідно з виокремленими критеріями. У результаті студентам для **самостійної позааудиторної роботи** було запропоновано Масові Відкриті Онлайн Курси:

- Principles of Economics [179] – базовий МВОК, що використовується для побудови змісту курсу;
- Економіка для всіх | Prometheus [49];
- Behavioral Economics in Action [142].

Зазначимо, що перед початком курсу варто перевіряти наявність оновленої версії базового МВОК, що використовується, а раз на рік визначати доцільність зміни базового курсу, враховуючи наступні критерії:

- якість висвітлення всіх основних економічних концепцій та законів, актуальних для отримання базового рівня економічних знань;
- авторитетність освітнього закладу, викладача (команди викладачів) та освітньої платформи, на якій представлено МВОК;
- актуальність матеріалу (особливо, посилань на приклади, статистичні та інші числові дані) з урахуванням часу.

Враховуючи вищезгадані особливості даного курсу та критерії вибору базового МВОК, вибраний МВОК враховував направленість курсу "*Principles of Economics*" на висвітлення всіх основних економічних концепцій і законів, актуальних для вивчення базового рівня економічних знань. Університет імені Ліленда Стенфорда-молодшого чи Стенфордський університет (Stanford University), як освітній заклад, що презентує курс, є одним з провідних навчальних закладів світу. Джон Тейлор (John B. Taylor) є професором економіки Стенфордського університету, в минулому – член рад економічних радників Президента та Конгреса США, автор книг економічної тематики, володар багатьох нагород в галузі економіки. Перевагою для даного

дослідження було оновлення та актуалізація змісту курсу автором в 2017 році. Це дало змогу використовувати оновлений курс у процесі подальшого навчання. Курс представлено платформою StanfordOnline.

Додатково, для розкриття предмета та висвітлення особливостей функціонування економіки України, було обрано МВОК "Економіка для всіх" Олексія Геращенко на платформі Prometheus [90].

Для поглиблення розкриття сфери поведінкової економіки перелік джерел для самостійної підготовки студентів доповнено МВОК "*Behavioral Economics in Action*" – курс, представлений Університетом Торонто на платформі EdX, що пояснює закономірності у принципах прийнятті економічних та інших рішень людиною та надає відомості для побудови схем мотивації себе та інших людей для прийняття ефективних і загальнокорисних рішень та введення відповідної поведінки в повсякденне життя людини [142].

Окрему увагу у курсі приділено сфері персональних фінансів, тому для формування змісту та проблематики модулю "Персональні фінанси" було використано матеріали:

- блог викладача курсу "CS 007: Personal Finance for Engineers" [153] Стенфордського університету та венчурного інвестора Адама Неша (Adam Nash);
- блог "Сімейний бюджет" [106].

У процесі відбору джерел з тематики "Персональні фінанси" було сформульовано такі критерії:

- враховуючи спрямованість дослідження на студентів технічних спеціальностей, запропоновано орієнтуватися саме на поведінкові аспекти управління персональними фінансами, усвідомлюючи меншу ефективність варіанта отримання ґрунтовних теоретичних знань із зазначеної теми;
- з урахуванням швидкої зміни умов функціонування сучасної сфери персональних фінансів, фінансових інструментів, процесів та підходів до відбору та використання таких інструментів, запропоновано орієнтуватися

на найсучасніші матеріали, за можливості, розроблені з огляду на потенційне сприйняття та використання фахівцями технічних спеціальностей;

- з огляду на локальність певних фінансових інструментів та необхідності врахування регіональних особливостей функціонування сфери персональних фінансів, необхідною є присутність у переліку матеріалів для підготовки джерел, що орієнтуються на конкретну країну.

Враховуючи вищенаведені критерії, для розкриття змісту модуля "Персональні фінанси" було відібрано матеріали блогу викладача курсу "CS 007: Personal Finance for Engineers" [153] Стенфордського університету, венчурного інвестора та в минулому Президента компанії з надання послуг автоматизованого інвестування ("robo-advisor") Welthfront [189] Адама Неша (AdamNash) [136] та блогу "Сімейний бюджет" [106] Любомира Остапіва, автора книги "Любов та бюджет" [77].

Вибір матеріалів даних авторів зумовлений відповідністю сфери їх практичної діяльності технічним спеціальностям студентів курсу, актуальністю відомостей, що подаються в матеріалах, та, у випадку Любомира Остапіва, досвідом роботи з міжнародними компаніями та проектами, з одного боку, та орієнтацією матеріалів на вітчизняний ринок з урахуванням відповідних культурних, освітніх, поведінкових традицій, особливостей світосприйняття та соціально-економічної ситуації в Україні – з іншого.

У результаті самостійної позааудиторної роботи студенти:

- опрацьовують теоретичний матеріал з використанням запропонованих викладачем МВОК;
- виконують практичні завдання в формі есе з тематики занять та у формі розгляду практичних кейсів;
- проводять оцінку робіт інших студентів у межах формату "peer grading" (оцінка колеги).

Основними формами організації навчальної діяльності в межах

аудиторної роботи є лекційні та практичні заняття.

У межах лекційних занять відбувається:

- поточний контроль опрацювання теоретичного матеріалу, що виносився на самостійне опрацювання з використанням рекомендованих МВОК;
- обговорення матеріалу, що виносився на розгляд в межах зазначеної теми;
- пояснення матеріалу, що викликав труднощі або потребує додаткового опрацювання з огляду на актуальність цієї теми в конкретний часовий проміжок або для певної цільової аудиторії студентів;
- сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття, візуалізації економічних та поведінкових концепцій;
- використання програмно-імітаційних комплексів для проведення дослідницьких експериментів у галузях класичної та поведінкової економіки.

У межах практичних занять проводиться:

- контроль опрацювання теоретичного матеріалу;
- контроль виконання практичних завдань;
- розгляд кейсів, та економічних ситуацій реального життя, що відповідають темам матеріалів заняття;
- сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття, візуалізації економічних та поведінкових концепцій.

Для вдосконалення методичного забезпечення курсу було проведено співставлення тем, що розглядаються у курсі з відповідними програмно-імітаційними комплексами, що візуалізують соціально-економічні відносини

суб'єктів та потенційні результати таких відносин [152].

Наведемо приклад співставлення матеріалів змістового модуля курсу з конкретними симуляціями:

Змістовий модуль 1. Предмет вивчення економіки. Компанії та індустрії (зміст модулів див. у додатку Е).

ПІК: **Competitive Market** (Конкурентний ринок)

Ключові принципи, що вивчаються з використанням даного ПІК:

- вивчення дії "невидимої руки ринку", – максимізація індивідуального прибутку веде до рівноваги конкурентного ринку;
- рівновага на конкурентному ринку мінімізує надлишок;
- візуалізація змін точки рівноваги, що передбачається внаслідок зміни попиту та пропозиції.

Приклад процесу використання симуляції "Competitive market" для ознайомлення студентів з механізмами функціонування конкурентного ринку та формування навичок дій активного агента на такому ринку зображені на рис. 3.1.

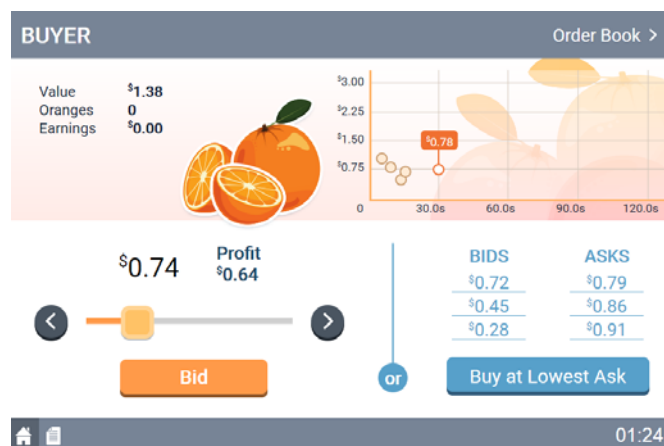


Рис. 3.1. Процес використання симуляції "Competitive market"

Результати проходження симуляції для ознайомлення та проведення аналізу і формування висновків доступні на окремій сторінці ПІК та наведені на рис. 3.2.

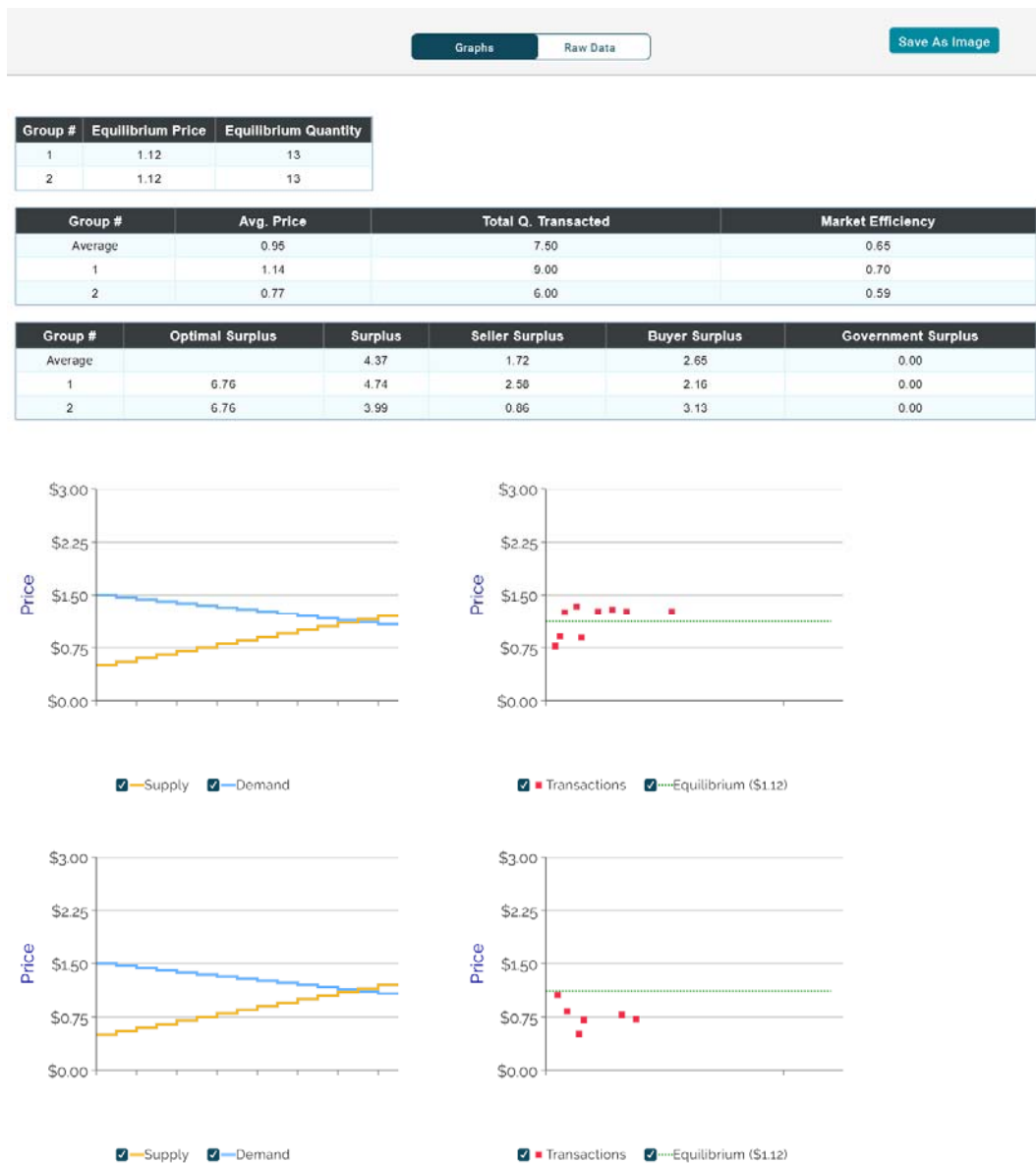


Рис. 3.2. Результати проходження симуляції "Competitive market"

У процесі використання зазначеного ПК відбувається формування структурних складових економічних компетентностей:

- знання: студенти здобувають знання щодо принципів дії конкурентного ринку, можливостей та обмежень функціонування такого типу ринків;
- уміння: у студентів формуються уміння ефективно приймати рішення щодо формування політики пропозиції підприємства на конкурентному ринку.

Організація підготовки проведення практичного заняття, прийом виконаних самостійних завдань та процес оцінювання робіт відбувається за допомогою групи в соціальній мережі Facebook.

Приклад використання групи в соціальній мережі Facebook для організації підготовки проведення практичного заняття групи МІТ-1 (спеціалізація "Менеджмент в ІТ") Житомирського державного технологічного університету наведено на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Група в соціальній мережі Facebook для організації підготовки проведення практичного заняття

За умови повноцінного функціонального впровадження в освітню установу системи керування навчальним процесом, рекомендуємо розглянути можливість використання функціоналу такої системи для організації проведення курсу. Прикладом такої системи є Google Classroom.

Використання групи в соціальній мережі Facebook, з огляду на практичний досвід автора є, також, ефективним при організації та проведенні

окремого тренінгу чи серії тренінгів спрямованих на ознайомлення з економічною концепцією, законом або явищем або напрацювання вмінь та навичок використання таких знань.

Для організації процесу взаємного оцінювання студентами робіт одного, оцінювання студентом власної роботи, оцінювання робіт студента викладачем, а, також, візуалізації результатів оцінювання у курсі використовувався пакет для роботи з електронними таблицями GoogleSheets з налаштуваннями прав доступу для викладача та студентів.

Приклад таблиці організації оцінювання результатів виконання завдань студентами у формі компонента бальної оцінки за курс наведено в таблиці 3.1:

Таблиця 3.1.

Приклад оцінювання результатів виконання завдань студентами

	ПІБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Середн є	Самооці нка	Виклада ч	Загальна
1	Студент 1															0.0			0
2	Студент 2	17		16	16	17	16	13	17	13	17	17	17	17	16	15.8	13	10	13
3	Студент 3	16	16		17	16	17	15	17	17	17	16	16	17	16	16.5	16	15	16
4	Студент 4	14	15	16		15	15	13	17	12	15	13	16	12	15	14.3	15	0	10
5	Студент 5															0.0			0
6	Студент 6	14	14	17	15	14		15	15	14	15	15	15	14	15	14.9	15	11	14
7	Студент 7	15	14	16	15	15	15		15	15	14	14	15	14	15	14.7	14	16	15
8	Студент 8	15	15	17	16	16	15	14		13	15	15	15	17	17	15.4	15	9	13
9	Студент 9	16	14	17	15	16	16	15	17		17	15	16	17	16	15.9	16	13	15
10	Студент 10	15	15	17	15	15	15	14	15	17		14	15	14	17	15.3	15	0	10
11	Студент 11	15	16	16	15	16	16	13	15	13	14		15	14	16	14.8	14	0	10
12	Студент 12															0.0			0
13	Студент 13	16	15	17	13	15	13	14	17	15	14	15	15		17	15.0	15	0	10
14	Студент 14	16	16	16	17	16	16	15	17	15	16	16	16	17		16.1	13	0	10

Зауважимо, що згідно з новою редакцією Закону України "Про освіту" [57], викладач не має права розголошувати оцінки студентів. Тому в етичних цілях у даній таблиці прізвища студентів замінені на загальний список у вигляді студент №.

Контроль опрацювання теоретичного матеріалу може проводитися у різних формах.

Форма 1. Використання засобів оцінювання, що використовуються в МВОК (тестування; завдання, що оцінюються викладачем або іншими студентами МВОК; групові завдання). За умови використання такої форми оцінювання викладач курсу має визначити рівень важливості самостійності виконання завдань студентами. Залежно від визначеного необхідного рівня самостійності, викладач добирає форми забезпечення такої самостійності або відсутність необхідності забезпечувати таку самостійність.

Форма 2. Використання власних форм оцінювання у вигляді тестових завдань, самостійних або контрольних робіт.

Форма 3, що набула широкого використання під час проведення даного дослідження. Написання студентами невеликого есе (максимум 2 сторінки на початку курсу, зі скороченням до 1 сторінки у процесі проходження курсу) на тему матеріалу, що вивчався у відповідному розділі МВОК. Для забезпечення достатнього рівня самостійності, завдання індивідуалізувалося за допомогою введення певних умов, серед яких: відсутність плагіату, обмеження кількості повторень використання ключових понять у межах завдання щодо написання есе з включенням трьох ключових понять з переліку таких слів, що використовувалися у відповідній темі МВОК. Для оцінювання есе використовувалася комбінація: взаємної перевірки (peer-assessment) студентами, які подали есе для оцінки, самооцінки (self-assessment) та оцінки викладачем. Формула оцінки (кількості балів за есе) в описовому вигляді виглядає таким чином:

$$G=(\text{Sum}(G_{pi})/Q+G_s+G_t)/3,$$

де G – результуюча оцінка за есе; G_{pi} – оцінка, виставлена, i -тим студентом, який оцінював роботу даного студента; Q – кількість студентів, які оцінювали роботу (зазвичай кількість студентів у групі, але може змінюватися у випадку

подачі есе до оцінювання не всіма студентами в групі); Gs – оцінка, виставлена студентом самому собі; Gt – оцінка, що виставлена викладачем.

Оцінка за есе у нашому курсі (Gp, Gs, Gt) складалася із суми оцінок за розкриття кожного компонента в темі есе та повноти опису взаємозв'язку компонентів. Кількість балів за розкриття кожного компонента, а також за повноту опису взаємозв'язку компонентів визначається викладачем.

Приклад завдання для есе.

Завдання 1: прийнявши до уваги матеріали першого тижня курсу "Principles of Economics" (The Basic Core of Economics) та матеріали першого тижня курсу "Економіка для всіх" написати Вашу думку про КОМБІНАЦІЮ таких понять та термінів:

- *Economics mantra*
- *Opportunity cost*
- *Економічний добробут*
- *Прокляття ресурсів*

Об'єм роботи: 1,5–2 сторінки А4.

Критерії оцінювання:

Розкриття кожного з компонентів: 3 бали за кожен компонент.

Логічність та глибина розуміння КОМБІНАЦІЇ: 5 балів.

Система заохочень (бонуси): перший, що завантажить отримає коефіцієнт 1,5 до кінцевої оцінки своєї роботи, другий – 1,4; третій – 1,3; четвертий – 1,2; п'ятий – 1,1.

На занятті буде проведено обговорення понять та робіт.

У коментарях записуйтеся у черговість обговорення (презентації) своєї роботи.

1-й, що презентує свою роботу: коефіцієнт 1,3 до результуючої кількості балів з бонусами, 2-й – 1,2, 3-й – 1,1.

Завдання 2: прийнявши до уваги матеріали другого тижня курсу "Principles of Economics" (The Basic Core of Economics) стосовно понятию та

пропозиції, написати Вашу думку про "Глобальний ринок ІТ-продуктів та ІТ-послуг. Питання попиту та пропозиції." (розглядаємо продукти та послуги, не персонал компаній), використавши в вашому есе не менше 3 ключових понять ("key terms") з теми.

Обов'язкова умова: кожен "key term" (поняття) в сумі робіт не має повторюватись більше 3 разів. У разі повторення – "-5" всім, у кого він використовується.

Об'єм роботи: 1 сторінка А4

Необхідно завантажити в дану "подію" у Facebook-групі.

Кінцевий термін подачі роботи: 17:00, 15.10.2017.

Роботи, завантажені після зазначеного часу розглядатися та оцінюватися не будуть.

Система оцінювання: $\text{sum}(\text{peer review})/\text{headcount} + \text{self grading} + \text{teacher grade}$, де **headcount** – кількість студентів, що оцінюють роботу (зазвичай дорівнює кількості студентів, що виконували завдання, зменшеній на одиницю); **self-grading** – власна оцінка студентом своєї роботи; **teachergrade** – оцінка роботи викладачем; **sum(peerreview)** – сума оцінок роботи іншими студентами в групі.

Критерії оцінювання:

Розкриття кожного з "key term" в контексті теми есе: 2 бали за кожен

Логічність та глибина опрацювання питань: 4 бали

Система заохочень (бонуси): перший, що завантажить отримає коефіцієнт 1,3 до кінцевої оцінки своєї роботи, другий – 1,2; третій – 1,1.

У процесі проведення практичного заняття буде проведено обговорення понять та робіт.

Організація підсумкового оцінювання у процесі проведення курсів, що доповнюються використанням ШК економічного спрямування

Формами підсумкового оцінювання є залік та екзамен.

У процесі проведення підсумкового оцінювання пропонуємо в перелік

питань включити завдання щодо написання короткого есе за темою однієї з економічних симуляцій, що проводилася під час лекційних та практичних робіт.

Орієнтована структура завдання на написання есе:

- економічна концепція, закон або процес, що розглядається;
- основні характеристики;
- прикладна проблематика;
- зміст симуляції, основні результати отримані в процесі проходження симуляції;
- прикладне значення (сфери діяльності, індустрії, країни);
- висновки.

В окремих ПК економічного спрямування реалізовано можливість проведення опитувань. Даний функціонал дозволяє організувати процес підсумкового оцінювання, але враховуючи поточний рівень розвитку засобів оцінювання в межах ПК економічного спрямування, рекомендуємо використовувати ПК у комбінації з хмаро орієнтованими системами управління (підтримки) навчання, впровадження та використання яких досліджувалося, зокрема, такими науковцями як Т. А. Вакалюк [34; 36; 37], І. В. Герасименко [119; 121], М. С. Львов [78], О. С. Співаковський [78], Ю. В. Триус [119; 121], І. В. Стеценко [121] або з традиційними методами та засобами організації оцінювання.

З метою оцінювання опрацювання теоретичного матеріалу, що виносився на самостійну підготовку студентів, можлива комбінація опитування перед проведенням симуляційної сесії та після її проведення. У результаті викладач отримує можливість оцінити:

- опрацювання студентом теоретичного матеріалу;
- навички критичного мислення;
- навички узагальнення результату навчального експерименту та синтезу нового знання.

3.2. Методика навчання економічних дисциплін із застосуванням ПК

Сучасний стан та тенденції розвитку соціально-економічних відносин у світі в цілому, та в нашій країні зокрема, вимагають наявності достатньо сформованої економічної компетентності у фахівців всіх сфер діяльності. Економічні компетентності фахівців дають змогу забезпечити:

- прийняття ефективних рішень щодо викликів сьогодення та майбутнього у повсякденному житті людини, родини та малих соціальних груп;
- підвищення конкурентоздатності фахівця на ринку праці;
- забезпечення конкурентних переваг підприємства в межах місцевого, регіонального та світового розподілу праці.

Аналіз актуальних досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців показав, що увага приділяється використанню вже розроблених симуляцій з освітньою метою та використанню процесу розробки інших типів проектів для формування окремих типів компетентностей, зокрема, економічної.

Розглянемо різні **форми та методи** використання програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Організація та процес розробки програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

У результаті аналізу наукової літератури щодо ефективності переведення частини пізнавального досвіду в онлайн-середовище [146], використання симуляцій для формування розуміння предметної області програмного продукту чи проекту [175] та результатах наших попередніх теоретичних та практичних досліджень [20;18] було прийнято рішення про проведення експерименту щодо розробки бізнес-симуляції з подвійним наміром:

- розробити економічну симуляцію (програмно-імітаційний комплекс) з тематики B2B E-Commerce (електронна комерція з форматом взаємодії "бізнес-бізнес");
- проаналізувати ефективність використання етапу планування та розробки відповідного симулятора для формування економічної компетентності студентів та спеціалістів технічних спеціальностей.

Під "B2B E-Commerce" проектом у межах даного дослідження ми розуміємо проект розробки та впровадження в експлуатацію Інтернет-ресурсу, що забезпечує можливість здійснення оптового, дрібнооптового чи роздрібного продажу товарів, робіт чи послуг одним бізнес-суб'єктом іншому. Інтернет-ресурс може бути вільно-доступним чи з обмеженим доступом. У загальному випадку реалізація такого проекту дає змогу бізнес-суб'єктам перевести переважну кількість бізнес-процесів, пов'язаних з купівлею-продажем товарів, робіт та послуг в електронний вигляд. Прикладами таких бізнес-процесів є: вибір об'єктів закупівлі, формування замовлення, підтвердження замовлення, перевірка наявності товарних позицій на складі, оплата, контроль доставки, формування та підписання всіх необхідних документів.

Розроблена симуляція планується до використання у навчальному процесі вищої школи та освіти дорослих для набуття студентами та спеціалістами економічних знань, умінь та навичок у галузі електронної комерції формату "бізнес-бізнес".

У команді розробки проекту були визначені такі ролі: менеджмент проекту, бізнес-аналіз та менеджмент продукту, розробка програмного коду, розробка візуального інтерфейсу, контроль якості.

Ролі "Розробка програмного коду", "розробка візуального інтерфейсу" та "контроль якості" (далі по тексту – *технічні ролі*) були представлені фахівцями в галузі розробки програмного забезпечення з вищою технічною освітою та студентами різних курсів спеціальності "Інженерія програмного забезпечення" Житомирського державного технологічного університету.

Ролі "менеджмент проекту" та "бізнес-аналіз та менеджмент продукту" (далі по тексту – *економічні ролі*) представлені:

- фахівцями з подвійними – вищими технічними та економічними освітами і досвідом роботи у сферах застосування технічних та економічних знань (прикладом таких сфер є менеджмент ІТ-проектів та ІТ-продуктів, управління командами ІТ-спеціалістів);
- фахівцями з науковими ступенями та досвідом роботи в галузі B2B E-Commerce з провідними міжнародними компаніями постачальниками та клієнтами системи B2B E-Commerce;
- іноземними фахівцями в галузі B2B E-Commerce з досвідом консалтингу та керівництва компаніями-постачальниками рішень у даній галузі.

Виконавці технічних ролей у повсякденній роботі працюють над розробкою програмних рішень у галузі електронної комерції в цілому та електронної комерції формату "бізнес-бізнес" зокрема. Опитування та робота у групі на початковому етапі над проектом виявили недостатні знання даних студентів та фахівців як загальноекономічних понять, таких як прибуток, витрати, так і більш специфічних для галузі симуляції понять, таких як цілі клієнта проекту в області B2B E-Commerce, що є основою прийняття рішення про початок роботи над таким проектом та вибір програмної системи для реалізації зазначеного проекту.

Виходячи з першого завдання дослідження, у процесі логічного дизайну бізнес-симуляції було визначено базові та додаткові економічні показники, що є важливими для прийняття потенційним клієнтом рішення про початок розробки проекту в області B2B E-Commerce та оцінки ефективності такого проекту.

До базових економічних показників належать: витрати, прибуток, залишок грошових коштів, собівартість об'єктів продажу, вартість обслуговування клієнта "офлайн" та "он-лайн".

До додаткових економічних показників належать: кількість "офлайн" клієнтів, що перейшли в "он-лайн" формат закупівель, кількість нових "он-лайн" клієнтів, ціна середньої закупівлі, продуктивність людських ресурсів для реалізації функціоналу.

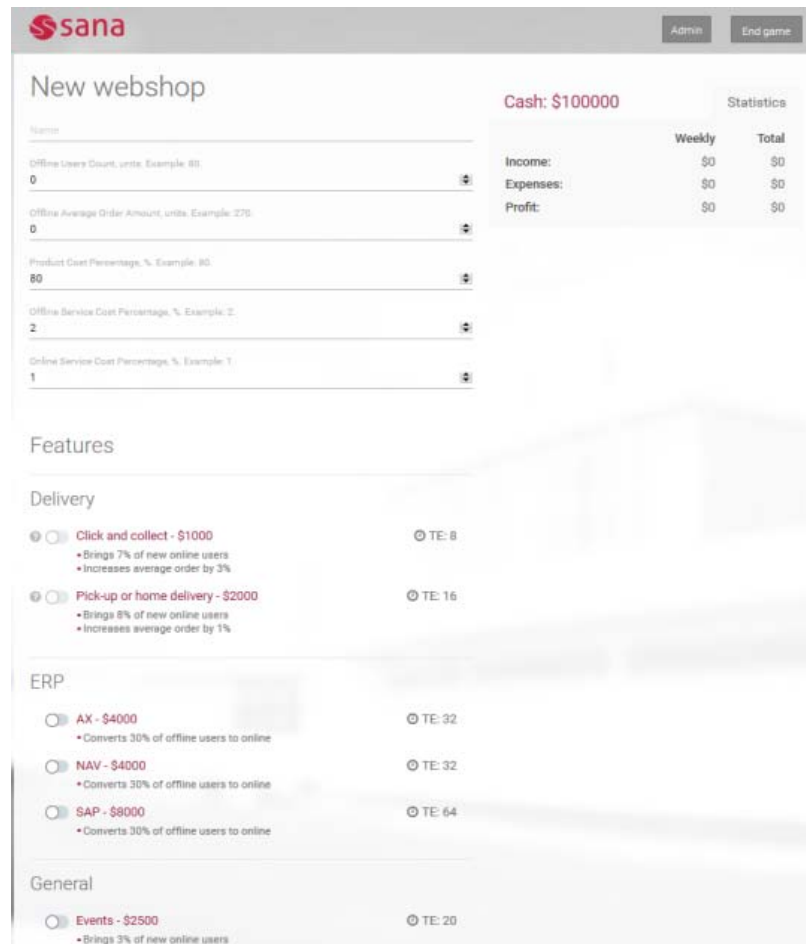


Рис. 3.4. Сторінка створення Інтернет-магазину для симуляції.

Також, у процесі симуляції реалізації та експлуатації "B2B E-Commerce" проекту наявна можливість порівняння економічної ефективності побудови такого проекту з варіантом продовжувати роботу "офлайн".

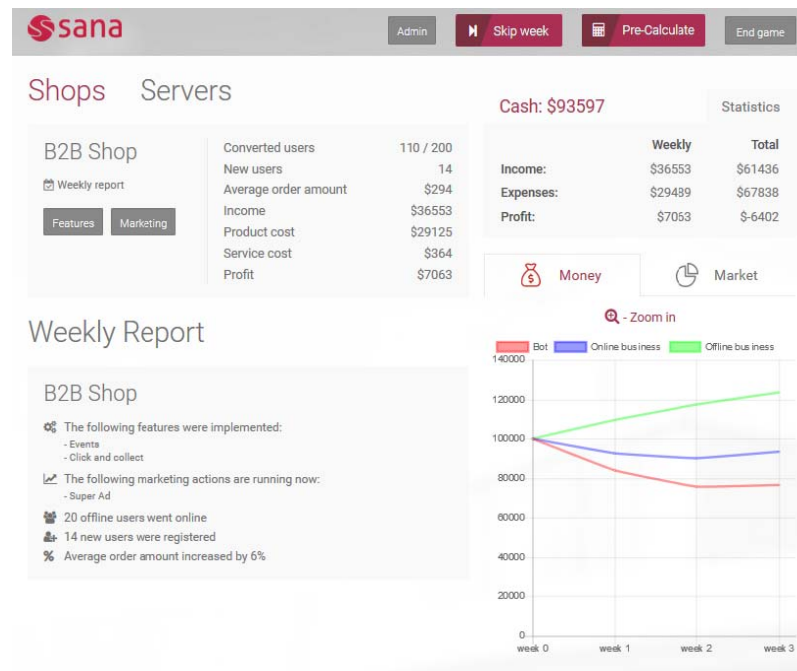


Рис. 3.5. Сторінка перегляду поточного стану Інтернет-магазину.

На початковому етапі роботи виконавці технічних ролей у проєкті:

- не мали точного розуміння базових економічних понять, таких як "дохід" та "прибуток";
- не повною мірою розуміли складові ціни продажу товарів, робіт та послуг;
- не знали основні показники, які є ключовими для потенційного замовника проєкту в процесі прийняття рішення про початок такого проєкту;
- не володіли відомостями про концепцію неприйняття успішними компаніями значних інновацій, що описані в роботі "The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail" [148]. Дана концепція надає розуміння мотивації представників потенційної компанії – замовника проєкту "B2B E-Commerce" щодо прийняття рішення про перехід до моделі "он-лайн" обслуговування клієнтів або продовження "офлайн" обслуговування в межах поточної успішної моделі бізнесу.

Важливо зазначити, що процес логічного дизайну проекту побудований за ітеративним принципом. Тобто, циклічно відбуваються:

1. Аналіз поточного стану розробки симуляції. На даному кроці ітерації команда проекту аналізує наявні знання про об'єкт симуляції, реалізовану функціональність симуляції, рівень досягнення мети проведення заняття з симуляцією щодо розкриття економічних принципів функціонування B2B E-Commerce ресурсу.
2. Поглиблення знань та генерація ідей. На даному кроці ітерації команда проекту отримує додаткові знання, необхідні для розуміння економічних принципів функціонування об'єкта симуляції та планує функціональність, що буде реалізована на даній ітерації.
3. Реалізація функціоналу. Технічна частина команди проекту реалізує функціонал симуляції.
4. Перевірка отриманого результату. Команда розробки проекту та сторонні фокус-групи оцінюють якість реалізації функціоналу симуляції. На ітераціях, коли бізнес-симуляція має функціонал, що дозволяє проведення занять з зовнішніми користувачами (студентами та іншими зацікавленими особами) відбувається проведення тестових занять для спостереження функціонування симуляції в реальних умовах експлуатації. Представник економічної частини команди симуляції проводить таке заняття, а представники технічних ролей команди беруть участь у занятті в якості гравців або спостерігачів.

Використання ітеративного підходу дає змогу команді змінювати логіку роботи симулятора в міру поглиблення знань у предметній області та отримання зворотного зв'язку від партнерів проекту та користувачів щодо рівня важливості тих чи інших факторів у досягненні запланованих цільових кількісних показників об'єктом симуляції. У свою чергу, ітеративність даного процесу забезпечує поступове накопичення знань, формування та поглиблення умінь та навичок технічних спеціалістів команди проекту у розділі економіки,

якому відповідає тематика симуляції. А саме, в галузі створення та функціонування проектів електронної комерції в сегменті відносин "бізнес-бізнес".

У процесі здійснення логічного дизайну проекту, визначення основних кількісних показників об'єкта симуляції та формування кількісних залежностей таких показників від дій гравця, технічні спеціалісти команди: отримали знання та розуміння базових економічних понять, ознайомилися зі структурою собівартості об'єктів продажу та принципами ціноутворення, зрозуміли значення основних показників успіху проекту для бізнесу потенційного клієнта, отримали уявлення про потенційну мотивацію компаній щодо відмови застосовувати інноваційні рішення в бізнесі.

У результаті проведеного дослідження, можна стверджувати, що використання процесу розробки бізнес-симуляції є досить ефективним для формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей. Члени технічної частини команди розробки програмно-імітаційного комплексу отримали знання як загальноекономічних понять, так і вузькоспеціалізовані знання у галузі бізнес-симуляції, що була створена. В подальшому планується застосування розробленої бізнес-симуляції в галузі B2B E-Commerce в межах навчання курсів економічного спрямування, а також розробка бізнес-симуляції з тематики інших сфер економічних та фінансових знань.

Використовувати процес розробки ПК економічного спрямування найдоцільніше під час виконання курсових, кваліфікаційних робіт бакалавра та випускних робіт магістра, а також у період проходження студентами навчальної та виробничої практик.

Метою такої роботи може бути розробка програмно-імітаційного комплексу (окремої симуляції), що висвітлює певні аспекти економічної концепції чи об'єкта або функціонування соціально-економічної системи.

Необхідно визнати, що кваліфікаційна робота бакалавра та випускна робота магістра є найпридатнішими для створення ПК прийняттого рівня

якості технічної реалізації, змістового та функціонального наповнення. Така ситуація обумовлена достатнім часовим проміжком, виділеним навчальною установою та самими студентами для виконання роботи, а також достатньою зрілістю студентів для постановки цілей роботи, обговорення, дослідження та усвідомлення проблематики предметної області та реалізації проекту із задовільним рівнем технічної реалізації проекту.

У межах виконання дослідження було виконано декілька ітерацій розробки ПК в галузях B2B Електронної комерції (симулятор створення та запуску інтернет-магазину формату бізнес-бізнесу), E-Learning (симулятор створення та просування електронних курсів) та персональної фінансової грамотності (симулятор вибору та візуалізації стратегії забезпечення власних накопичень та інвестицій).

Розробка першої та другої версії симулятора створення та запуску інтернет-магазину формату бізнес-бізнесу [5; 134] дала змогу побудувати робочу та функціональну версію бізнес-симулятора, що використовувалася для проведення тематичних тренінгів. У процесі використання даного бізнес-симулятора, а також ПК сторонніх компаній було виявлено декілька важливих напрямів удосконалення програмного рішення:

- зменшення часу, що витрачається викладачем на підготовку та проведення тренінгу;
- зменшення деталізації економічної ситуації, що вивчається заради підвищення концентрації уваги студентів на ключових параметрах об'єктів симуляції;
- конкретизація цілей студентів у процесі використання ігрових механік симуляції;
- спрощення інтерфейсу користувача.

У процесі розробки програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей доцільно використовувати такі методи навчання, як:

пояснювально-ілюстративний, наочний, словесний, емпіричний, репродуктивний, проблемного викладення матеріалу, адаптивне навчання, метод контролю діяльності, імітаційний та метод стимуляції навчальної діяльності – для організації самостійної та групової роботи студентів протягом часу виконання проекту.

Використання зазначених методів навчання забезпечує інтенсивний та ефективний розвиток усіх компонентів економічної компетентності, а саме:

- в межах мотиваційного компонента сприяє формування мотивів та потреб пізнання економічних аспектів суспільних явищ, процесів, концепцій та законів;
- когнітивний компонент набуває розвитку в процесі отримання нових знань у галузі економіки через особисте опанування матеріалу та навчання в групі колег, наставників і консультантів з диверсифікованим досвідом та широким груповим світоглядом у професійній і загальнолюдських сферах діяльності;
- формування умінь і навичок, як складових операційного компонента забезпечується практичною персональною роботою студента в процесі розробки програмно-імітаційного комплексу. Додатково забезпечується набуття умінь та навичок групової роботи;
- інтенсивне набуття практичного досвіду пізнання та застосування отриманих знань, формування особистих якостей, необхідних для ефективного функціонування в професійному середовищі, команді та соціально-економічних системах забезпечують формування особистого компонента економічної компетентності.

Сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття.

Під час симуляційної сесії студентам пропонується за допомогою

мобільних пристроїв (використовуючи веб-сайт чи мобільний додаток), лептопів чи стаціонарних комп'ютерів брати участь у моделюванні соціально-економічної ситуації, об'єкта чи процесу. Розглянемо процес організації та проведення симуляційної сесії з використанням програмно-імітаційного комплексу на прикладі симуляції "Prisoners dilemma" (Дилема ув'язненого, дилема в'язня).

Дилема в'язня – концепція в галузі теорії ігор та поведінкової економіки, що являє собою гру з ненульовою сумою, в якій гравці намагаються отримати вигоду, співпрацюючи один з одним або зраджуючи. Рівновагою даної гри є зрада обох учасників. При раціональній поведінці обох з учасників, вони приймають нерациональне рішення – менший загальний виграш при обоїпільній зраді, бо максимальний виграш обоє учасників отримують співпрацюючи. Класичне формулювання дилеми в'язня виглядає таким чином: "Двоє підозрюваних, А і Б, арештовані. У поліції немає достатніх доказів для звинувачення, і ізолювавши їх один від одного, вони пропонують їм одну і ту ж операцію: якщо один свідчить проти іншого, а той зберігає мовчання, то перший звільняється, а другий одержує 10 років в'язниці. Якщо обидва мовчать, у поліції мало доказів, і вони засуджуються до 6 місяців. Якщо обидва свідчать проти один одного, вони одержують по 2 роки. Кожен ув'язнений вибирає, мовчати або свідчити проти іншого. Проте жоден з них не знає точно, що зробить інший" [180]. Вперше концепцію гри було сформульовано Меррілом Флудом (Merrill Flood) та Мелвіном Дрешером (Melvin Dresher). Альберт Такер (Albert W. Tucker) формалізував умови гри, сформулював її відносно ув'язнення та назвав "Дилемою в'язня".

Загальна мета проведення симуляції "Дилема в'язня" у процесі навчання полягає у візуалізації переваг кооперативної поведінки на протиріччя некооперативній для досягнення найбільшого загального прибутку учасників економічної та інших видів взаємодій.

Опишемо процес проведення симуляції "Дилема в'язня" з використанням

програмно-імітаційного комплексу "Moblab".

У межах ПІК Moblab дана симуляція рекомендована до використання в курсах таких дисциплін:

1. Стратегія (Економічна стратегія).
2. Принципи економіки.
3. Мікроекономіка.
4. Теорія ігор.

Навчальними цілями (Learning Objectives) симуляції є:

1. Ознайомлення з поняттям "Рівновага Неша" (концепція Теорії ігор) [174]. З одного боку, зрада є більш вигідною стратегією для кожного гравця окремо, з іншого – кооперація надає найбільший загальний прибуток гравцям.
2. Стимулювання до усвідомлення переваг кооперативної поведінки. Досягається за рахунок повторень взаємодії та комунікації між учасниками.

На рис. 3.6 відображено вигляд сторінки прийняття рішення щодо кооперації або зради учасником симуляції.

		C	D
C	10	10	2
D	14	2	6

OTHER: 0 YOU: 0

1/3 00:00

Рис. 3.6. Сторінка прийняття рішення щодо кооперації або зради учасником симуляції

У даному випадку умовами гри є отримання прибутку в розмірі шести

одиниць цінності при виборі варіанта "зрада" обома гравцями, в розмірі десяти одиниць цінності при виборі обома гравцями варіанта кооперативної поведінки. При виборі протилежних стратегій, гравець, що обрав варіант кооперативної поведінки отримує дві одиниці вартості, а гравець, що вибрав варіант "зрада", отримує чотирнадцять одиниць вартості.

Симуляційна сесія складається із послідовності наперед визначеної кількості повторень здійснення вибору щодо кооперації або зради. Викладач може накладати умови щодо можливості комунікації в парах, що грають або надавати додаткові пояснення щодо можливостей, переваг та недоліків кожного з варіантів вибору. Така активна участь викладача та студентів у збагаченні ігрового досвіду має на меті глибше усвідомлення економічної концепції, можливих варіантів короткострокової та довгострокової поведінки та потенційних кінцевих результатів взаємодії для кожного з учасників взаємовідносин.

Після завершення симуляційної сесії, викладач може переглянути та представити студентам статистику та графіки щодо проміжних і кінцевих результатів симуляційної сесії. Приклад представлення такої статистики наведено на рис. 3.7.

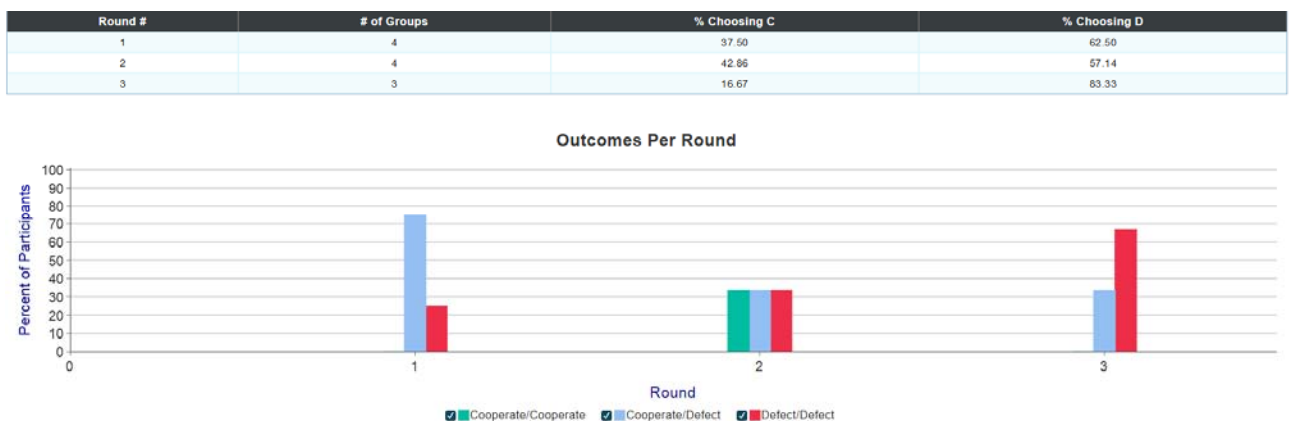


Рис. 3.7. Приклад представлення статистики та графіків щодо проміжних і кінцевих результатів симуляційної сесії

Використання концепції "Дилеми в'язня" в матеріалах курсів економічного спрямування сприяє візуалізації процесу взаємодії двох суб'єктів з метою досягнення вигоди. В зазначеному випадку розглядається перевага

кооперативної поведінки з можливістю досягнення найбільшого загального прибутку всіма учасниками взаємодії на перевагу отримання меншого персонального прибутку за умови некооперативної поведінки (вибір варіанта дій "зрада").

Проведення сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття ефективно використовувати в таких формах організації навчальної діяльності як:

- лекція, що може відбуватися у традиційній формі або в нетрадиційних формах лекції-бесіди та лекції-дискусії [38] з метою стимулювання колективного діалогу та вільного обміну думками, що покликані забезпечити виявлення, обговорення, аналіз та роз'яснення аспектів матеріалу заняття, що є недостатньо зрозумілими студентам або потребують глибшого розгляду та уточнення. Зокрема, в межах розгляду концепції "Дилеми в'язня", доцільною є концентрація уваги студентів на переваги кооперативної поведінки в довгостроковій перспективі в умовах значної переваги некооперативної поведінки в короткостроковій;
- практичне заняття, в межах якого студенти мають провести навчальні експерименти з метою отримання уявлення про принципи поведінки учасників у процесі взаємодії та шляхи досягнення оптимального загального результату в довгостроковій перспективі;

У процесі проведення сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття доцільно використовувати такі методи навчання, як: пояснювально-ілюстративний, наочний, словесний, емпіричний та імітаційний методи – для проведення лекцій; репродуктивний, практичний, емпіричний, імітаційний, адаптивне навчання – в межах практичних занять.

Використання зазначених форм та методів навчання у процесі візуалізації

принципів функціонування економічних концепцій, процесів та об'єктів забезпечує розвиток всіх компонентів економічної компетентності, а саме:

- в межах мотиваційного компонента корегує ставлення студента до потреб особистих та загальних, стимулює процес формування особистісних цінностей та мотивів діяльності в професійному та побутовому житті;
- в межах когнітивного компонента відбувається отримання нових знань у галузі економічних аспектів процесів міжособистісної взаємодії;
- формування умінь та навичок в галузі організації та підвищення ефективності міжособистісної взаємодії, як складових операційного компонента забезпечується практичною персональною діяльністю студента з імітації економічних концепцій, процесів та об'єктів при використанні програмно-імітаційного комплексу на практичних заняттях;
- набуття досвіду активного пізнання економічних аспектів людського життя в доступному квантифікованому вигляді, а також формування особистих якостей, що забезпечуються світоглядним пізнанням одних аспектів з таких економічних аспектів людського життя та формуванням глибшого розуміння інших, сприяють розвитку особистісного компонента економічної компетентності.

Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування

В межах проведення дисертаційного дослідження було ефективно використано програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування для підготовки тематичних тренінгів у галузі економіки. Такі тренінги було проведено, як в формі практичних занять у межах навчання у курсі, так і в якості окремих занять з метою висвітлення та візуалізації проблеми, її усвідомлення учасниками тренінгу, і, в результаті опрацювання шляхів подолання проблемної ситуації.

Зарахуємо проблему комунікації справедливої оцінки якості роботи

персоналу організації до суб'єкта прийняття рішення, задля визначення рівня справедливої фінансової винагороди кожного співробітника. В даній ситуації суб'єкт прийняття рішення щодо рівня фінансової винагороди в умовах недостатності даних має тенденцію призначати фінансову винагороду на рівні ближчому до середнього на ринку або в даній організації. Така ситуація є бажаною для працівників, реальна якість роботи яких нижча за середню і небажаною для співробітників з продуктивністю більшу за середню. Результатом стає тенденція до звільнення найбільш ефективних та перспективних працівників і зменшення конкурентоспроможності даної організації. Метою зазначеної роботи є обґрунтування доцільності використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування у процесі опрацювання теми "Ринки з асиметричною інформацією" на прикладі проблеми забезпечення процесу оцінки персоналу безпосередніми менеджерами та колегами. Завданнями такого процесу є:

- справедливе винагородження роботи персоналу організації;
- стимулювання професіонального розвитку кожного фахівця;
- збереження найбільш продуктивних працівників організації.

Дослідження ринків з асиметричною інформацією набули поширення в останні 50 років. Під асиметричністю інформації розуміють нерівномірний розподіл знань про товар між сторонами угоди [139]. Зазвичай, продавець знає більше, ніж покупець про справжню якість товару. Іноді можлива і зворотня ситуація. Прикладом ситуації з більшою обізнаністю покупця про реальну вартість товару (в даному випадку – послуги) є послуга страхування здоров'я людини. Є цілком логічним, що людина володіє більш повними даними про стан свого здоров'я та плани на майбутнє, ніж страхова компанія.

Вперше дана ознака певних ринків була виокремлена Кеннетом Ерроу в 1963 році. Значного розвитку дослідження ринків з асиметричною інформацією набули в роботах Джорджа Акерлофа [139]. Зокрема, ним було запропоновано математичну модель такого ринку. Автором було зазначено, що на такому

ринку середня ціна товару має тенденцію до зниження навіть для товарів ідеальної якості. В екстремальних випадках розвитку ситуації можливе повне зникнення такого ринку. В роботах Майкла Спенса розглядався ринок пошуку роботи працівниками. Було запропоновано теорію сигналізування. За припущенням Спенса, наприклад, успішне закінчення вищого навчального закладу є надійним сигналом щодо спроможності людини до навчання, що в певній мірі дає роботодавцю надію на спроможність даного працівника оволодіти навичками та уміннями, що передбачає цей вид роботи.

У процесі дослідження проблеми використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування та практичної діяльності, під час підготовки такого тренінгу, запропоновано такі припущення:

- щодо достатнього рівня тотожності характеристик та проблематики ринку автомобілів, що були у використанні, описаного в роботах Акерлофа ("Ринок лимонів"; в роботах використовуються такі назви: "лимони" – автомобілі поганої якості, "персики" – автомобілі гарної якості) та ситуацією оцінки ефективності роботи персоналу організації задля визначення справедливого рівня фінансової винагороди;
- щодо ефективності використання симуляції "Market For Lemons" з каталогу програмно-імітаційного комплексу Moblab [170] для візуалізації проблематики ринків із асиметричною інформацією та проведення навчального експерименту зі студентами.

В межах ПК Moblab така симуляція рекомендована до використання в курсах перелічених дисциплін:

1. Стратегія (Економічна стратегія).
2. Принципи економіки.
3. Управлінська економіка.
4. Мікроекономіка.
5. Теорія ігор.

Навчальними цілями (Learning Objectives) симуляції є:

1. Ринки з асиметричною інформацією. Ситуація, в якій відомості про якість об'єкта угоди відома одній стороні, і бажана, але невідома іншій.
2. Несприятливий відбір. Ситуація, при якій на ринках з асиметричною інформацією можуть залишатися лише низькоякісні об'єкти угод, що проводяться (або мають проводитися).

На рис. 3.8 відображено вигляд сторінки прийняття рішення щодо ціни, яку покупець готовий заплатити за автомобіль.



Рис. 3.8. Сторінка прийняття рішення щодо ціни, яку покупець готовий заплатити за автомобіль

Найефективнішим буде проведення практичного заняття в формі тренінгу для студентів, що одночасно є працівниками організацій, або беруть участь у виконанні практичного проекту в групах. В такому випадку підвищується вплив власного досвіду на міру усвідомлення наявності проблеми та зростає мотивація для її вирішення. Практичний досвід показує недостатню готовність безпосередніх керівників та співробітників надавати негативну оцінку професіоналізму та продуктивності підлеглих і колег. В такій ситуації відбувається спроба уникнути потенційного конфлікту з колегою та відповідальності щодо дій адміністративного та фінансового характеру щодо колеги. Помилково враховується позитивний ефект надання змоги колезі виправитися самостійно, але не враховується ефект, притаманний ринкам з асиметричною інформацією щодо усереднення фінансової винагороди та

тенденції до звільнення кращих (в цьому випадку – недооцінених) працівників.

З метою запобігання суб'єктивізації сприйняття економічної концепції, пропонується розпочати заняття з проведення навчального експерименту в межах симуляції механізму функціонування ринку автомобілів, що були у використанні. В даному випадку студенти беруть участь в ігровому навчальному експерименті, метою якого є максимізація власної вигоди у процесі купівлі-продажу автомобіля. Таке проектування умов проведення навчального експерименту забезпечує достатньо повну відсутність суб'єктивних відчуттів щодо об'єкта взаємодії та орієнтацію на досягнення однозначно вимірюваного позитивного результату у вигляді продажу автомобіля за ціною не нижче його реальної вартості, або купівлі за ціною не вище такої вартості.

У ролі продавця студенти отримують дані про максимальну та мінімальну вартість такого типу автомобілів, реальну вартість авто, що продається та поле введення для ціни, що буде запропонована потенційному покупцю.

Після того, як представник ролі "покупець" прийме рішення щодо купівлі автомобіля або відмови від угоди за запропонованою ціною, продавець побачить на екрані результат угоди.

Студент у ролі покупця отримує на екрані дані про максимальну та мінімальну вартість такого типу автомобілів та ціну пропозиції щодо купівлі даного конкретного автомобіля. Студенту необхідно зробити вибір щодо купівлі авто ("I'll Buy"), або відмови від даної угоди ("I'll Pass") (див. рис. 3.9).

За умови вибору варіанта погодитися на ціну, запропоновану продавцем та купити автомобіль, покупець має змогу отримати позитивний результат в ситуації, коли цінність автомобіля (реальна вартість автомобіля для продавця, помножена на коефіцієнт "Beta", як зазначалося у процесі налаштування умов симуляції викладачем) для покупця вище за ціну, що він за нього заплатив. У даному випадку за умови ціни купівлі нижчої за цінність автомобіля для

покупця, покупець отримав виграш.

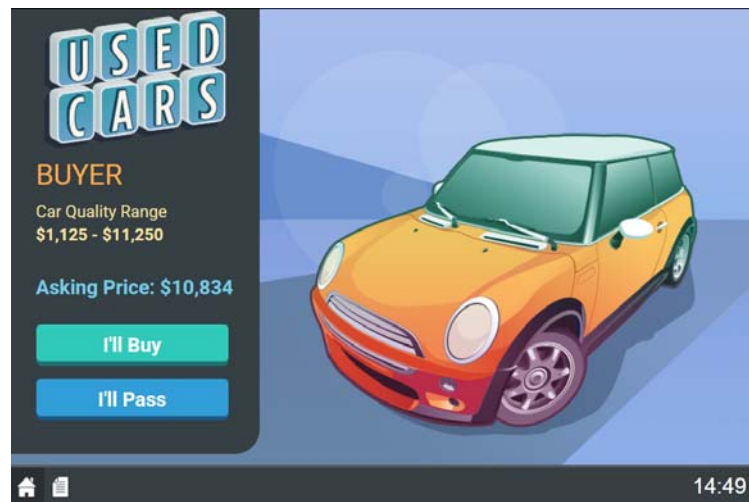


Рис. 3.9. Інтерфейс симуляції для ролі "покупець" у процесі прийняття рішення щодо доцільності придбання автомобіля за запропонованою ціною

У ситуації, коли цінність автомобіля для покупця виявилася нижчою за ціну купівлі, результат для покупця вважається негативним (див. рис. 3.10).

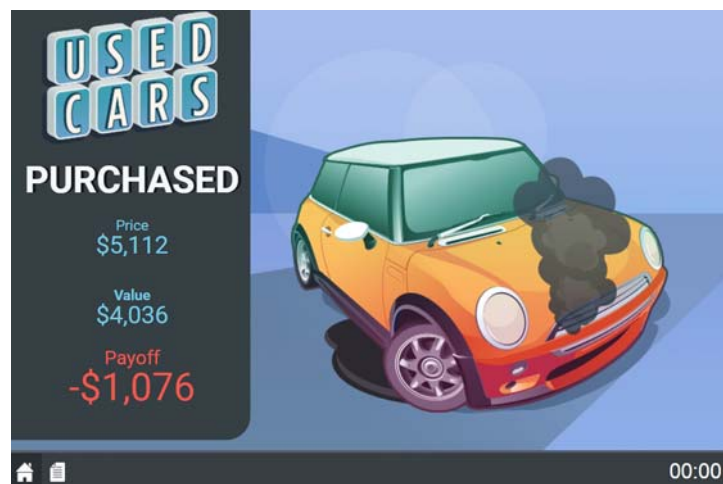


Рис. 3.10. Негативний результат угоди для продавця

Третім варіантом результату може бути відмова покупця від угоди. У такому випадку результат як для продавця, так і для покупця є нульовим.

Під час проведення симуляцій викладач має змогу переглядати хід симуляції щодо того, на якій стадії прийняття рішення знаходяться гравці (див. рис. 3.11).

Market for Lemons [Random]

Configure Monitor

Time Left: 00:09:43

Groups Started: 2

Groups Finished: 1

Group	Period	Status	Participants	
2	1	In Round	2	Details
1	1	Finished	2	Details

Finish

Guide

Instructions

Copy

Move

Practice

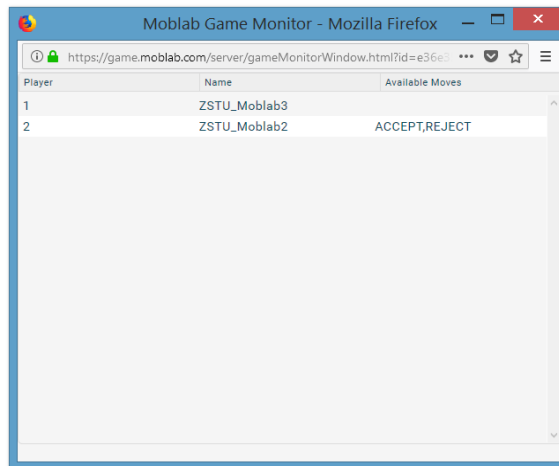


Рис. 3.11. Монітор проходження процесу симуляції для викладача

Після завершення чергової симуляційної сесії, викладач має змогу ознайомитися з результатами та показати їх студентам, для чого потрібно перейти за посиланням "Scoreboard". Результати проведення тренувальної сесії відображено на рис. 3.12.

Market for Lemons

Scoreboard Lottery

POINTS	PAYOFF	ROLE	FIRST NAME	LAST NAME	SHOW ALL
3	2802	buyer	ZSTU_Moblab1		Hide
2	-379	buyer	ZSTU_Moblab3		Hide
1	-535	seller	ZSTU_Moblab2		Hide

Рис. 3.12. Сторінка результатів проведення симуляційної сесії

У процесі проведення навчального експерименту для студентів візуалізуються характеристики, притаманні ринкам з асиметричною інформацією. Зокрема, потенційна не вигідність продажу автомобіля, реальна вартість якого є вищою за середню вартість на ринку та тенденція щодо зникнення таких автомобілів з ринку і вимушеної переплати за автомобілі, які є нижчою за середню на ринку.

Після завершення усієї симуляції, пропонується обговорити зі студентами особливості функціонування ринків з асиметричними відомостями, а також шляхи покращення механізмів роботи таких соціально-економічних систем. Одним із таких шляхів є зменшення асиметричності даних шляхом забезпечення покращення інформування про якість товару обох сторін угоди.

Наступним етапом заняття має бути проведення аналогії на ситуацію з визначенням справедливої фінансової та інших типів винагород співробітникам організації. Зменшення асиметричності даних шляхом забезпечення покращення інформування суб'єкта прийняття рішення щодо винагородження про якість роботи кожного співробітника, відповідно, є засобом підвищення ефективності функціонування даної соціально-економічної системи. Логічним, а, іноді, і єдиним шляхом забезпечення справедливого рівня персональної винагороди кожного співробітника є надання всебічних та найбільш повних відомостей щодо продуктивності та якості праці таких працівників їх безпосередніми менеджерами та колегами. Окремого висвітлення викладачем потребує екстремальний прояв неефективності функціонування організаційного механізму, в даній ситуації у вигляді звільнення найбільш ефективних та перспективних працівників з причини заниженої оцінки їх вкладу в досягнення результатів діяльності колективу та неможливістю виправлення ситуації в майбутньому.

Таким чином, завдяки створенню неупередженого середовища проведення навчального експерименту, візуалізації, залученості студентів до процесу пізнання економічної концепції, прийому проведення аналогії з проблемною життєвою ситуацією досягається засвоєння теоретичних та прикладних знань концепції ринків з асиметричними даними та обґрунтування необхідності отримання умінь та навичок надання об'єктивних відомостей щодо продуктивності колег в організації.

У результаті обґрунтовано доцільність використання програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування у процесі опрацювання

теми "Ринки з асиметричною інформацією" на прикладі проблеми забезпечення процесу оцінки персоналу. Підтверджено припущення щодо достатнього рівня тотожності характеристик та проблематики ринку автомобілів, що були у використанні та ситуацією оцінки ефективності роботи персоналу організації задля визначення справедливого рівня фінансової винагороди, а також щодо ефективності використання симуляції "Market For Lemons" з каталогу програмно-імітаційного комплексу Moblab для візуалізації проблематики ринків із асиметричними даними та проведення навчального експерименту в аудиторії. Подальшого дослідження потребує визначення доцільності розробки спеціалізованої симуляції обґрунтування провідного значення комунікації справедливої оцінки якості роботи персоналу організації.

Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування була використана в такій формі організації навчальної діяльності як практичне заняття, у процесі якого відбувається опис, аналіз та імітація проблемної та значущої для аудиторії студентів, що проходять у вигляді тренінгу, проблемної ситуації.

У процесі проведення тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування у формі практичного заняття було використано такі методи навчання, як: пояснювально-ілюстративний, наочний, словесний, емпіричний, теоретичний, практичний, проблемного викладення матеріалу, імітаційний та метод адаптивного навчання.

Використання зазначених методів навчання у процесі проведення тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування дозволяє забезпечити розвиток всіх компонентів економічної компетентності, а саме:

- в межах мотиваційного компонента надає змогу студентам побачити звичну в поточній діяльності або типову для майбутньої професійної

діяльності чи побутового життя ситуацію в новому ракурсі, стимулює процес формування особистісних цінностей, мотивів та способів діяльності в професійному та побутовому житті;

- в межах когнітивного компонента відбувається отримання нових знань у галузі економіки та перспективних аспектів професійної діяльності та особистого життя;
- формування умінь та навичок різностороннього аналізу, усвідомлення та розробки ефективних підходів до вирішення проблемної ситуації є аспектом операційного компонента;
- досвід, що набувається у процесі участі студентів у тематичних тренінгах з економічної, фінансової та соціально-економічної тематик сприяє формуванню та подальшому розвитку особистісного компонента економічної компетентності та набуття особистісних якостей, що є необхідними сучасному фахівцю та повноцінному члену суспільства.

Візуалізація економічних та поведінкових концепцій.

Для візуалізації окремих економічних та поведінкових концепцій, явищ, закономірностей, доцільно використовувати програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування. Така візуалізація та динамічна побудова програмно-імітаційного комплексу в цілому, та конкретної симуляції зокрема, дозволяє ефективніше донести до студентів основні тези теми, що вивчається, та надати можливість відчутти можливості та обмеження об'єкта вивчення, а також наслідки зміни окремих параметрів даного об'єкта як для самого об'єкта вивчення, так і для об'єктів та суб'єктів, що з ним взаємодіють.

Продемонструємо використання ПК "Бюджетний симулятор" [33], що створений незалежною неприбутковою громадською організацією, яка проводить економічні дослідження, аналіз та прогнозування макроекономічної політики "CASE Україна". Загальний вигляд головної сторінки симулятора наведено на рис. 3.13.

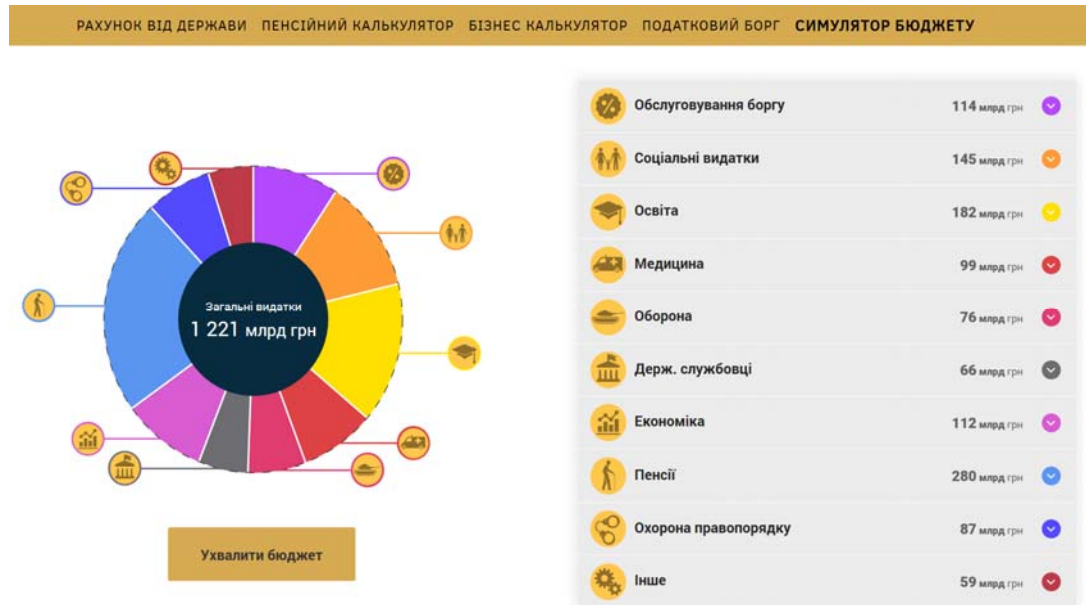


Рис. 3.13. Бюджетний симулятор. Головна сторінка.

У процесі використання "Бюджетного симулятора" студент набуває знання в галузі державних фінансів, державного регулювання, бюджетного процесу, основ формування громадянського суспільства, персональних фінансів. З огляду на наближення державного бюджету до характеристик систем закритого типу, значного розвитку набуває процес усвідомлення факту обмеженості ресурсів у багатьох економічних системах та необхідність прийняття рішень в умовах пошуку рішення, що є оптимальним за наявними актуальними критеріями.

Окремі розділи симулятора допомагають студенту отримати знання в галузях державного управління, економіки та персональних фінансів. Прикладом такого розділу є "Освіта". Змінні, на які може впливати викладач чи студент у процесі проведення візуалізації наведені на рис. 3.14.

Змінні, доступні до управління в даному розділі представляють як рівень макроекономіки (Загальні видатки, якість вищої освіти, відсоток покриття дітей 3–5 років дошкільною освітою, кількість студентів, що отримують вищу освіту), мікроекономічний рівень (зарплата професора, вчителя та вихователя, кількість учнів на одного вчителя) та елементи персональних фінансів: в розділі "доходи" – для працівників галузі освіти, в галузі "витрати" для батьків та студентів.

Освіта
182 млрд грн

Назад до початкових значень

Загальні видатки

млн грн

Оберіть якість вищої освіти

- Низька якість
- Середня якість
- Найвища якість

Зарплата професора в університеті

грн/міс

Зарплата вчителя

грн/міс

Зарплата вихователя в садочку

грн/міс

Кількість студентів, що отримують вищу освіту

осіб

Кількість учнів середньої школи на одного вчителя

осіб

Відсоток покриття дітей 3-5 років дошкільною освітою

%

Інше

млн грн

Рис. 3.14. Змінні в процесі формування видатків бюджету на освіту.

Розділ "Економіка" надає змогу отримати загальні знання в галузі державного регулювання економіки, макроекономіки, мікроекономіки та елементи розділу персональних фінансів.

Економіка 112 млрд грн

Назад до початкових значень

Загальні видатки
111789 млн грн

Відсоток якісних доріг
6,09 %

Субсидія агровиробникам
 Так (+ 12774 млн грн)
 Ні

Підтримка шахтарів
 Так (+ 2247 млн грн)
 Ні

Інша економічна діяльність
56358 млн грн

Рис. 3.15. Змінні в процесі формування видатків бюджету на економіку

У результаті симуляції та візуалізації процесу розробки бюджету країни, окрім отримання знань, відбувається побудова інтегрованого розуміння широкого спектра зв'язаності об'єктів та процесів в економіці, а також формування умінь та навичок прийняття обґрунтованих економічних рішень в умовах обмеженості ресурсів та широкого спектра інтересів учасників процесу. Варіант результату прийняття державного бюджету із запропонованими в процесі навчальної симуляції змінами наведено на рис. 3.16.

Візуалізація бюджету країни як економічного об'єкта та процесу може бути використана в таких формах організації навчальної діяльності, як:

- лекція, що може відбуватися у традиційній формі або в нетрадиційних формах лекції-бесіди та лекції-дискусії [38] з метою стимулювання колективного діалогу та вільного обміну думками, що покликані забезпечити виявлення, обговорення, аналіз та роз'яснення аспектів матеріалів заняття, що є недостатньо зрозумілими студентам або потребують глибшого розгляду та уточнення;

ВАШІ РЕЗУЛЬТАТИ

Кримінальні авторитети повністю контролюють деякі регіони – поліція безсила.

Соціальні видатки

Розмір допомоги для малозабезпечених – **1398.7 грн/міс.**

Розмір житлової субсидії - **810 грн/міс.**

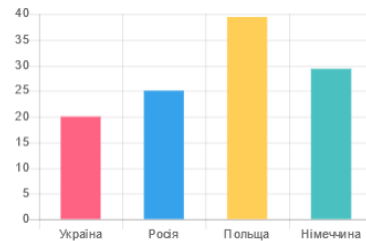
Розмір допомоги при народженні: одноразова виплата - **10320 грн**, протягом наступних 36 місяців

Допомога надається лише бідними - **Ні**

Поріг бідності – **1600 грн/міс.**

Соціальна допомога контролюється інспекторами - **Ні**

Рівень адресності (яка частина соціальної допомоги потрапляє до рук 20% найбіднішого населення)



Освіта

Зарплата вихователя в садочку – **6103 грн/міс**

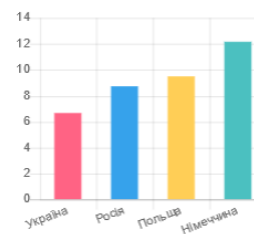
Зарплата вчителя в школі - **9558 грн/міс**

Кількість учнів на одного вчителя - **6.7 осіб**

Зарплата викладача у вузі – **18270 грн/міс.**

Якість вищої освіти - **НИЗЬКА ЯКІСТЬ**

Кількість учнів на вчителя в школі, осіб



Охочення дітей 3-5 років дошкільною освітою, % дітей відповідного віку



Медицина

Зарплата медпрацівника – **5658 грн/міс**

Додаткові витрати з кишень пацієнтів - **2820.10 грн**

Наявність спец.закладів:

Держслужбовці ДУС - **642 млн грн**

МЯС – **1137 млн грн**

Додаткові витрати на медпослуги з кишень пацієнтів, грн на рік

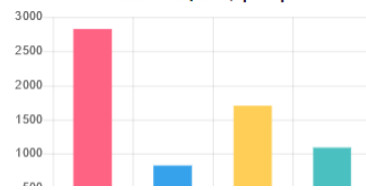


Рис. 3.16. Результат прийняття державного бюджету зі змінами, запропонованими в процесі навчальної симуляції

- практичне заняття, в межах якого студенти мають можливість глибше опрацювати окремі аспекти матеріалу, що вивчаються, а також, провести навчальні експерименти з метою зміни параметрів об'єкта дослідження та аналізу результатів таких змін;
- самостійна робота студентів, що має на меті розробку варіантів значення параметрів об'єкта, що досліджується, задля досягнення наперед заданої викладачем або самостійно сформульованої студентом мети.

У процесі використання візуалізації економічних концепцій, процесів та об'єктів доцільно використовувати такі методи навчання, як: пояснювально-ілюстративний, наочний, словесний, емпіричний та імітаційний методи – для проведення лекцій; репродуктивний, практичний, емпіричний, імітаційний, адаптивне навчання, контролю діяльності – в межах практичних занять; репродуктивний, проблемного викладення матеріалу, практичний, імітаційний та метод стимуляції навчальної діяльності – для організації самостійної роботи студентів.

Використання зазначених форм та методів навчання у процесі візуалізації принципів функціонування економічних концепцій, процесів та об'єктів забезпечує розвиток всіх компонентів економічної компетентності, а саме:

- в межах мотиваційного компонента корегує ставлення студента до потреб (особистих, потреб громади, суспільних, державних та міжнародних), доповнює процес формування особистісних цінностей та мотивів діяльності в професійному та побутовому житті;
- в межах когнітивного компонента відбувається отримання нових знань у галузі економічних аспектів професійного та побутового життя;
- формування умінь та навичок, як складових операційного компонента забезпечується практичною персональною роботою студента з імітації економічних концепцій, процесів та об'єктів при використанні програмно-імітаційного комплексу на практичних заняттях та у самостійній роботі;
- набуття досвіду активного пізнання економічних аспектів людського існування, що досить часто не можуть бути активно вивчені без використання практик їх моделювання та симуляцій (в нашому випадку таким аспектом є формування державного бюджету країни), а також формування особистих якостей, що забезпечуються світоглядним пізнанням одного з таких економічних аспектів людського життя та

формуванням глибшого розуміння інших аспектів, сприяють розвитку особистісного компонента економічної компетентності.

Використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання

У межах курсу студентам запропоновано поглиблено оволодіти знаннями однієї з концепцій чи одного з економічних законів. Базуючись на отриманих знаннях, підготувати та провести практичне заняття з використанням відповідної симуляції.

Обмеженням даної форми організації навчання є необхідність для викладача визначити якість підготовки студента до проведення симуляції з групою і прийняти рішення про допуск/не допуск даного студента до проведення частини заняття (симуляції).

Дана форма організації навчання має такі переваги:

- у студента виникає додаткова мотивація до якісного оволодіння матеріалом теми симуляції, яку вона/він має проводити;
- беручи до уваги стохастичність економічних процесів, навчальний процес збагачується власними думками та точками зору студентів;
- викладач отримує можливість оцінити можливості студентів самостійно, поглиблено оволодіти знаннями в певній темі економічної науки, інтерпретувати та комунікувати отримані знання.

Прикладом проведення студентом симуляції в процесі використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання є заняття проведене студентом-магістром спеціалізації "Менеджмент в ІТ" спеціальності "Інженерія програмного забезпечення" Житомирського державного технологічного університету на прикладі симуляції "Ultimatugame" (Гра "Ультиматум"). Дизайн гри було вперше представлено в 1982 році у роботі Гюта, Шмітбергера та Шварце (Güth, Schmittberger, and Schwarze) [161]. За правилами симуляції формуються пари студентів, в яких

один з учасників виступає в ролі "Той, хто пропонує", а інший в ролі "Той, кому пропонують". Змістом пропозиції є принцип розподілу 100 одиниць цінності (прикладом таких одиниць можуть бути гроші) між двома учасниками пари (наприклад: 30 % – ролі "Той, хто пропонує" та 70 % ролі "Той, кому пропонують"). У випадку прийняття роллю "Той, кому пропонують" пропозиції принципу розподілу, кожен з учасників пари отримує кількість одиниць цінності, згідно з запропонованим принципом. У випадку відхилення пропозиції, обидва учасника отримують 0 одиниць цінності.

Результати експериментів у процесі використання даної симуляції показують відхилення поведінки гравців від принципу раціональності та залежать від формату зв'язку двох гравців у реальному житті.

Завданням, поставленим перед студентами, було: вибрати економічну симуляцію (рекомендовано програмно-імітаційні комплекси "Moblab" або "Economicgames") та з її використанням провести сеанс гри з групою студентів.

Критерії успішності виконання завдання були такі:

- Актуальність теми для доповідача. Обґрунтування (4 бали).
- Актуальність теми для слухачів, курсу та спеціалізації (МІТ). Обґрунтування (5 балів).
- Рівень опрацювання та розкриття для аудиторії теоретичного матеріалу теми симуляції (що описує, хто розробив концепцію/симуляцію, еволюція теоретичного обґрунтування) (8 балів).
- Якість проведення симуляції (технічна підготовленість, супровід учасників) (5 балів).
- Якість висновків за результатами проведення симуляції (5 балів).
- Загальне враження (3 бали).

У процесі проведення симуляції студентами було обґрунтовано актуальність вибору симуляції, висвітлено теоретичні аспекти концепції, організовано і проведено симуляцію та зроблено висновки щодо її результатів.

Після закінчення симуляції відбулося обговорення дизайну гри, теоретичних та практичних результатів проведеного експерименту.

Використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання ефективно використовувати в форматі змішаного (комбінованого) навчання в таких формах організації навчальної діяльності як:

- самостійна робота студентів – опрацювання теоретичного матеріалу з тематики симуляції; підтвердження актуальності змісту симуляції для самого студента, та колективу для якого готується проведення симуляції; опанування техніки підготовки та проведення симуляції з використанням відповідного програмно-імітаційного комплексу;
- практичне заняття, в межах якого студенти безпосередньо проводять симуляцію для навчальної групи. У процесі симуляції економічної концепції, явища або процесу студент, що її проводить має продемонструвати опанування теоретичного матеріалу, навички використання відповідного ПК, а також проаналізувати отримані результати та допомогти групі студентів зробити висновки.

У процесі використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання доцільно використовувати такі методи навчання, як: дослідницький, практичний, імітаційний та метод стимуляції навчальної діяльності – для організації самостійної роботи студентів; пояснювально-ілюстративний, наочний, репродуктивний, практичний, емпіричний, імітаційний, адаптивне навчання, контролю діяльності – в межах практичних занять.

Застосування зазначених форм та методів навчання у процесі використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання забезпечує розвиток всіх компонентів економічної компетентності, а саме:

- в межах мотиваційного компонента розширює соціально-економічний

- світогляд, формує потреби в пізнанні закономірностей та принципів функціонування соціально-економічних систем;
- в межах когнітивного компонента відбувається отримання нових знань у галузі економіки та поведінки людей щодо ресурсів та власності. Завдяки самостійному вибору тематики, що вивчається, забезпечується проявлення внутрішніх інтересів та потреб студента в окремих підгалузях знань економічної тематики;
 - формування умінь та навичок, як складових операційного компонента забезпечується практичною роботою студента з вибору та підготовки симуляції економічних концепцій, процесів та об'єктів у самостійній роботі та впродовж проведення практичного заняття;
 - досвід самостійної постановки цілей згідно з власними пізнавальними потребами, проведення самостійного теоретичного дослідження та практичного експерименту за обраною тематикою є невід'ємним та ефективним чинником розвитку особистісного компонента економічної компетентності студента.

Використання ПК економічного спрямування як засобів організації оцінювання

Наведемо приклад організації оцінювання студентів за допомогою вбудованих засобів проведення опитувань ПК Moblab.

Поряд з каталогом освітніх економічних симуляцій та методичних матеріалів щодо використання таких симуляцій, програмно-імітаційний комплекс Moblab містить у собі функціональність створення, проведення та аналізу результатів опитувань, що можуть бути реалізовані у вигляді опитувань або тестів.

ПК Moblab містить каталог з попередньо створених тестів з окремих галузей економічних знань та теорії ігор, також наявні шаблони для створення

опитувань та тестів викладачем. Каталог наявних тестів та опитувань, а також шаблонів наведено на рис. 3.17.

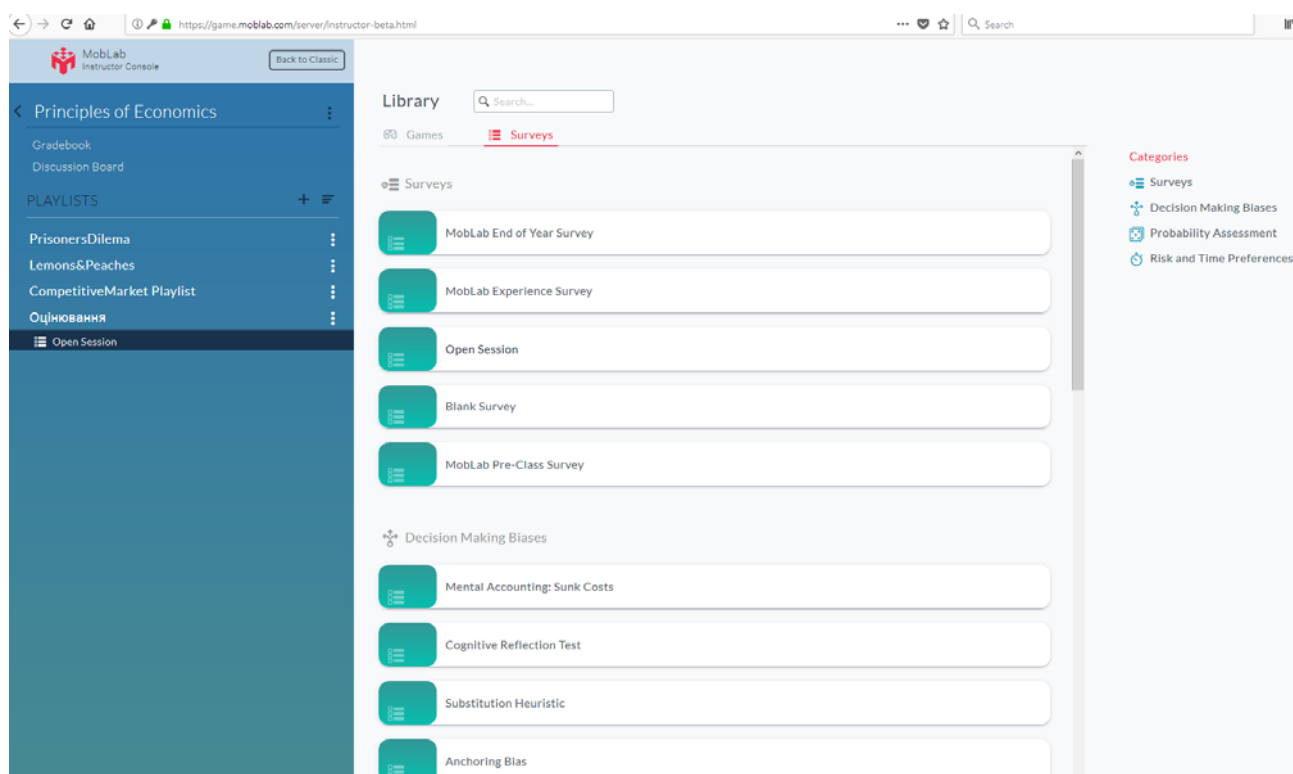


Рис. 3.17. Каталог наявних тестів та опитувань, а також шаблонів ПІК Moblab

Для включення опитування (тесту) в перелік навчальних матеріалів необхідно вибрати відповідне стандартне опитування або шаблон створення користувачького опитування і завдяки вбудованим засобам розробки, що реалізують основні типи питань, створити потрібний тест. На рис. 3.18 та рис. 3.19 наведено інтерфейс засобів створення опитування та конфігурування кожного з питань.

Завдяки вбудованим засобам проведення опитувань та оцінки рівня засвоєння матеріалу студентами ПІК Moblab дозволяє викладачу організувати заходи контролю результатів навчання. За умови інтеграції програмно-імітаційного комплексу в Систему управління навчальною діяльністю закладу освіти, наявна можливість автоматичної передачі результатів тестування в журнали обліку успішності студентів.

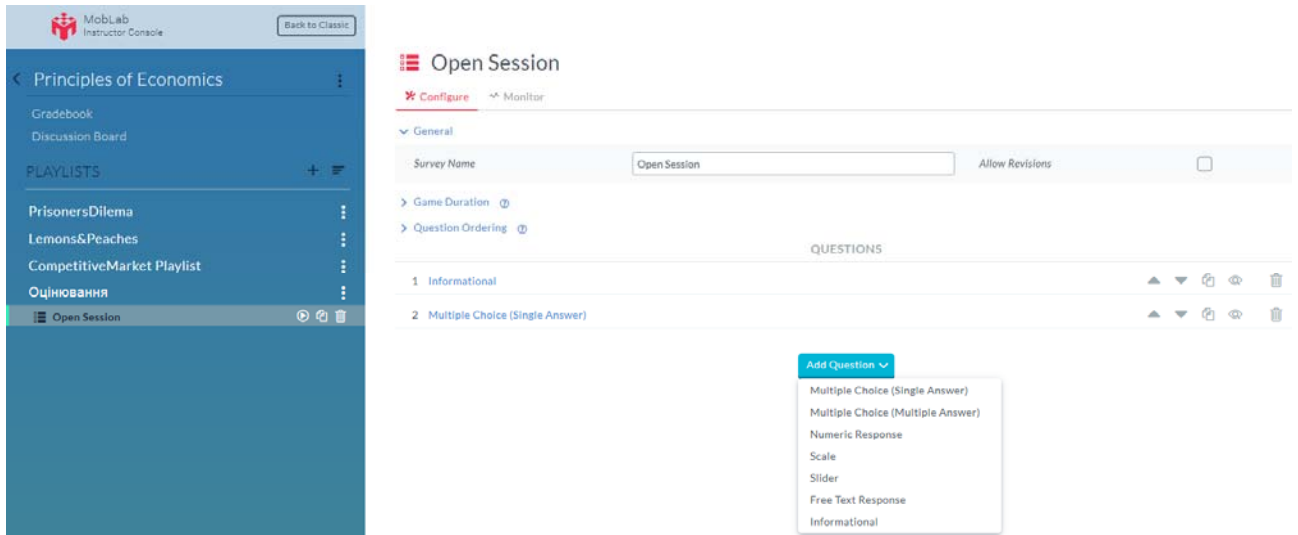


Рис. 3.18. Інтерфейс засобів створення опитування ПІК Moblab

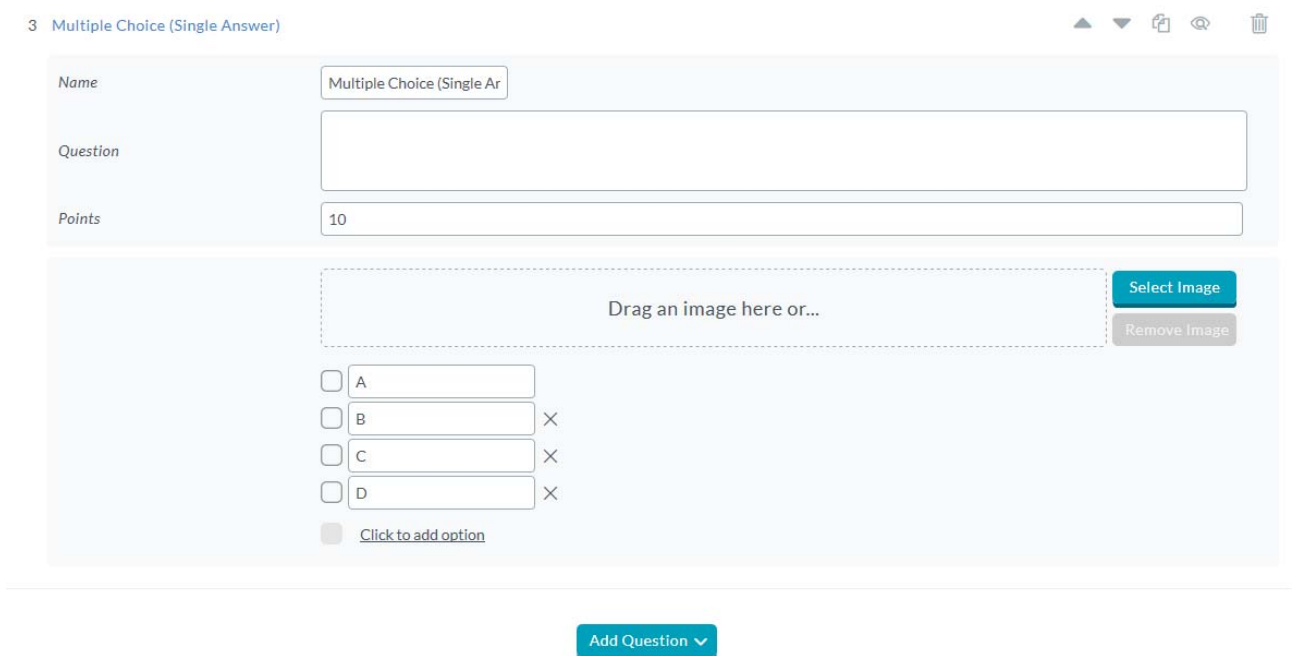


Рис. 3.19. Інтерфейс засобів конфігурування кожного з питань опитування (тесту) ПІК Moblab

Для успішного використання усіх вищенаведених форм і методів варто навести окремі рекомендації з особливостей використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті.

3.3. Особливості використання програмно-імітаційних комплексів у навчальному процесі ЗВО

3.3.1. Рекомендації щодо використання програмно-імітаційного комплексу "Moblab" в освітньому процесі ЗВО

Розглянемо процес підготовки викладача до проведення заняття за експериментальною методикою з використанням програмно-імітаційного комплексу "Moblab" в межах практичного заняття.

Робота викладача (інструктора, тренера) з ПК Moblab починається із входу в систему, що відбувається з головної сторінки веб-ресурсу www.moblab.com за допомогою кнопки "LogIn".

Після входу в систему викладач потрапляє в консоль викладача, яку зображено на рис. 3.20.

Для забезпечення зручності використання матеріалів, що підготовані для даного тренінгу та можливості подальшої їх модифікації або комбінування з іншими темами та матеріалами, створимо окремий плейлист, використавши елемент управління "+", як показано на рис. 3.21 та надамо плейлисту назву "Lemons&Peaches".

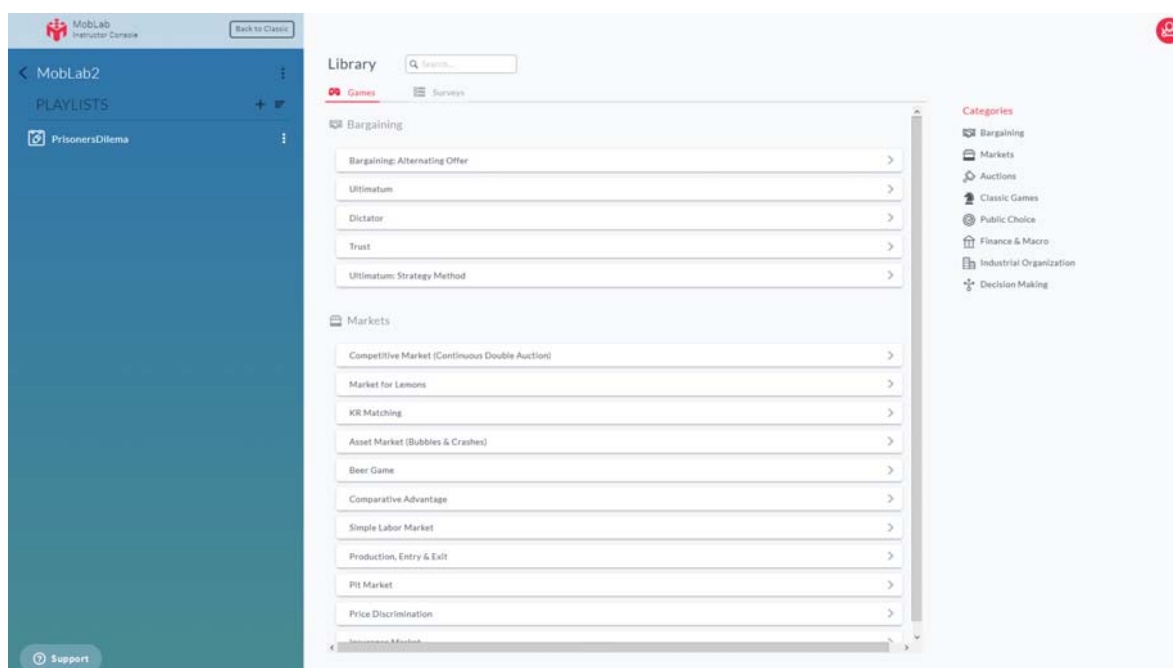


Рис. 3.20. Нова версія консолі викладача

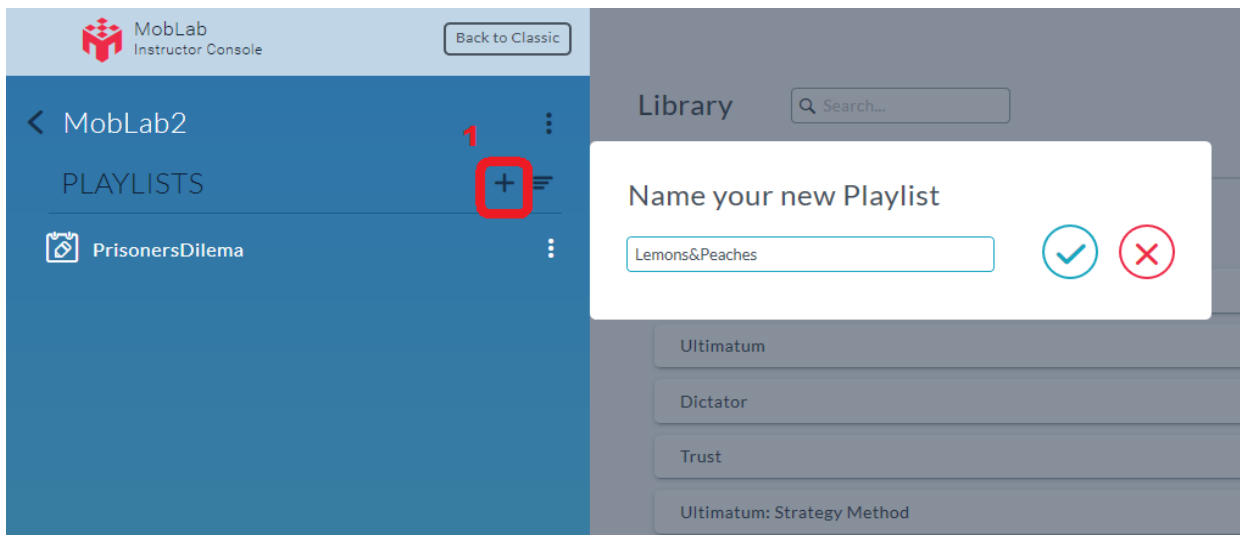


Рис. 3.21. Створення плейлиста та присвоєння йому назви

Шляхом пошуку за списком категорій або із використанням поля "Search" знаходимо необхідну симуляцію, в даному випадку "Market for Lemons", та, використовуючи механізм "Drag&Drop" переносимо її в поле під назвою плейлиста в лівій панелі консолі викладача, як показано на рис. 3.22.

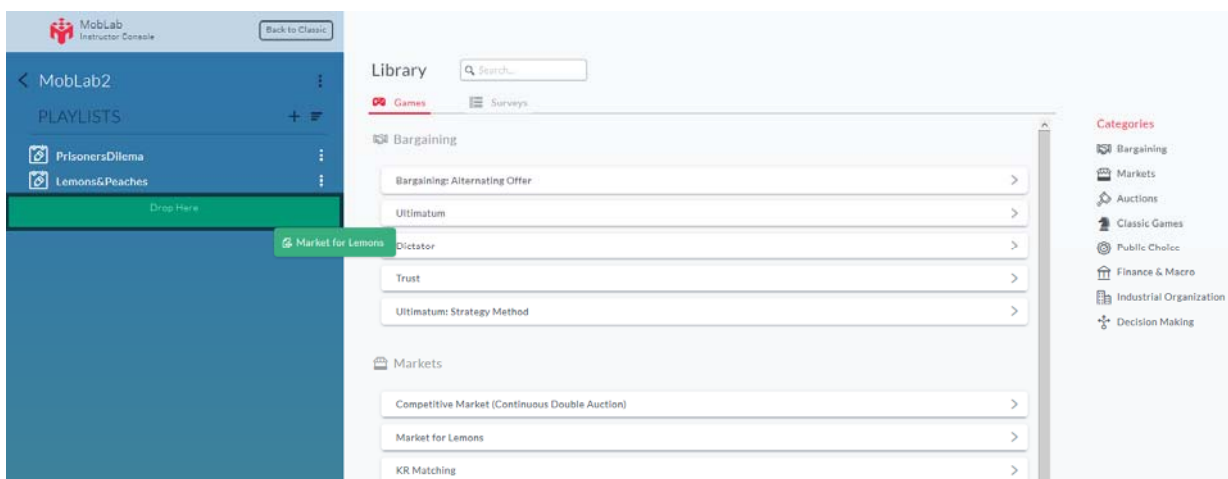


Рис. 3.22. Додавання симуляції до плейлиста

При натисканні на назву симуляції в плейлисті, в головному вікні консолі відкривається сторінка налаштування параметрів симуляції та елементи управління проведенням симуляції, як показано на рис. 3.23.

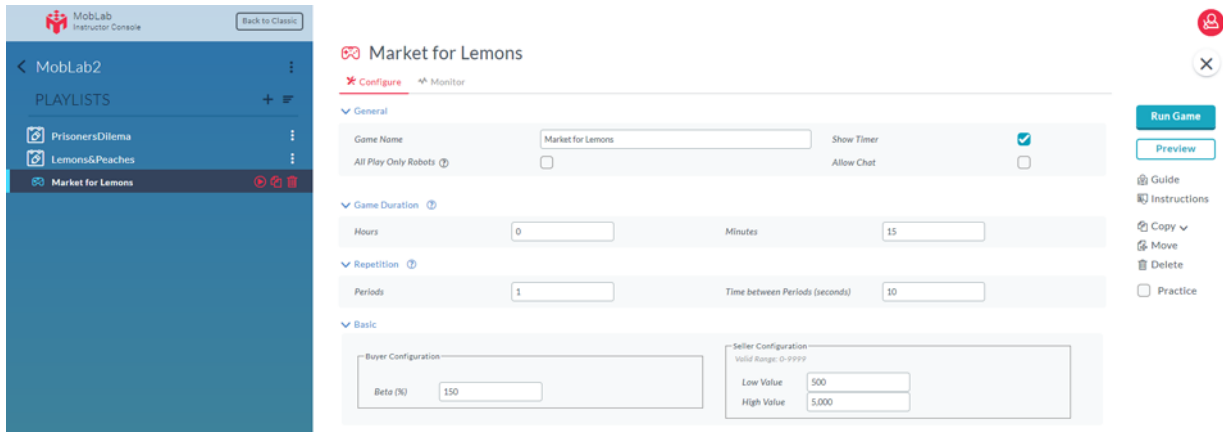


Рис. 3.23. Параметри та елементи управління проведенням симуляції

Викладач, враховуючи завдання конкретного заняття та особливості аудиторії, має змогу налаштувати такі параметри симуляції:

- "Game name" – назва гри, яку будуть бачити студенти;
- "Show timer" – можливість відображати таймер;
- "All play only robots" – визначає, чи буде кожен студент грати з роботом. У випадку, коли викладачу потрібно додати робота до неповної групи (непарна кількість учасників), необхідно буде використати елемент управління "Add robots" в Моніторі гри ("Monitor");
- "Allow chat" дозволяє використовувати чат між студентами-учасниками симуляції;
- "Game duration" – визначає загальну тривалість симуляційної сесії;
- "Repetition" – кількість повторень актів прийняття ігрових рішень ("Periods") та часу між актами прийняття ігрових рішень ("Time between periods");
- "Buyer configuration, Beta (%)" – визначає наскільки цінність автомобіля для покупця більша за цінність такого автомобіля для продавця при здійсненні продажу;
- "Seller configuration" – визначає мінімальну ("Low value") та максимальну ("High value") ціну автомобіля зі схожими параметрами на ринку.

Також, викладачу доступні додаткові елементи керування організацією та проведенням симуляції, Керівництво користувача ("Guide") та Інструкції ("Instructions") з проведення симуляції. Інструкції доступні в окремому вікні браузера, і, додатково, можна відкрити їх в форматі PowerPoint-презентації, як показано на рис. 3.24.

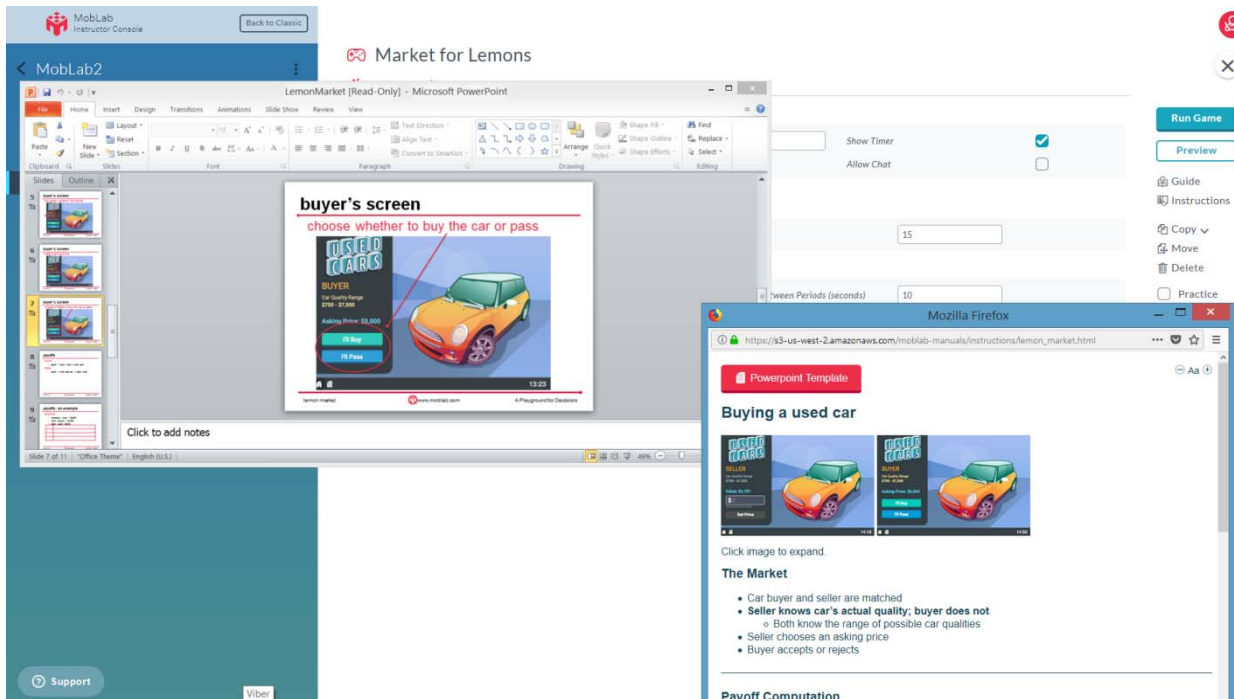


Рис. 3.24. Інструкції до проведення симуляції

У процесі проведення симуляції викладач може варіювати умовами взаємодії гравців. До прикладу, взаємодія агентів, що повторюється, може допомогти пом'якшити або подолати ефект *Несприятливого відбору* шляхом усвідомлення продавцем необхідності отримувати вигоду від угод і в майбутньому, що може бути виражено у пропонуванні покупцю ціни, що більше відповідає реальній вартості автомобіля. Для посилення даного ефекту викладач може сказати, що пари для взаємодії є сталими, але не говорити кількість повторень актів взаємодії.

Після проведення налаштування симуляції, викладач має можливість запросити студентів до симуляції. Для цього студенти повинні виконати певну послідовність дій.

На першому кроці необхідно зайти на сайт www.moblab.com або встановити додаток Moblab в магазинах додатків для iOS або Android, як зображено на рис. 3.25.

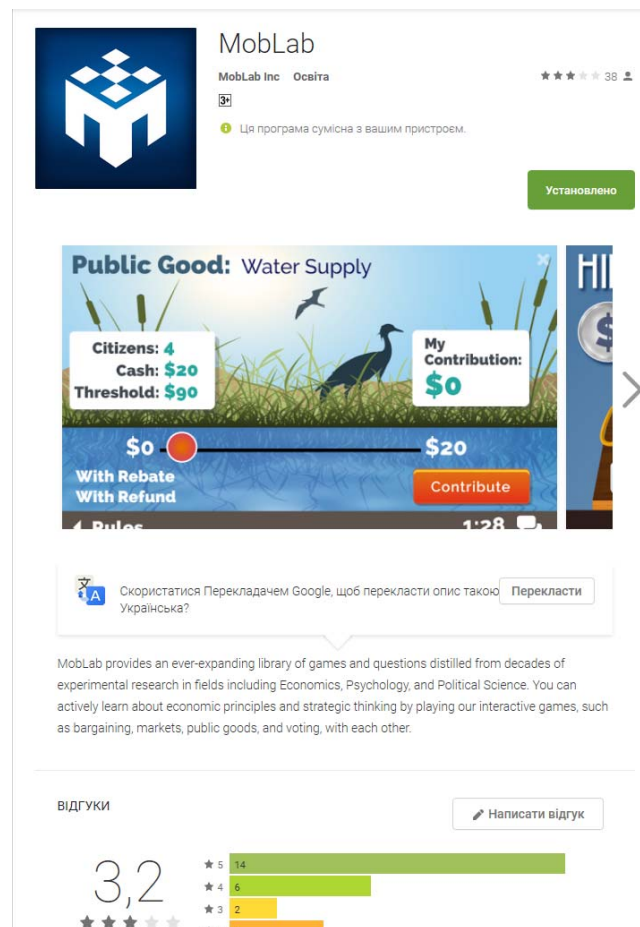


Рис. 3.25. Додаток MobLab в Google Play

На другому кроці потрібно зареєструватися та зайти в систему.

У межах даного дослідження, використовуючи власний досвід та досвід, описаний іншими викладачами, що використовують ПІК Moblab, рекомендуємо використовувати такі варіанти організації реєстрації студентів у системі Moblab:

- за умови роботи з невеликою (до 20 студентів) групою у межах тривалого курсу, що передбачає серію практичних занять, студенти будуть мати змогу зареєструватися самостійно у процесі проведення першого заняття курсу;
- в ситуації проведення симуляції з великою кількістю студентів (зазвичай з метою проведення навчального експерименту з можливою

- його візуалізацією для аудиторії), рекомендується організувати попередню реєстрацію студентів у системі MobLab або роздачу карток з даними попередньо створених акаунтів (облікових записів) у системі;
- при проведенні окремого економічного проблемного тренінгу, з причини обмеженості часу, роздача карток з даними попередньо створених акаунтів (облікових записів) є необхідністю.

Після реєстрації в системі Moblab, студент має змогу побачити активні плейлисти та приєднатися до плейлиста, що використовується на заняттях, як зображено на рис. 3.26.

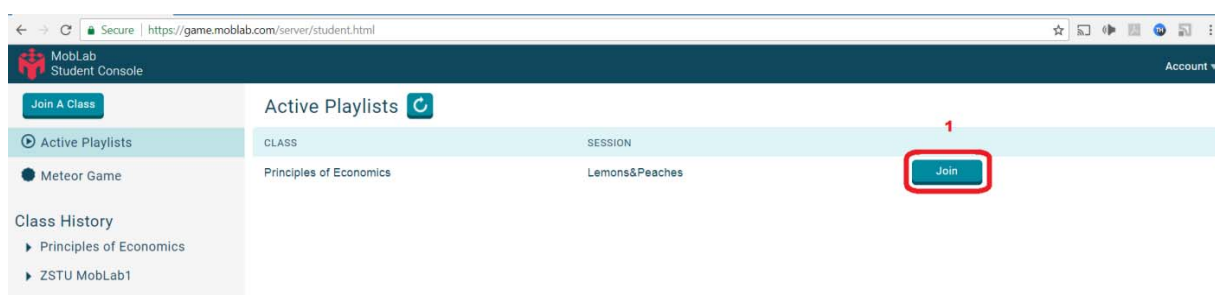


Рис. 3.26. Консоль студента. Вибір плейлиста

Після вибору плейлиста, у випадку, якщо викладач ще не запустив поточну симуляцію, студенту видається повідомлення про необхідність зачекати запуску симуляції.

У разі готовності студентів, викладач може запустити симуляцію. У процесі проведення симуляцій, як показано на рис. 3.27, викладач має можливість зберігати або змінювати ролі студентів (продавець/покупець), а також, зберігати або змінювати склад груп, що будуть брати участь у наступних симуляційних сесіях.

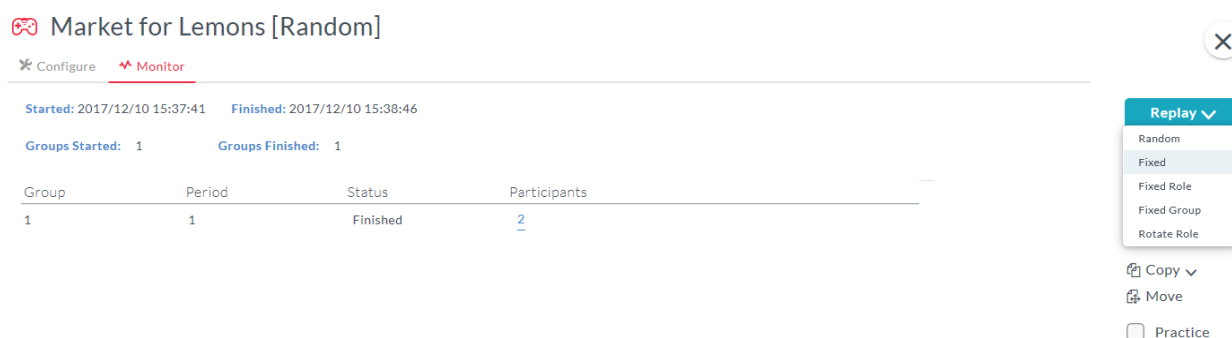


Рис. 3.27. Варіанти запуску симуляційної сесії

Після запуску симуляційної сесії викладачем, на екранах студентів з'являється інтерфейс симуляції з параметрами гри, елементами управління і введення даних для прийняття рішень у межах симуляції або повідомленнями щодо стану симуляційної сесії.

Наведені рекомендації щодо використання програмно-імітаційного комплексу MobLab допоможуть викладачам у підготовці до занять у ЗВО.

3.3.2. Рекомендації щодо використання програмно-імітаційного комплексу "Economics Games" в освітньому процесі ЗВО

ПК "Economics Games" побудовано на базі OTree – відкритої платформи для проведення поведінкових досліджень [177], що було розроблено за участі Даніела Чена (Daniel L. Chen) [155] та докладно описано у спільній публікації "oTree – An open-source platform for laboratory, online, and field experiments" [147].

Для опису процедури підготовки до проведення навчального експерименту було обрано симуляцію "The Red/Green Simulation" з каталогу програмно-імітаційного комплексу "Economics Games".

В основу симуляції покладено проведене дослідження та отримана розробка колективу авторів "Teaching Collective Action Problems without Contextual Bias: The Red/Green" Simulation [165], що описує симуляційну гру на тему колективної взаємодії. Зазвичай, студенти не в змозі коректно інтерпретувати дії членів суспільства в економічній площині через наявність сталих стереотипів або через упереджене ставлення до сфери, проблеми або предмету вивчення. Дана симуляція дозволяє поглянути на тему власної вигоди та суспільного блага без прив'язки до конкретного контексту, це дає можливість побачити, що певний результат суспільної взаємодії не є бажаним для кожного з учасників, а бути сумою дій кожного з учасників окремо.

Для вибору симуляції, необхідно зайти на сторінку інтернет-ресурсу economics-games.com та перейти в розділ "Games". Далі надається вибір

однокористувацьких та багатокористувацьких ігор. Симуляція "The Red/Green Simulation" за своєю природою є багатокористувацькою. Вона знаходиться в розділі "Externalities and public goods".

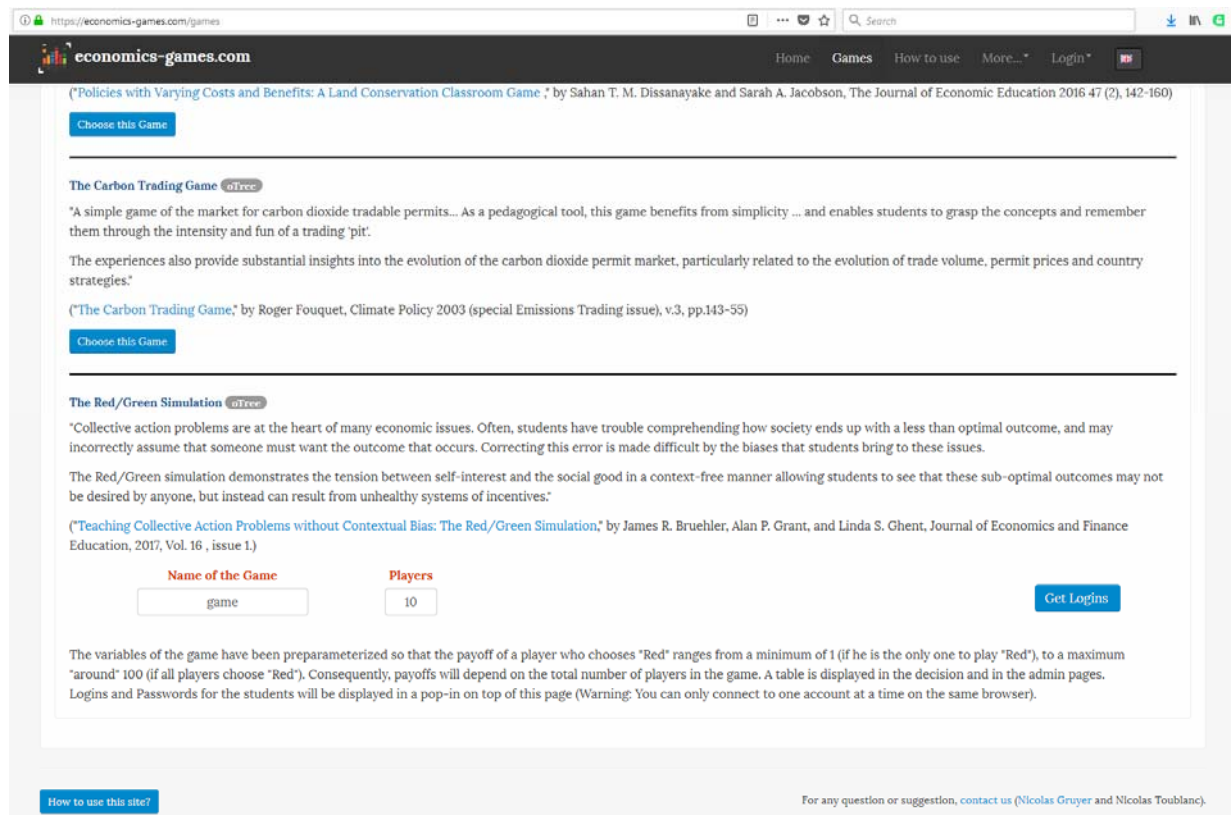


Рис. 3.28. Сторінка вибору симуляції, назви гри та кількості гравців

Для початку гри викладач має вибрати назву гри та кількість гравців.

На рис. 3.28 відображено вигляд сторінки вибору симуляції, назви гри та кількості гравців.

У результаті здійснення вибору викладач отримує логіни та паролі для входу гравців, а також логін і пароль викладача для доступу до панелі управління та моніторингу перебігу симуляції.

На рис. 3.29 зображено вікно з даними користувачів та викладача.

За необхідності, в розділі меню "User administration" викладач має можливість змінити логіни та паролі для кожного зі студентів, як показано на рис. 3.30.

На початку симуляції кожен з її учасників отримує пояснення правил гри із зазначенням потенційного виграшу, який буде отримано окремим гравцем з

урахуванням його вибору та результатів вибору, зробленого всіма учасниками. Інтерфейс представлення та правила гри наведено на рис. 3.31.

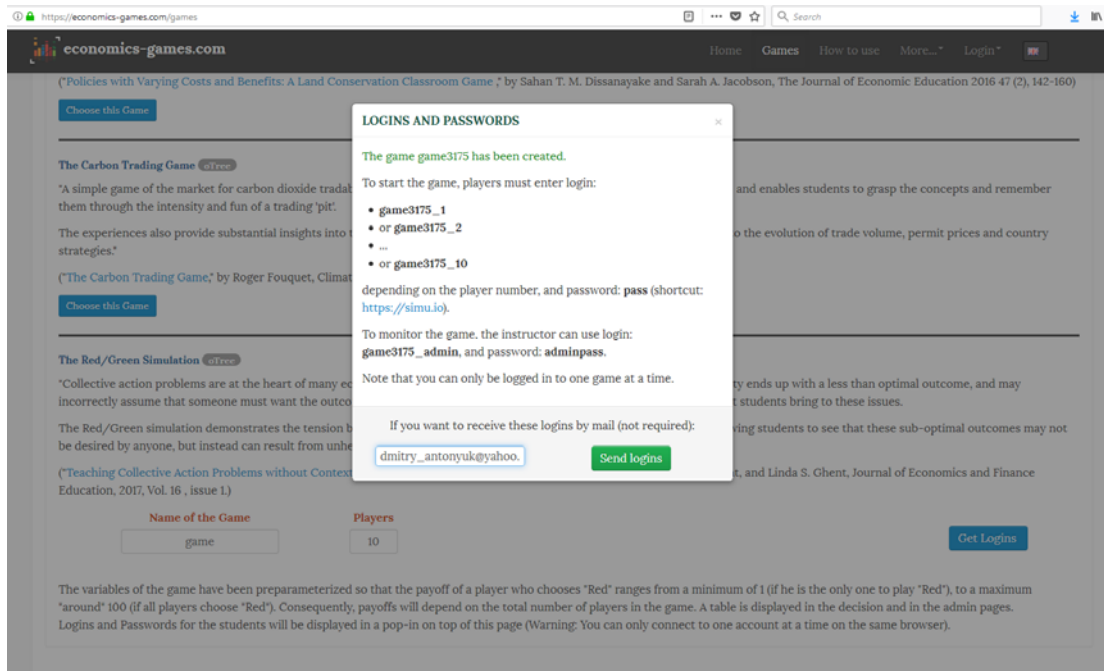


Рис. 3.29. Вікно даних доступу учасників симуляції та викладача

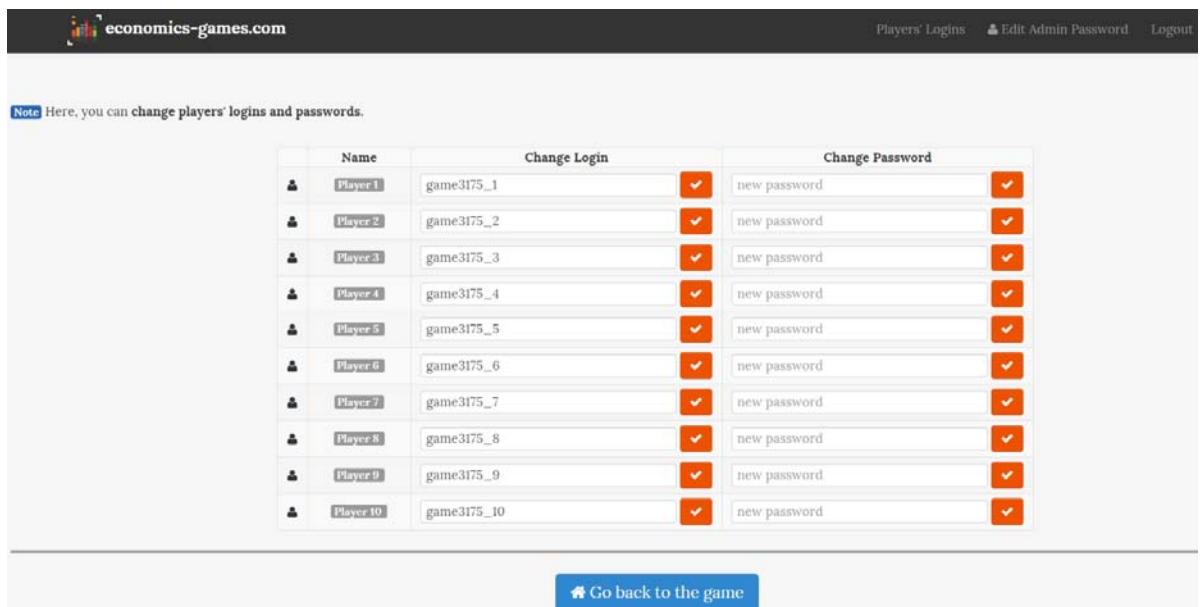


Рис. 3.30. Вікно адміністрування логінів та паролів студентів

economics-games.com ... powered by oTree

Decision - Round 1

Instructions

You are a citizen of a model economy.

Every year, each citizen is required to choose a signature color, Red or Green.

Each citizen is then assigned benefits according to their color choice. The government will set the level of benefits received by any individual citizen, based on the color choices made by the group.

Specifically, the government will add up the number of citizens who chose "Red" (R) and the number of citizens who chose "Green". Benefits will be assigned as follows:

- If you choose Red, your payoff, in points = 1.585^R .
 - Therefore, if 8 citizens choose Red, the payoff to those who choose Red will be $1.585^8 = 39.8$ points.
- If you choose Green, your payoff, in points = $10 * 1.585^{R-1}$.
 - Therefore, if 8 citizens choose Red, the payoff to those who choose Green will be $10 * 1.585^{8-1} = 631.3$ points.

Your job: You will play 5 years' worth of choices. You must choose a color in each year, or you will receive zero benefits*

(*Teaching Collective Action Problems without Contextual Bias: The Red/Green Simulation,' James R. Bruehler, Alan P. Grant, and Linda S. Ghent, Journal of Economics and Finance Education, 2017, Vol. 16 , issue 1)

# choosing Red	# choosing Green	Payoff to each Red	Payoff to each Green	Economic Pie
10	0	100	1586.1	1000.0
9	1	63.1	1000.7	1568.6
8	2	39.8	631.3	1581.0
7	3	25.1	398.3	1370.6
6	4	15.9	251.3	1100.6
5	5	10.0	158.6	843.0
4	6	6.3	100.0	625.2
3	7	4.0	63.1	453.7
2	8	2.5	39.8	323.4
1	9	1.6	25.1	227.5
0	10	1.0	15.8	158.0

What color do you choose?

Red

Green

Validate

Рис. 3.31. Інтерфейс представлення правил гри та елементів керування вибором гравця

У процесі проведення симуляції, що проходить у форматі окремих раундів здійснення вибору всіма гравцями, викладач має можливість моніторингу поточного стану дій гравців, як показано на рис. 3.32 та рис. 3.33.

У даному прикладі симуляційна сесія складається з десяти раундів. Після проведення п'яти раундів рекомендується викладачу спільно зі студентами підбити проміжні підсумки, проаналізувати результати, та обговорити причини таких результатів, а також можливості для їх зміни в майбутніх ігрових раундах. Одним з варіантів покращення загального результату учасників може бути пропозиція всім учасникам провести переговори про координацію дій.

ID in session	Code	Label	Page	App	Round	Page name	Status	Time on page
P1	ln65oi81		12/20 pages	red_green	3	Results	Playing	<1 min ago
P2	cqkzfcg0		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P3	eas3lion		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P4	rslp4ie2		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P5	6avvanbm		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P6	4tdy3lbs		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P7	s060qwk7		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P8	p8z0lctx		11/20 pages	red_green	3	ResultsWaitPage	Waiting for P9	<1 min ago
P9	p5lh6k39		12/20 pages	red_green	3	Results	Playing	<1 min ago
P10	dj7l4ky4		12/20 pages	red_green	3	Results	Playing	<1 min ago

Рис. 3.32. Вікно моніторингу поточного стану дій гравців.

Стан здійснення гравцями вибору в межах раунду.

ID in session	Code	Label	Page	App	Round	Page name	Status	Time on page
P1	ln65oi81		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P2	cqkzfcg0		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P3	eas3lion		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P4	rslp4ie2		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P5	6avvanbm		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P6	4tdy3lbs		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P7	s060qwk7		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P8	p8z0lctx		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P9	p5lh6k39		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago
P10	dj7l4ky4		20/20 pages	red_green	5	Results	Playing	4 min ago

Рис. 3.33. Вікно моніторингу поточного стану дій гравців.

Стан завершення раунду.

Протилежного результату з передбачуваним погіршенням загального результату гравців можна досягти шляхом підвищення значущості результатів експерименту для кожного з гравців, наприклад, прив'язки оцінки за заняття до результатів, який буде отримано кожним з учасників після завершення останнього раунду симуляційної сесії.

Такі сторонні впливи на потенційну поведінку гравців дозволяють викладачу краще та більш всебічно розкрити особливості поведінки людини у

процесі виконання спільних дій у суспільстві при використанні обмежених ресурсів.

У процесі проведення симуляції гравці мають змогу отримати відомості про результати проміжних раундів симуляційної сесії, як показано на рис. 3.34 або остаточні результати симуляції, як показано на рис. 3.35.

economics-games.com ... powered by oTree

Results - Round 1

Your choice	Total number of players who chose "Red"	Your Payoff for the round
Green	1 (/ 10)	25.1

# choosing Red	# choosing Green	Payoff to each Red	Payoff to each Green	Economic Pie
10	0	100	1586.1	1000.0
9	1	63.1	1000.7	1568.6
8	2	39.8	631.3	1581.0
7	3	25.1	398.3	1370.6
6	4	15.9	251.3	1100.6
5	5	10.0	158.6	843.0
4	6	6.3	100.0	625.2
3	7	4.0	63.1	453.7
2	8	2.5	39.8	323.4
1	9	1.6	25.1	227.5
0	10	1.0	15.8	158.0

Next

Рис. 3.34. Вікно відображення результатів проміжного раунду

economics-games.com ... powered by oTree Edit Profile

Results - Round 5

Your choice	Total number of players who chose "Red"	Your Payoff for the round
Red	2 (/ 10)	2.5

# choosing Red	# choosing Green	Payoff to each Red	Payoff to each Green	Economic Pie
10	0	100	1586.1	1000.0
9	1	63.1	1000.7	1568.6
8	2	39.8	631.3	1581.0
7	3	25.1	398.3	1370.6
6	4	15.9	251.3	1100.6
5	5	10.0	158.6	843.0
4	6	6.3	100.0	625.2
3	7	4.0	63.1	453.7
2	8	2.5	39.8	323.4
1	9	1.6	25.1	227.5
0	10	1.0	15.8	158.0

The game is over, thank you for playing!

Рис. 3.35. Вікно відображення кінцевих результатів симуляції для гравця

Після закінчення симуляційної сесії аналіз проміжних результатів та кінцеві результати симуляції надаються викладачу, як показано на рис. 3.36.

Рекомендується провести аналіз результатів окремих раундів симуляційної сесії та симуляції в цілому. Обговорити з учасниками гри

причини результатів раундів без впливу ведучого симуляції та з впливами, що спрямовані на покращення та погіршення загальних результатів.

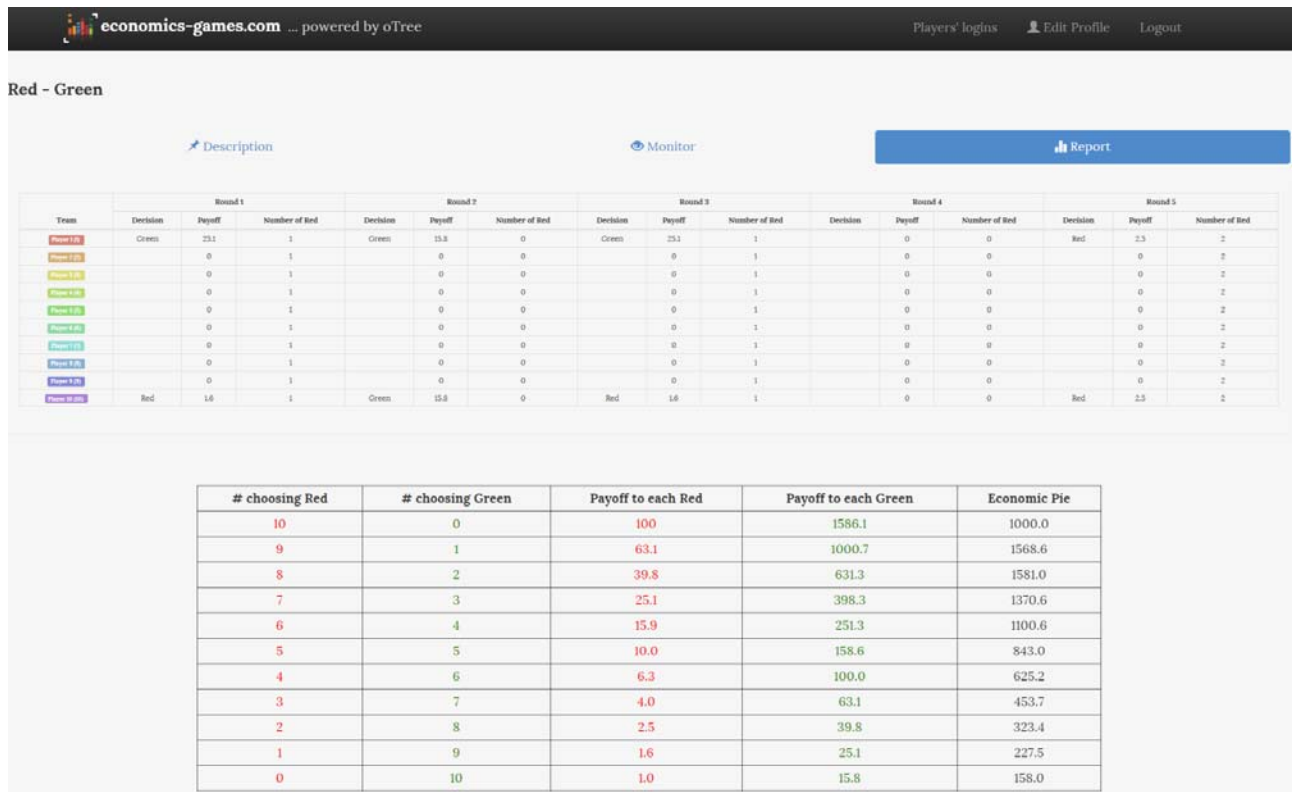


Рис. 3.36. Вікно відображення кінцевих результатів симуляції для викладача

На наступному етапі заняття доцільним є обговорити прикладні життєві ситуації, що змодельовані в даній симуляції, причини їх виникнення, способи подолання їх потенційних негативних наслідків та підходи до організації (дизайну) потенційних засобів впливу для забезпечення стабільності функціонування соціально-економічних систем.

Наведені рекомендації щодо використання програмно-імітаційного комплексу EconomicGames допоможуть викладачам у підготовці до занять у ЗВО.

Висновки до розділу 3.

У третьому розділі "Методика використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей" представлено загальну структуру методики; описано різні форми та методи використання програмно-імітаційних комплексів у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; наведено рекомендації з особливостей використання програмно-імітаційних комплексів Moblab та Economics Games в освітньому процесі ЗВО.

Враховуючи зменшення кількості годин, недостатнє використання ІКТ у навчанні економічних дисциплін у ЗВО, було розроблено курс "Принципи економіки" та виокремлено ряд особливостей даного курсу. Навчання даного курсу відбувалося у форматі змішаного навчання: спочатку перегляд відео та текстового матеріалу відбувається в межах самостійної позааудиторної роботи студентів, потім – поглиблене опрацювання матеріалу проходить у процесі аудиторної роботи викладача зі студентами. Для цього студентам для *самостійної позааудиторної роботи* було запропоновано Масові Відкриті Онлайн Курси (МВОК), у результаті цього студенти: опрацьовують теоретичний матеріал з використанням запропонованих викладачем МВОК; виконують практичні завдання в формі есе з тематики занять та у формі розгляду практичних кейсів; проводять оцінку робіт інших студентів у межах формату "peer grading" (оцінка колеги). *Форми організації навчальної діяльності в межах аудиторної роботи, лекційні та практичні заняття.*

У межах лекційних занять відбувається: поточний контроль опрацювання теоретичного матеріалу, що виносився на самостійне опрацювання з використанням рекомендованих МВОК; обговорення матеріалу, що виносився на розгляд в межах даної теми; пояснення матеріалу, що викликав труднощі або потребує додаткового опрацювання з огляду на актуальність даної теми в конкретний часовий проміжок або для певної цільової аудиторії студентів; сесії

використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття, візуалізації економічних та поведінкових концепцій; використання програмно-імітаційних комплексів для проведення дослідницьких експериментів у галузях класичної та поведінкової економіки. У межах практичних занять проводиться: контроль опрацювання теоретичного матеріалу; контроль практичних завдань; розгляд кейсів, та економічних ситуацій реального життя, що відповідають темам матеріалів заняття; сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття, візуалізації економічних та поведінкових концепцій.

Наведено приклади співставлення матеріалів змістових модулів даного курсу з конкретними симуляціями. Розглянуто та описано різні **форми та методи використання** програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей: організація та процес розробки програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття; організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування; візуалізація економічних та поведінкових концепцій; використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання; використання ПК економічного спрямування як засобів організації оцінювання.

При цьому організація та процес розробки програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей забезпечує використання потреб пізнання для виконання проекту в сфері професійної діяльності студентів технічних спеціальностей в якості стимулу для отримання нових

знань в галузі економіки. У процесі розробки ПК економічного спрямування забезпечується набуття умінь та навичок, а також формування персонального ставлення до проблемних питань економічної галузі.

Сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття забезпечують інтерес студентів, надають необхідні теоретичні відомості в галузі заняття, організують можливість отримання умінь з даної теми, та ініціюють формування особистого ставлення студентів до соціально-економічної ситуації, що розглядається, завдяки концентрації уваги на конкретному економічному законі, принципі або концепції, що зменшує складність розуміння.

Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування сприяє мотивації та збільшенні уваги до пізнання матеріалу заняття. Отримання умінь та навичок раціональної поведінки в проблемній сфері тренінгу є невід'ємною частиною тренінгу, що забезпечує отримання власного досвіду, близького до практичного та формування стійкого особистого ставлення, спровокованого пережитим досвідом опанування проблемного матеріалу та активною генерацією відповідних висновків.

Візуалізація економічних та поведінкових концепцій дозволяє мотивувати студентів до сприйняття матеріалу заняття. При використанні ПК із динамічними параметрами або із динамічним змістом забезпечує набуття студентами умінь та навичок управління об'єктом соціально-економічної природи. Візуалізація та обрання тематики, актуальної для слухачів сприяє формуванню власного ставлення до об'єкта пізнання. Використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання містить у своїй основі необхідність самостійної роботи щодо організації такого заняття. Такий підхід дозволяє забезпечити розвиток особистісного, когнітивного та операційного компонентів економічних

компетентностей, ініціюючи самостійне вивчення матеріалу заняття. Доповнення даного методу оцінюванням у вигляді есе, що включає питання щодо актуальності тематики симуляції, який проводиться для студента, що його проводить та групи в цілому, сприяє формуванню особистісного ставлення до проблематики матеріалу, що вивчається.

З метою підвищення результативності процесу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей було розроблено методичні рекомендації з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів у освітній процес, а також рекомендації з особливостей використання програмно-імітаційних комплексів у ЗВО.

Матеріали розділу 3 подано в таких публікаціях автора [4; 5; 14; 16; 17; 18; 19; 20; 35; 60; 134].

Розділ 4. Організація, проведення та результати експериментальної роботи

4.1. Основні етапи дослідно-експериментальної роботи

З метою перевірки гіпотези даного дослідження, а також ефективності розробленої методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей було проведено педагогічний експеримент.

Проаналізуємо визначення поняття "експеримент", що використовується в науковій літературі. Експеримент – це "комплексний метод дослідження, при якому відбувається активний вплив на досліджуване явище шляхом створення спеціальних умов (введення експериментальних факторів), що відповідають меті дослідника" [52].

Л. В. Копець в своїй роботі "Класичні експерименти в психології" визначає "експеримент" як дослідницьку стратегію, що передбачає спостереження за визначеним процесом в умовах контрольованих змін певних характеристик, що обумовлюють протікання такого процесу. Експериментом є наперед сплановане та кероване в процесі проведення дослідження, в якому виконавець експерименту впливає на повністю або достатньою для проведення мірою ізольований об'єкт (множину об'єктів) і документує зміни в станах або характеристиках об'єкта. Метою проведення експерименту є перевірка гіпотези про зв'язок між впливами незалежного фактору на зміну стану об'єкта [51].

Н. Т. Тверезовська та В. К. Сидоренко визначають педагогічний експеримент як сконструйований та здійснений відповідно із завданнями дослідження педагогічний процес, що реалізує нові елементи і дає можливість поглибити пізнання зв'язків між різними аспектами такого процесу та забезпечити можливість більш точного врахування результатів змін, що вносяться [55].

Педагогічний експеримент – "дослідницька діяльність, що здійснюється з метою вивчення причинно-наслідкових зв'язків у педагогічних явищах. У межах педагогічного експерименту використовується комплекс теоретичних

та емпіричних методів" [92]. З останнього визначення будемо виходити у даному дослідженні.

Основним завданням дослідження було підвищення рівня сформованості економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів у процесі навчання курсу "Принципи економіки". Додатково, використовувався процес розробки студентами технічних спеціальностей власних ПК в галузях електронного навчання, персональних фінансів та електронної комерції, як частина методики.

Завданням *констатувального етапу* дослідження було вивчити існуючий стан сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, а також розробити програму експериментального дослідження.

З метою реалізації поставленого на даному етапі завдання було проведено аналіз навчальних програм та підручників з курсу "Економіка" ЗСЗО, курсів економічного спрямування в програмах підготовки студентів технічних спеціальностей у вітчизняних ЗВО та навчальних курсів платформ МВОК спрямованих на економічну освіту спеціалістів неекономічного профілю. Додатково були проаналізовані наявні та перспективні програми курсів з основ фінансової грамотності для ЗСЗО та для студентів технічних спеціальностей, що викладаються в провідних зарубіжних вищих навчальних закладах. Під час проведення опитування вчителів курсу "Економіка" в ЗСЗО було визначено наявний стан викладання даного курсу. Основну увагу було приділено аналізу формування готовності студентів технічних спеціальностей до виконання завдань у сфері майбутньої професійної діяльності та до ефективної економічної поведінки в сфері персонального побутового життя.

У результаті проведення даного етапу експерименту було сформовано такі висновки:

Незважаючи на наявність у програмі ЗСЗО курсу "Економіка", випускники шкіл не отримують сформованої економічної компетентності як

результату проходження даного курсу.

Курси економічного спрямування, що викладаються в межах програм підготовки студентів технічних спеціальностей у вітчизняних ЗВО не враховують новітніх тенденцій та специфіки особистості таких студентів.

Недостатньо уваги приділяється аспектам формування економічної компетентності в галузі персональних фінансів майбутніх фахівців технічних спеціальностей.

Не приділяється достатньо уваги використанню ІКТ в процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Було виявлено такі невідповідності:

- між необхідністю формування економічних компетентностей у майбутніх фахівців технічних спеціальностей і недостатньою розробленістю методик формування зазначених компетентностей;
- між потенціалом програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей і нерозробленістю моделей та ефективних методик їх використання;
- між необхідністю доповнення економічних дисциплін засобами ІКТ та недостатністю розроблення таких засобів, спрямованих на формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей;
- між об'єктивними потребами суспільства у підготовці фахівців технічних спеціальностей для роботи у сучасних ринкових умовах, готових до соціально-економічних змін і традиційною системою навчання, що не повною мірою забезпечує формування у них економічних компетентностей.

Даний етап дослідження проводився протягом 2013–2014 рр.

Зміст другого (пошукового) етапу дисертаційного дослідження полягав у аналізі та доборі ПК економічного спрямування, що є доцільними для використання як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Внаслідок чого, було здійснено аналіз наявних ПК економічного спрямування щодо можливості використання в дослідженні та виділено критерії їх добору.

Анкетування студентів технічних спеціальностей Житомирського державного технологічного університету (ЖДТУ) було проведено в 2014–2015 рр. з метою обґрунтування необхідності розробки методики навчання курсу "Принципи економіки" з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування як засобів формування економічних компетентностей (Додаток Ж). Опрацювання та аналіз результатів анкетування (Додаток З) забезпечили можливість зробити такі висновки:

- практичне значення результату вивчення дисциплін економічного спрямування усвідомлювали не більше 40 % респондентів;
- навчання відбувалося у форматі традиційних лекцій та практичних занять із завданнями щодо розв'язування задач;
- останні дослідження та здобутки в галузі поведінкової економіки в межах курсів майже не розглядалися;
- недостатньо уваги приділялося аспектам персональних фінансів;
- низький рівень пізнавальної активності студентів обумовлювався використанням традиційних методів викладання та низьким рівнем використання інтерактивних методів та засобів навчання.

Проблеми, що були визначені, надали можливість сформулювати вимоги до програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей:

- покриття тем різних предметів – підрозділів економічної науки та суміжних галузей знань;
- відповідність ПК освітнім завданням;
- масштаб явищ, що імітуються;
- наявність засобів комунікації;
- можливість komponування послідовності імітацій (симуляцій) та

додаткових компонентів навчального процесу в межах одного заняття (навчальної сесії);

- наявність власних засобів розробки (зміна візуального оформлення, зміна функціональності);
- можливість модифікації (статичні, модифікація числових параметрів, модифікація змісту);
- доступність;
- адаптивність;
- надійність;
- наявність значного середньо- та довготермінового ігрового потенціалу;
- простота використання;
- цільова аудиторія;
- поширеність;
- організація підтримки клієнтів.

Проведений аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті дав змогу:

- рекомендувати програмно-імітаційний комплекс **MobLab** як найбільш придатний для використання в якості засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей;
- рекомендувати програмно-імітаційний комплекс **Economics Games (lud.io)** до використання у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей за умов набуття певного розвитку та доопрацювань;
- визначити необхідність та можливості розробки власних програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування та впровадження таких комплексів у навчальний процес ЗВО.

Забезпечення процесу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей вимагала вдосконалення змісту навчання,

використання нетрадиційних форм, широкого спектра методів та ІКТ-орієнтованих засобів навчання.

Враховуючи наведені вимоги було визначено необхідність створення моделі та розробленні нової методики використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

З метою удосконалення змісту навчання було запропоновано використання таких Масових Відкритих Онлайн Курсів (МВОК): Principles of Economics; Економіка для всіх | Prometheus; Behavioral Economics in Action (див. п. 3.1). Для оволодіння знаннями в сфері персональних фінансів, було використано матеріали: блогу викладача курсу "CS 007: Personal Finance for Engineers"; блогу "Сімейний бюджет" (див. п. 3.1).

Базою педагогічного експерименту на пошуковому етапі експерименту були: Житомирський державний технологічний університет (м. Житомир), ВСП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій (м. Кривий Ріг), Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського; Уманська філія ПВНЗ "Європейський університет".

Формувальний етап передбачав упровадження розробленої методики використання ПК як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей та експериментальну перевірку її ефективності, що була здійснена у три етапи (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Етапи проведення педагогічного експерименту

<i>№ з/п</i>	<i>Зміст</i>
1	Визначено заклади вищої освіти та групи студентів, що сформували Контрольну та Експериментальну групи. Розроблення програми експериментального дослідження.
2	Проведення вимірювання стану сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. (Констатувальний зріз) Викладання дисципліни "Принципи економіки" та інших економічних дисциплін з використанням програмно-імітаційних комплексів за розробленою авторською методикою.

продовж. табл. 4.1.

3	Проведення вимірювання стану сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей (Контрольний зріз). Узагальнення, оформлення та графічне представлення результатів. Статистичне опрацювання та перевірка.
---	--

Експериментальною базою для проведення формувального етапу експерименту був Житомирський державний технологічний університет (м. Житомир). Загальна кількість учасників на даному етапі експерименту склала 4 викладачі та 144 студенти.

Під час проведення дослідницько-експериментальної роботи автор брав участь у апробації та впровадженні основних положень дослідження: викладання курсу "Основи бізнесу" в Житомирському державному технологічному університеті, проведення занять та воркшопів зі студентами, викладачами та фахівцями технічних та економічних спеціальностей. Також, автор брав участь у розробці програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування та організував участь команд студентів у змаганнях, що проводилися провідними компаніями-розробниками ПІК економічного спрямування.

Процес впровадження результатів дисертаційної роботи відбувався шляхом:

- викладання курсу "Основи бізнесу" студентам технічних спеціальностей;
- участі у змаганнях, організованих компаніями Simformer та Economics Games;
- наукових публікацій, участі у конференціях та проведенні воркшопів з використання ПІК економічного спрямування;
- керівництва виконання дипломних робіт, консультування з виконання атестаційних робіт магістрів;
- організація розробки програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей;
- проведення сесій використання програмно-імітаційних комплексів для

- моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття;
- організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування;
 - візуалізації економічних та поведінкових концепцій;
 - використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання;
 - обговорення на засіданнях Спільної науково-дослідної лабораторії з питань використання ІКТ в освіті Житомирського державного університету імені Івана Франка та Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України.

4.2. Статистичне опрацювання та аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту

У процесі проведення дослідження були сформульовані вимірювальні характеристики процесів, що досліджуються та розроблені принципи вимірювання результативності таких процесів. Критерії сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей дозволили проводити вимірювання рівнів такої сформованості.

Протягом 2014–2018 н.р. здійснювалася апробація розробленої методики, за якою навчалися 487 студентів Житомирського державного технологічного університету (ЖДТУ), 21 студент ВСП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій (м. Кривий Ріг), 18 студентів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського; 23 студенти Уманської філії ПВНЗ "Європейський університет".

Результати впровадження методики використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей в усіх ЗВО враховувалися, статистично опрацьовувалися лише результати впровадження методики в Житомирському державному технологічному університеті (ЖДТУ) у 2017–2018 н.р., за якою навчалася 144 студенти.

Контрольні та експериментальні групи під час проведення експерименту розподілялися за таким принципом:

- Контрольні групи (КГ) – студенти четвертого курсу бакалаврата ПІ-49-1, ПІ-50-1, студенти першого курсу магістерської програми ПІ-46м-1, ПІ-47м-1 та студенти другого курсу магістерської програми ПІ-48м. Навчання даних груп здійснювалося за традиційною методикою.
- Експериментальні групи (ЕГ) – студенти четвертого курсу бакалаврата ПІ-49-2, ПІ-50-2, студенти першого курсу магістерської програми ПІ-46м-2, ПІ-47м-2, МІТ-2м. Навчання таких груп здійснювалося за розробленою методикою з використанням нетрадиційних форм, широкого спектра методів та ІКТ-орієнтованих засобів навчання (програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування). Дані щодо кількості студентів наведено в Таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Кількість та розподіл студентів по групам на формульованому етапі педагогічного експерименту

Група	Кількість студентів, КГ	Кількість студентів, ЕГ
ПІ-47м-1	15	
ПІ-47м-2		16
ПІ-48м	16	
МІТ-2м		14
ПІ-46м-1	14	
ПІ-46м-2		15
ПІ-50-1	14	
ПІ-50-2		14
ПІ-49-1	13	
ПІ-49-2		13
Всього:	72	72

Забезпечення рівності умов проведення експерименту:

- навчання груп здійснювалося одним і тим самим викладачем;

- було визначено статистичну різнозначність груп на початку формувального етапу експерименту шляхом аналізу результатів оцінювання рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей з використанням Тесту на розуміння економіки в коледжі, 4-та редакція (Test of understanding in college economics, TUCE, Fourth Edition), який є однією з небагатьох розроблених методик тестування базового рівня економічних знань і умінь [186] та Анкети для визначення рівня сформованості економічної компетентності студентів технічних спеціальностей за мотиваційним і особистісним критеріями (Додаток И).

На формувальному етапі педагогічного експерименту оцінювання рівня сформованості економічних компетентностей студентів відбувалося в процесі виконання контрольних теоретичних та практичних завдань МВОК, написання есе з тематики, що вивчається та есе за темами економічних симуляцій, що проводилася під час лекційних та практичних робіт, опитування за результатами самостійного опрацювання матеріалу студентами, проходження анкетування для визначення рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей за мотиваційним і особистісним критеріями (Додаток И). Вимірювання рівнів сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей здійснювалася відповідно до таких рівнів: низький, середній, достатній, високий.

За результатами аналізу оцінок наведемо дані щодо рівнів прояву критеріїв сформованості економічних компетентностей студентів в експериментальних та контрольних групах на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту.

Результати аналізу рівня наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

**Дані контрольної та експериментальної груп за рівнями
сформованості економічної компетентності**

Етап	Констатувальний								Формувальний							
	ЕГ				КГ				ЕГ				КГ			
Рівні	Мотиваційний	Когнітивний	Операційний	Особистісний	Мотиваційний	Когнітивний	Операційний	Особистісний	Мотиваційний	Когнітивний	Операційний	Особистісний	Мотиваційний	Когнітивний	Операційний	Особистісний
Низький	22	23	26	22	26	24	25	24	12	9	8	10	12	11	12	12
Середній	28	28	25	27	27	29	29	30	21	22	22	17	41	44	42	41
Достатній	17	15	16	18	14	15	13	12	26	27	32	32	13	9	11	12
Високий	5	6	5	5	5	4	5	6	13	14	10	13	6	8	7	7

Проаналізуємо результати експерименту в розрізі окремих критеріїв сформованості економічних компетентностей.

Перевірка рівня сформованості економічних компетентностей за мотиваційним критерієм на формувальному етапі педагогічного експерименту відбувалася в процесі оцінки відвідування занять, оцінювання обґрунтовальної частини есе з окремих тем курсу, що відповідають певним симуляціям, що проводилися в межах аудиторних форм організації освітнього процесу. Також, наприкінці курсу було проведено повторне анкетування студентів за анкетною, наведеною в Додатку И.

Таблиця 4.3 та діаграма на рис. 4.1 показують, що в результаті застосування експериментальної методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей відбулося збільшення відсотка студентів експериментальної групи порівняно із відсотком студентів в Контрольній групі з високим та достатнім рівнем сформованості економічних компетентностей за мотиваційним критерієм, відповідно: 18,1 % в ЕГ проти 8,3 % в КГ та 36,1 % в ЕГ проти 18,1 % в КГ. Низький та середній рівень в сумі був характерний лише для 45,9 % студентів в ЕГ проти 73,6 % – в КГ.

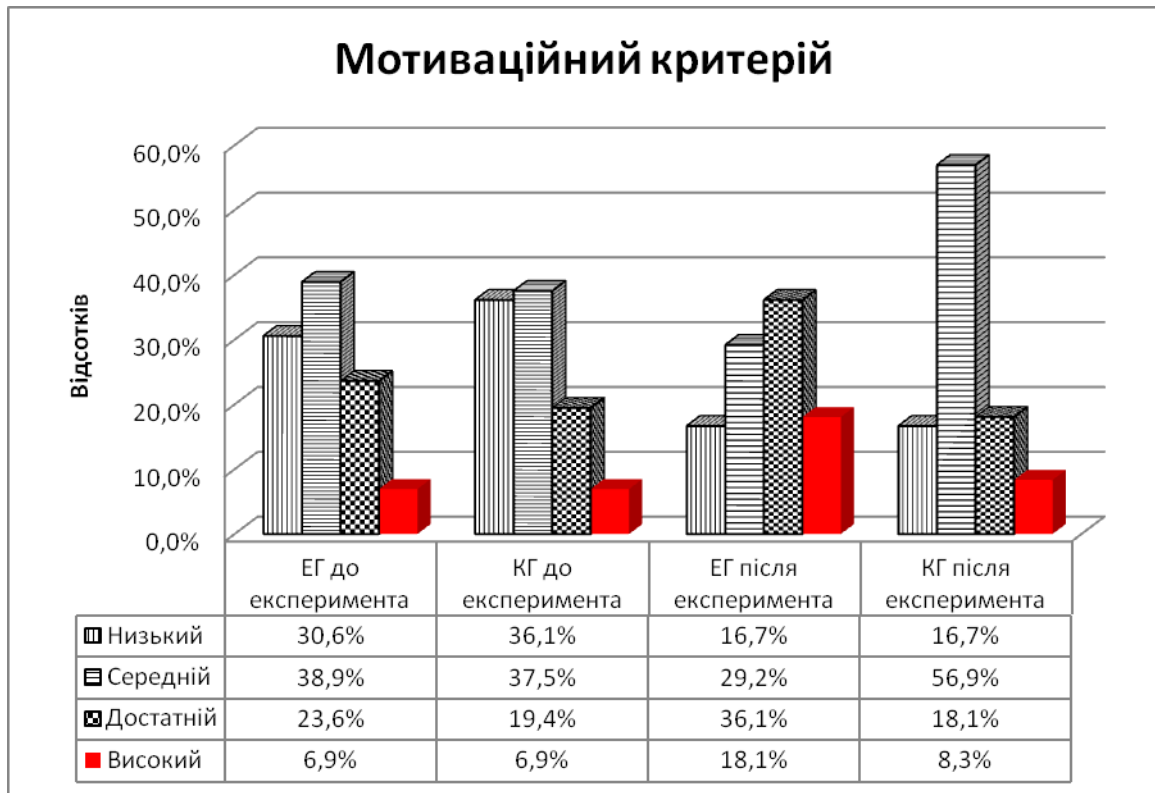


Рис. 4.1. Динаміка змін економічних компетентностей в КГ та ЕГ за мотиваційним критерієм

Оцінка результатів застосування експериментальної методики з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування за когнітивним критерієм на формульовальному етапі педагогічного експерименту відбувалася шляхом аналізу виконання контрольних завдань МВОК, написання есе з тематики, що вивчається, опитування за результатами самостійного опрацювання матеріалу студентами та використання завдань з Тесту на розуміння економіки в коледжі.

За результатами оцінювання сформованості економічних компетентностей за когнітивним критерієм виявлено розподіл рівнів, що наведено в табл. 4.3 та гістограмі на рис. 4.2. Значно збільшився відсоток студентів, що оволоділи знаннями в галузі економіки на високому: 19,4 % в ЕГ проти 11,1 % в КГ; та достатньому: 37,5 % в ЕГ проти 12,5 % в КГ рівні. Значно знизився відсоток студентів, економічні компетентності за когнітивним критерієм сформовані на низькому рівні: з 31,9 % на констатувальному етапі, до 12,5 % на формульовальному етапі педагогічного експерименту.

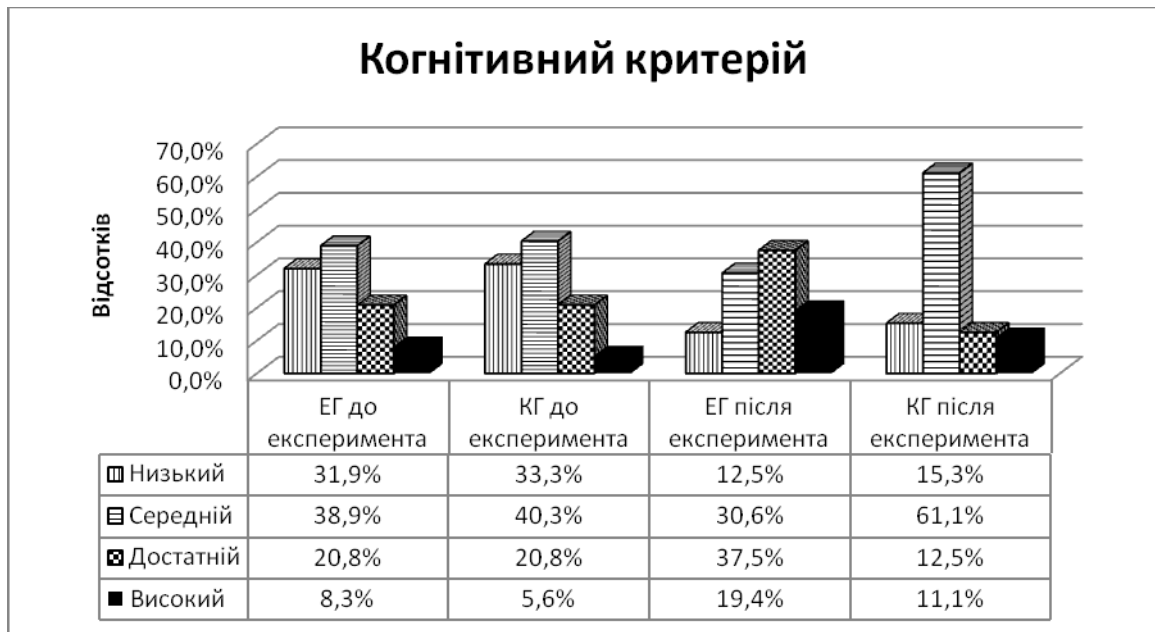


Рис. 4.2. Динаміка змін економічних компетентностей в КГ та ЕГ за когнітивним критерієм

Для виявлення зміни рівнів сформованості економічних компетентностей студентів за операційним критерієм проводився аналіз виконання контрольних практичних завдань МВОК, виконання практичних завдань з проблемних питань в галузі економіки та персональних фінансів, самостійної підготовки та проведення економічних симуляцій з групою студентів під час практичних занять.

Порівняння рівнів сформованості економічних компетентностей за операційним критерієм наведено в табл. 4.3 та на рис. 4.3.

Беручи до уваги такі дані, можемо зробити висновок про значний позитивний вплив застосування експериментальної методики з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування на збільшення відсотка студентів експериментальної групи, у яких економічні компетентності за операційним критерієм сформовані на високому та достатньому рівні: 58,3 % проти 25,2 % у контрольній групі.

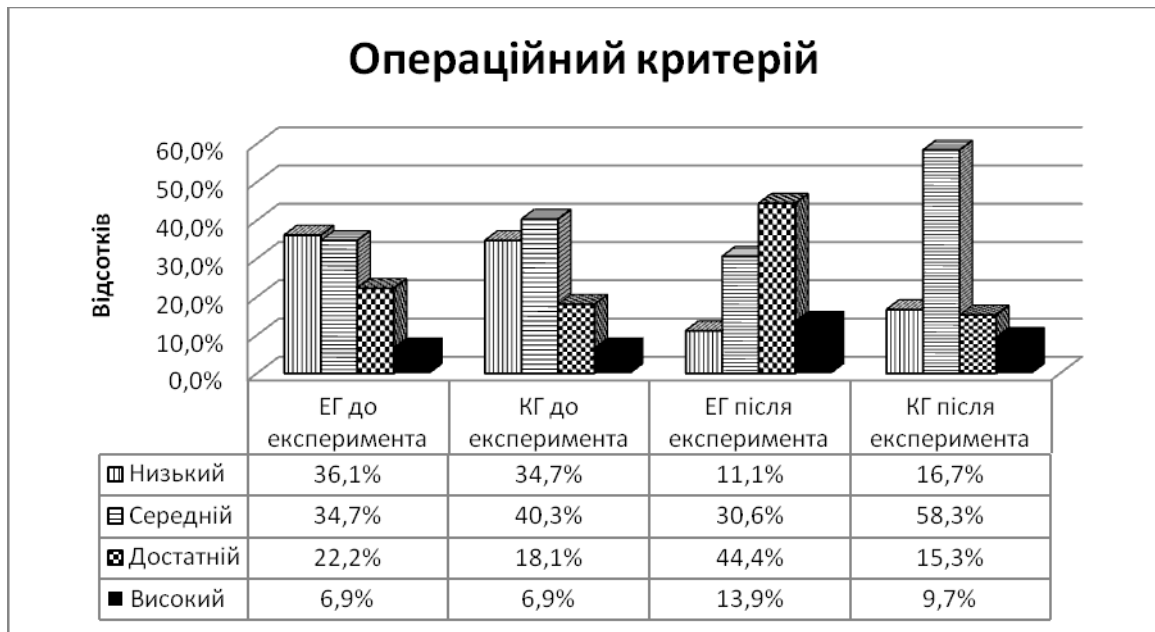


Рис. 4.3. Динаміка змін економічних компетентностей в КГ та EG за операційним критерієм

Визначення змін рівнів сформованості економічних компетентностей за особистісним критерієм здійснювалося за допомогою використання анкети для визначення рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей за мотиваційним і особистісним критеріями (Додаток И), що заповнювалася студентами наприкінці проходження курсу.

Результати аналізу даних наведено в табл. 4.3 та на рис. 4.4.

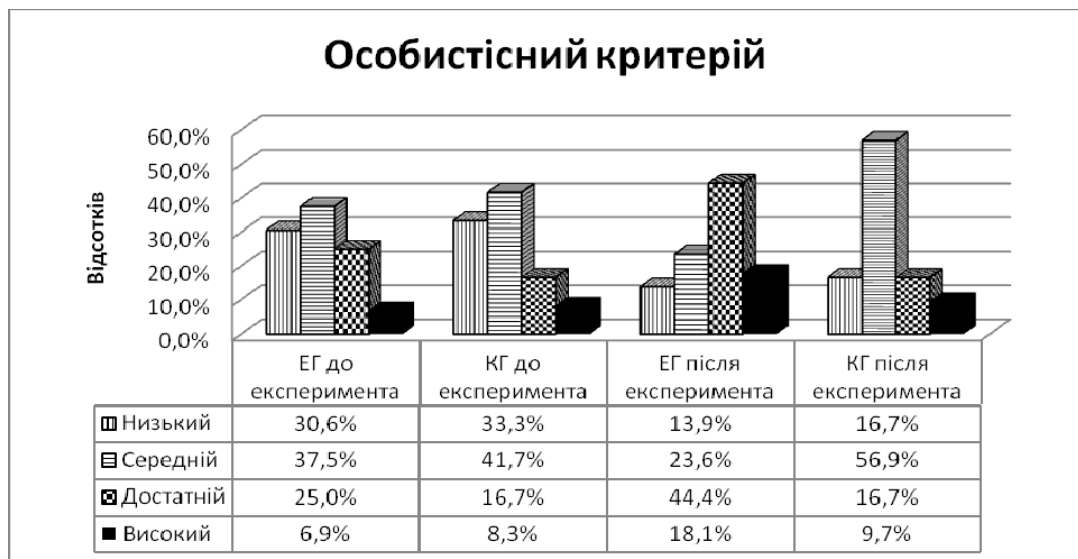


Рис. 4.4. Динаміка змін економічних компетентностей в КГ та EG за особистісним критерієм

За результатами заповнення анкети студентами, а також, в процесі педагогічного спостереження при проведенні лекційних та практичних занять в заключній частині курсу, у студентів проявляється відмінність сформованості особистого ставлення та з'являються елементи персонального досвіду взаємодії з явищами та процесами соціально-економічної природи. Так високий і достатній рівень сформованості економічних компетентностей студентів експериментальних груп проявляється в 62,5 % проти 26,4 % в контрольній групі.

У результаті проведення формувального етапу педагогічного експерименту за авторською методикою було відзначено позитивну зміну сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей в розрізі критеріїв в експериментальних групах (див. рис. 4.5).

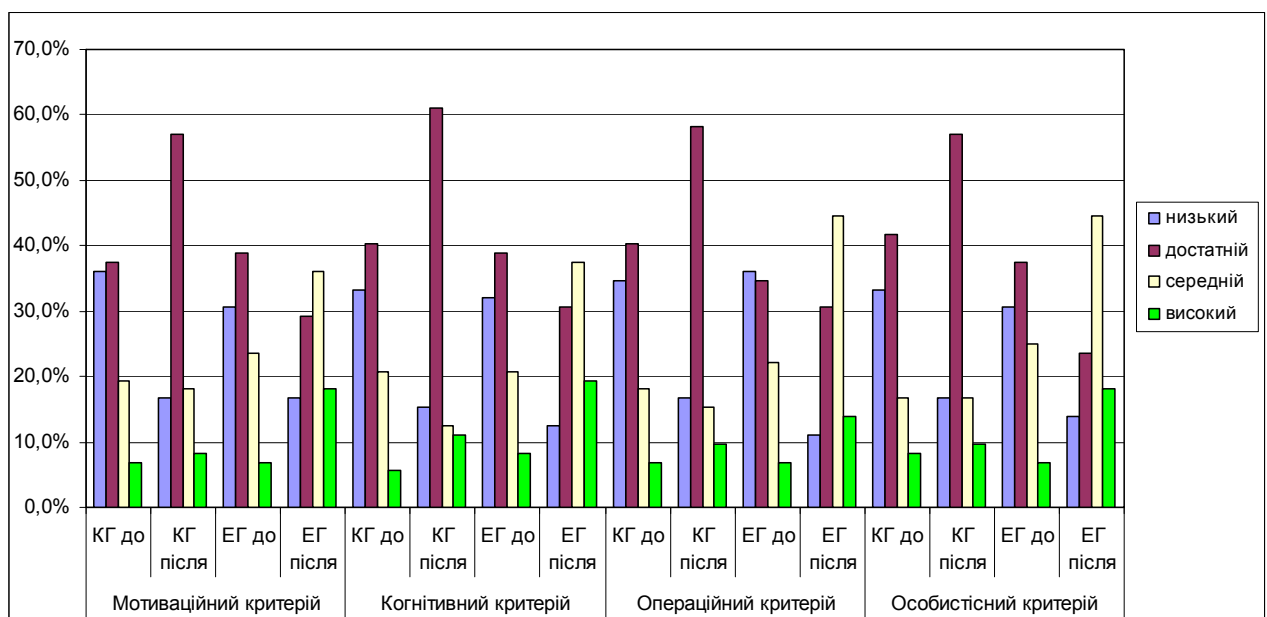


Рис. 4.5. Динаміка змін економічних компетентностей в КГ та ЕГ за усіма критеріями до, та після експерименту

У процесі проходження курсу, в контрольних групах також спостерігалось зростання рівня сформованості економічних компетентностей.

Після завершення формувального етапу педагогічного експерименту проводилося:

- опрацювання отриманих даних;

- аналіз та порівняння результатів дослідження;
- опис проведення та результатів дослідження з використанням статистичних методів обробки даних;
- оформлення та візуалізація результатів дослідження.

Опрацювання результатів аналізу експерименту та оцінка ефективності розробленої методики були здійснені з використанням методів математичної статистики [103]. Завдання полягає у виявленні відмінностей в розподілі певної ознаки (сформованості економічної компетентності), тому при порівнянні двох емпіричних розподілів можемо скористатися χ^2 -критерієм Пірсона.

Обмеженнями критерію є: вимога до об'єму вибірки $n \geq 30$; частота для кожної комірки вибірки має бути не менше 5; обрані розряди мають вичерпувати весь розподіл, тобто охоплювати весь діапазон варіативності ознак; якщо одне спостереження віднесене до одного розряду, то воно вже не може бути віднесене ні до якого іншого розряду. Всі ці умови виконуються в отриманих у результаті проведення формувального експерименту вибірках, що підтверджує можливість використання χ^2 -критерія Пірсона для опрацювання результатів педагогічного експерименту.

Нульовою гіпотезою H_0 приймемо твердження, що різниця розподілів значень рівнів сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей в контрольній та експериментальній групах на формувальному етапі експерименту не є статистично значущою.

Альтернативною гіпотезою H_1 приймемо твердження, що різниця розподілів значень рівнів сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей в контрольній та експериментальній групах на формувальному етапі експерименту є статистично значущою.

Оцінка рівнів значущості визначається числом ступенів свободи, що позначається грецькою літерою ν і обраховується за формулою $\nu = c - 1$, де c – кількість категорій у вибірці, k – кількість накладених незалежних умов.

У нашому дослідженні вибірки випадкові і незалежні. Шкалою вимірювань є шкала з $c=4$ категоріями (низький, середній, достатній та високий рівні), накладено дві незалежні умови. Отже, кількість ступенів свободи:

$$v = c - 1 = 3.$$

Нульовою гіпотезою H_0 приймемо твердження, що різниця розподілів значень рівнів сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей в контрольній та експериментальній групах не є статистично значущою. Тобто $H_0: p_{1i}=p_{2i}$, де ($i = \{\text{низький, середній, достатній, високий}\}$ рівні).

Альтернативною гіпотезою H_1 приймемо твердження, що різниця розподілів значень рівнів сформованості економічної компетентності студентів технічних спеціальностей в контрольній та експериментальній групах є статистично значущою. $H_1: p_{1i} \neq p_{2i}$ хоча б для однієї із C категорій.

Значення χ^2 обчислюється за формулою:

$$\chi^2 = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=0}^{c-1} \frac{(n_{1i} Q_{2i} - n_{2i} Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}.$$

p_{1i} – ймовірність оцінювання рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей учасників КГ на i рівні, де i приймає такі значення: низький, достатній, середній та високий);

p_{2i} – ймовірність оцінювання рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей учасників ЕГ на i рівні;

Q_{1i} – кількість учасників КГ, в яких економічні компетентності сформовані на i рівні;

Q_{2i} – кількість учасників ЕГ, в яких економічні компетентності сформовані на i рівні.

Результати обчислення статистики вказаних вибірок наведені в табл. К.1–К.8 додатку К. З таблиці IX [103, с. 328] значень χ^2 для рівня значущості $\alpha=0,05$ і кількості ступенів свободи $\nu=3$ визначаємо критичне значення статистики $\chi^2_{крит}=7,815$.

З табл. К.1–К.8 додатку К бачимо, що $\chi^2_{емп} < \chi^2_{0,05} (7,815)$, для кожного із критеріїв. Це надає підґрунтя для прийняття нульової гіпотези H_0 , що дає підстави стверджувати, що ці вибірки не мають статистично значущих відмінностей, тобто можна стверджувати, що якісний склад учасників експериментальної та контрольної груп приблизно рівний на момент початку формувального етапу педагогічного експерименту.

У процесі проведення формувального етапу педагогічного експерименту було введено активний фактор – підготовка студентів з використанням авторської методики використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування як засобів формування економічних компетентностей.

З табл. 4.9.–4.12. бачимо, що $\chi^2_{емп} > \chi^2_{0,05} (7,815)$, це означає, що $\chi^2_{емп}$ потрапляє у критичну зону для значень вибірок для кожного із критеріїв. Це надає підґрунтя для відхилення нульової гіпотези H_0 . Прийняття альтернативної гіпотези H_1 дає підстави стверджувати, що ці вибірки мають статистично значущі відмінності, тобто *експериментальна методика є ефективною*.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу дослідження.

Висновки до розділу 4.

У четвертому розділі "Організація, проведення та результати експериментальної роботи" представлено програму педагогічного експерименту та описано етапи його проведення, проаналізовано результати педагогічного експерименту.

Педагогічний експеримент із упровадження розробленої методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування

економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей передбачав у контрольних групах (КГ) використання традиційних засобів навчання, у експериментальних групах (ЕГ) – програмно-імітаційних комплексів. В цілому, в експериментальному навчанні брали участь 144 студенти (контрольна група – 72 та експериментальна група – 72). Проводилася інтеграція ПК у навчальний процес за розробленою методикою, проводилося вимірювання стану сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, здійснювалося узагальнення та оформлення результатів.

Після завершення експерименту було виявлено, що на високому рівні в розрізі структурних складових економічна компетентність сформована: у 18,1 % – мотиваційний компонент, у 19,4 % – когнітивний компонент, у 13,7 % – операційний компонент та у 18,1 % – особистісний компонент. Отже, було зафіксовано позитивну динаміку формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Опрацювання результатів аналізу експерименту та оцінка ефективності розробленої методики були здійснені з використанням методів математичної статистики. Завдання полягало у виявленні відмінностей в розподілі певної ознаки (сформованості економічних компетентностей), тому при порівнянні двох емпіричних розподілів було використано χ^2 -критерій Пірсона.

Результати обрахувань дали підстави стверджувати, що ці вибірки мають статистично значущі відмінності, тобто експериментальна методика є ефективною.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу дослідження.

Матеріали розділу 4 подано в таких публікаціях автора [4; 5; 14; 17; 19; 134].

Висновки

Відповідно до мети та поставлених завдань в ході проведеного дисертаційного дослідження одержані такі основні **результати**: вивчено сучасний стан формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; проаналізовано програмні засоби економічного спрямування; виділено критерії та показник добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування для студентів технічних спеціальностей; обґрунтовано та розроблено модель використання ПК як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; розроблено методику використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей та здійснено експериментальну перевірку її ефективності; розроблено методичні рекомендації з добору та застосування програмно-імітаційних комплексів для формування економічних компетентностей студентів; розроблено власні програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування: "B2B E-Commerce simulator" – програмно-імітаційний комплекс в галузі електронної комерції та "E-Learning simulator" – ПК економічного спрямування в галузі розробки та просування електронних освітніх ресурсів.

Отримані результати дослідження дають підстави зробити такі **висновки**:

1. У результаті аналізу зарубіжної та вітчизняної наукової літератури охарактеризовано основні терміни та поняття дослідження, зокрема поняття "економічна компетентність" та виділено її структурні компоненти: мотиваційний, когнітивний, операційний та особистісний. Формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей є динамічним процесом, його зміст, якість та рівень залежить від багатьох чинників, серед них такі як: рівень розвитку особистості, використання новітніх педагогічних, інформаційних та соціальних технологій, соціально-економічних процесів, що відбуваються в сім'ї, освітній галузі, та суспільстві загалом.

Досліджено теоретичні підходи до формування економічних компетентностей особистості. Визначено, що рівень економічних знань та умінь студентів, які вступили до ЗВО України, є початковим, і іноді, лише теоретичним, і з високою ймовірністю суб'єктивно сформованим на основі економічних знань, умінь та досвіду родини, найближчого оточуючого середовища та шкільного вчителя.

Наголошено, що важливим завданням ЗВО є формування у своїх випускників здатності критично сприймати дійсність, навичок працювати в сучасних мінливих умовах, умінь гнучко реагувати на суспільні запити швидко та вміти вирішувати нестандартні ситуації.

2. Недостатня вивченість проблеми використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті та обмежена кількість прикладів їх практичного використання, сприяло всебічному дослідженню проблеми використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування у освітньому процесі ЗВО. З цією метою було проаналізовано наявні програмні засоби на предмет їх використання у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Визначено, що для добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування, які доцільно використовувати для навчання студентів технічних спеціальностей варто враховувати такі критерії: проектувально-дидактичний, технологічний та організаційний.

3. Формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей доцільно здійснювати на основі спеціально розробленої моделі з урахуванням визначених критеріїв та рівнів. *Модель використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей* включає взаємопов'язані блоки: цільовий, організаційний, змістово-методичний, діагностично-результативний. Запропонована модель передбачає вдосконалення змісту курсу "Принципи економіки" та застосування програмно-імітаційних комплексів, вміщує форми, методи та засоби навчання, що доцільно застосовувати у формуванні

економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, передбачає оцінювання сформованості економічної компетентності студентів технічних спеціальностей за критеріями відповідно до визначених рівнів. Розроблена модель може бути впроваджена у ЗВО для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей.

Навчальна діяльність, що направлена на формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів має включати: організацію та процес розробки програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей; сесії використання програмно-імітаційних комплексів для моделювання соціально-економічних ситуацій, що відповідають тематиці матеріалу заняття; організацію тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування; візуалізацію економічних та поведінкових концепцій; використання ПК економічного спрямування як засобів цілеспрямованого поглибленого проблемного навчання; використання ПК економічного спрямування як засобів організації оцінювання.

4. При побудові методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобів формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей доцільно враховувати: різні типи, сфери застосування, способи розміщення, та призначення використання програмно-імітаційних комплексів. Також при виборі програмно-імітаційного комплексу варто враховувати запропоновані критерії та показники добору ПК економічного спрямування. Використання програмно-імітаційних комплексів є доцільним і сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, формуванню економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей, а також формує у студентів стійкий пізнавальний інтерес до навчальної діяльності. Впровадження основних компонентів розробленої методики доцільно виконувати на основі курсу "Принципи економіки". Застосування авторської методики дасть змогу

вдосконалити та доповнити освітній процес у ЗВО включенням ППК, зокрема, рекомендованими є *MobLab* та *Economics Games*. Результати впровадження розробленої методики підтверджують її ефективність та гіпотезу дослідження, що надає можливість рекомендувати авторську методику до широкого впровадження у процес формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей у ЗВО України.

5. Для підвищення результативності процесу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей доцільно застосовувати розроблені методичні рекомендації для викладачів з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів у освітній процес.

Під час дослідження автором дисертації було поставлено низку проблемних питань, що потребують окремого спеціального вивчення, тому напрямками подальших досліджень можуть бути: шляхи удосконалення наявних навчальних і робочих програм з економічних дисциплін, що викладаються студентам технічних спеціальностей із урахуванням результатів новітніх досліджень у галузі ІКТ; психолого-педагогічний супровід розроблення програмно-імітаційного комплексу, що включатиме в себе симуляції з питань актуальних галузей економічних знань; розробити методику підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників з використанням ППК економічного спрямування в освіті; а також поширити дослідження на студентів інших спеціальностей.

Література

1. Аменд А.Ф., Саламатов А.А. Проблемы и пути осуществления непрерывного экономического образования учащейся молодежи. *Эколого-экономическое образование: проблемы и перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции*. 2005. С. 94-103.
2. Аменд А.Ф., Саламатов А.А. Эколого-экономическое образование в аспекте глобализации. *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*. 2009. № 6. С. 5-13.
3. Андросова А. В. Формирование экономической компетентности старшеклассников: сущность, содержание, структура. *Вестник ТГУ*. Выпуск 11 (91), 2010. С. 111-115.
4. Антонюк Д. Формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей у процесі розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. Вип. 11. Частина 4. С. 9-13.
5. Антонюк Д. Процес розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування як можливість для формування економічної компетентності *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м.Кропивницький, 10-21 квітня 2017р.* / За заг ред. М.І.Садового, О.В.Гурянової, Д.В.Гриня, О.М. Трифонової.– Кропивницький, 2017. С. 46-47.
6. Антонюк Д. С. Використання Alternate Reality Teaching у навчально-виховному процесі ВНЗ: зарубіжний досвід. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*. Черкаси, 2016. – С. 239-242.

7. Антонюк Д. С. Деякі аспекти вибору типу програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2015*: збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (10 груд. 2015 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. Київ, ІТЗН НАПН України, 2015. С. 88-90. URL: <http://iitlt.gov.ua/upload/medialibrary/07d/07d473eb060827f6dd54b9ada0431743.pdf> (дата звернення 10.03.18)
8. Антонюк Д. С. Доцільність використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. *Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти*: Збірник наук. та науково-метод. праць [ред. кол.: В.Є. Берека (гол) та ін.]. Хмельницький, 2015. С. 6-8.
9. Антонюк Д. С. Економічна компетентність студентів і фахівців технічних спеціальностей та її структурні компоненти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методика навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: Зб. наук. пр. / редкол. Київ-Вінниця, ТОВ фірма "Планер". 2016. Вип. 47. С. 104-109.
10. Антонюк Д. С. Зарубіжний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 27. С. 140-153. (включений до міжнар. наукометрич. баз)
11. Антонюк Д. С. Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті [Електронний ресурс] *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: Матеріали наукової конференції. Київ, ІТЗН НАПН України, 2016. С. 151-153. URL: http://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy_IITZN_2016.4.PDF (дата звернення 10.03.18)
12. Антонюк Д. С. Модель формування економічної компетентності студентів

- технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки* : зб. наук. пр. 2017. Вип. 3. С. 78-86.
13. Антонюк Д. С. Модель формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів: фактори впливу та педагогічні умови. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (13-15 вересня 2017р., м. Бердянськ). Бердянськ, 2017. С. 21-23
 14. Антонюк Д. С. Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2017*: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (14 грудня 2017р., м. Київ). Київ, ІТЗН НАПН України, 2017. С. 218-221. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/709994> (дата звернення 10.03.18)
 15. Антонюк Д. С. Підходи до формування економічної компетентності особистості у науковій літературі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка* : науковий журнал. Педагогічні науки / [гол. ред. П. Ю. Саух, відп. ред. Н. А. Сейко]. 2017. Вип. 1 (87). С. 32–37. (включений до міжнар. наукометрич. баз).
 16. Антонюк Д. С. Принципи навчання як складова методики формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09-10 листопада 2017р., м. Житомир). Житомир, 2017. С. 253-256.

17. Антонюк Д. С., Біляченко О. Ю., Грибовський М. М. Організаційно-технічні аспекти проведення змагань на базі програмно-імітаційних комплексів як засобу формування та оцінювання економічної компетентності. *Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016: тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції (22–23 квітня 2016 р.)*. Житомир, 2016. С. 211-213.
18. Антонюк Д. С., Булах О. В., Герасимов Б. Г. Програмно-імітаційний комплекс як засіб моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення *Актуальні питання сучасної інформатики: Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (10-11 листопада 2016 р.)* / за ред. Т. А. Вакалюк. Житомир, 2016. Вип. 3. С. 226-229.
19. Антонюк Д. С., Вакалюк Т. А. Методичні рекомендації з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освітній процес ЗВО. Житомир, 2018. 80 с.
20. Антонюк Д. С., Заєць Д. А., Крижанівський В. Б. Візуальне проектування структури об'єктів, їх зв'язків і впливів, у комплексі побудови програмних симуляцій. *Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки ЖДТУ*. Житомир, 2013. Т.1. С. 134-135.
21. Бажин И.И. Исследование систем управления. *Компакт-учебник.*– Харьков: Консум, 2004. 336 с.
22. Балик Н. Р., Морзе Н. В., Смирнова-Трибульська Є. М. Анализ зарубежных и отечественных программ подготовки менеджеров e-learning. *EDUKACJA HUMANISTYCZNA Półrocznik myśli społeczno-pedagogicznej*. No 2 (31), 2014. Pp. 123-139.
23. Банщикова П.Г., Грищенко О.В., Паздрій В.Я. Моделювання ринкового середовища компаній у навчально-тренінгових технологіях (на прикладі

- бізнес-симуляції "ViAl+"). *Проблеми освіти*: МОН України Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, 2011. №65. С.7-12.
24. Банщиків П. Г., Кизенко О.О., Скитьова Г.С. Особливості проведення інтерактивних занять під час комплексного тренінгу на основі бізнес-симуляції "Sigam-Market". *Аудиторна робота викладача і студента: досвід і напрями вдосконалення*: Науково-методична конференція ДВНЗ "КНЕУ імені Вадима Гетьмана". 21 лютого 2012 р., м. Київ. Київ: КНЕУ, 2012.
 25. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистические методы экспертных оценок [2-е изд., пер. и доп.]. М.: Статистика, 1980. 263 с.
 26. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. К. : Атіка, 2009. 323 с.
 27. Биков В. Ю. Інформатизація освіти. *Енциклопедія освіти України* / Акад. пед. наук України; Головний ред. В.Г.Кремень. К. : Юрінком Інтер, 2008. С. 360–362.
 28. Биков В. Ю., Спірін О. М., Лупаренко Л. А. Відкриті web-орієнтовані системи моніторингу впровадження результатів науково-педагогічних досліджень. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2014. Вип. 1. С. 3-25.
 29. Бицюра Ю. Формування основ економічної компетентності учнів. *Завуч*. 2006. № 20-21. С. 4-5.
 30. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи*. К.: "К.І.С.", 2004. С. 47–52.
 31. Борисенко Л. Л. Формування науково-дослідницької компетентності майбутніх економістів засобами інноваційних технологій навчання. *Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації*: матеріали методол. семінару 3 квіт. 2014 р., м. Київ: [у 2 ч.]. Ч.2 / Нац. акад. пед. наук України; [редкол.: В.Г. Кремень (голова), В.І. Луговий

- (заст. голови), О.І. Ляшенко]. К., 2014.
32. Бурлаєнко Т. І. Зміст і структура економічної компетентності майбутніх менеджерів освіти як необхідна вимога часу [Електронний ресурс]. *Теорія та методика управління освітою*. № 7. 2011. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_7/2.pdf (дата звернення 16.05.2015).
 33. Бюджетний симулятор 2017 [Електронний ресурс]. URL : http://cost.ua/budget_simulator_2017/ (дата звернення 16.08.2015).
 34. Вакалюк Т. А. Критерії добору хмаро орієнтованої системи підтримки навчання як складової хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка* : науковий журнал. Педагогічні науки / [гол. ред. П. Ю. Саух, відп. ред. Н. А. Сейко]. Житомир : Вид-во Житомирського держ. ун-ту імені І. Франка, 2017. Вип.4 (90). С. 27–32.
 35. Вакалюк Т.А., Антонюк Д. С. Використання хмарних бізнес-симуляторів для вивчення поведінкової економіки [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2016*: збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (15 груд. 2016 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Спіріна О.М. Київ, ІТЗН НАПН України, 2016. С. 53-56. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/707095> (дата звернення 10.03.18)
 36. Вакалюк Т. А. Модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики [Електронний ресурс] *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. № 6 (56). С. 64-76. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1415/1098> (дата звернення 16.01.2017).
 37. Вакалюк Т. А. Переваги використання хмарної LMS NEO перед іншими аналогами при проектуванні хмаро орієнтованого середовища навчання для підготовки бакалаврів інформатики. *Сборник материалов XII Международной конференции "Стратегия качества в промышленности и*

- образовании" (30 мая - 2 июня 2016 г., Варна, Болгария). *Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus*. Специальный выпуск. Днепропетровск, Варна. 2016. С. 505-510.
38. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. К. : Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.
 39. Вітер С. А. Методичні аспекти формування економічної компетентності молодших спеціалістів у процесі фахової підготовки в агротехнічних коледжах. *Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology*. Vol. 7, 2013. С. 36-41.
 40. Глазунова О. Г. Теоретико-методичні засади проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10. Київ, 2015. 40 с.
 41. Головня О. С. Критерії добору програмних засобів віртуалізації у навчанні UNIX-подібних операційних систем. *Інформаційні технології в освіті*. 2015. №24. С. 119-133.
 42. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 375 с.
 43. Гуржій А. М., Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів. *Інформаційні технології в освіті* : зб. наук. праць. Вип. 15. Херсон : ХДУ, 2013. С. 3–5.
 44. Дем'яненко В. М., Лаврентьєва Г. П., Шишкіна М. П. Методичні рекомендації щодо добору і застосування електронних засобів та ресурсів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, № 1, с. 44-48, 2013.
 45. Дивак В.В. Розвиток економічної компетентності директорів загальноосвітніх навчальних закладів засобами інформаційно-

- комунікаційних технологій: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. К., 2010. 237 с.
46. Дидактика средней школы / Под ред. М. Н. Скаткина. М., 1982. 324 с.
 47. Дудник Н. А. Економічне виховання старших дошкільників у взаємодії дошкільного навчального закладу і сім'ї : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.07 "Теорія і методика виховання". Умань, 2016. 23 с.
 48. Дудник Н. А. Формування економічної компетенції дошкільників як психолого-педагогічна проблема. *Зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини* [гол. ред. Мартинюк М. Т.]. Умань : ПП Жовтий О. О., 2014. Ч. 3. С. 103–109.
 49. Економіка для всіх | Prometheus [Електронний ресурс]. URL : https://edx.prometheus.org.ua/courses/NaUKMA/103/2015_T1/about (дата звернення 21.11.2015).
 50. Економічна компетентність в системі післядипломної педагогічної освіти: навч. посіб. / за ред. Г. А. Дмитренка. К. : ЦППО, 2008. 125 с.
 51. Експеримент і його види [Електронний ресурс]. URL : http://pidruchniki.com/18060203/psihologiya/eksperiment_yogo_vidi (дата звернення 16.12.2017).
 52. Експеримент як метод наукового дослідження [Електронний ресурс]. URL : <http://ukped.com/skarbnichka/422-.html>. (дата звернення 16.12.2017).
 53. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі і в вузі. *Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі* : зб. наук. праць / [Редкол.: Шкіль М.І. (відп. ред) та ін.]. К. : КДПІ, 1991. С. 3–16.
 54. Завгородня А. І. Системоутворюючі категорії економічної компетентності. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія "Педагогіка і психологія". Педагогічні науки. № 1 (9). 2015. С. 113-118.*
 55. Загальні відомості про педагогічний експеримент [Електронний ресурс]. URL :

- http://pidruchniki.com/1174112261423/pedagogika/zagalni_vidomosti_pro_pedagogichniy_eksperiment (дата звернення 16.12.2017).
56. Закатнов, Д. О., Мельник, О. В., Морін, О. Л., Вовковінський, М. І., Калошин, В. Ф., Карп'юк, М. Д., Смоляна, Н. В. та ін. Сучасні проблеми професійної орієнтації учнівської молоді в умовах ринкової економіки: збірник матеріалів круглого столу. 2011.
 57. Закон України "Про освіту" [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. (дата звернення 06.02.2018).
 58. Злочевська Л. Економічне мислення як складова функціональної компетентності керівників ПТНЗ. *Система підвищення функціональної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів* : матеріали науково-практичного семінару (19 жовтня 2011 р., м. Київ). Інститут професійно-технічної освіти НАПН України [за заг. ред. В.О. Радкевич, В.І. Свистун]. К.: ПІТО НАПН України, 2011. С. 43-46.
 59. Ильин А. А. Имитационное моделирование экономических процессов. Тула, 2007. 121 с.
 60. Калініна Л.В., Безверха О.Д., Кузьменко О.А., Антонюк Д.С., Умінська А.П. Використання технологій змішаного навчання у процесі викладання іноземних мов: навчально-методичний посібник. – Житомир, 2016. 127 с.
 61. Карась Ю. О. Добір навчального матеріалу з підручників природничого і суспільствознавчого циклів для формування економічних знань учнів старшої школи. *Проблеми сучасного підручника*. Випуск 12, 2012. С. 769-774.
 62. Карась Ю. О. Проблема формування економічної компетентності старшокласників з огляду на вимоги сьогодення [Електронний ресурс]. URL : <https://www.undip.org.ua/upload/iblock/9b0/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%9B%D0%95%D0%9C%D0%90%20%D0%A4%D0%9E%D0%A0>

- %D0%9C%D0%A3%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AF%20%D0%95%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%9E%D0%9C%D0%86%D0%A7%D0%9D%D0%9E%D0%87.pdf. (дата звернення 05.01.2016).
63. Карпенко О.М., Лукьянова А.В., Абрамова А.В., Басов В.А.. Геймификация в электронном обучении. *Дистанционное и виртуальное обучение*. 2015. № 4. С. 28-43.
 64. КІНТ [Електронний ресурс]. URL : kint.com.ua/ (дата звернення 12.08.2015).
 65. Кобелев, Н. Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем. М. : Дело, 2003. 336 с.
 66. Ковтун Г.І., Мартиненко О.В. До питання формування економічної компетентності учнів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 4. С. 135–144.
 67. Козубцов І.М. Генезис поняття компетентності в науково-педагогічній літературі. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*, 2014. Vol. 2.
 68. Колос К. Р. Модель процесу та критерії добору компонентів комп'ютерно орієнтованого навчального середовища закладу післядипломної педагогічної освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. №17. С. 109-117.
 69. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В.Овчарук. К.: "К.І.С.", 2004. 112 с.
 70. Комплекс [Електронний ресурс]. URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B%D0%B5%D0%BA%D1%81> (дата звернення 16.01.2017).
 71. Косачова Л. Є. Вплив формування економічної компетентності учнів молодших класів на фахову підготовку. *Дослідження та оптимізація економічних процесів "Оптимум"*. НТУ "ХПІ", 2013. С. 133-135.

72. Курак Е. А. Экономическое воспитание дошкольников: примерная программа, перспективное планирование, конспекты занятий. М. : ТЦ Сфера, 2002. 80 с.
73. Курлянд З. Н. Професійна усталеність вчителя – основа його педагогічної майстерності. Одеса, 1995. 160 с.
74. Кухаренко В.М. Змішане навчання. Вебінар [Електронний ресурс] URL: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended> (дата звернення 14.04.2015).
75. Кухаренко В.М. Системний підхід до змішаного навчання. *Інформаційні технології в освіті*. 2015. № 24. С. 53-67.
76. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов Учебное пособие. М.: Инфра-М, 2012. 253 с.
77. Любомир Остапів "Любов та бюджет" [Електронний ресурс]. URL : <http://simeinyi-budzhet.ua/lyubov-ta-budzhet/> (дата звернення 11.03.2016).
78. Львов М. С., Співаковський О. В., Щедролосьєв Д. Є. Інформаційна система управління вищим навчальним закладом як платформа реалізації управління академічним процесом. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2007. №2. С. 3-6.
79. Максимюк С.П. Педагогіка : Навчальний посібник. К.: Кондор, 2005. 667 с.
80. Мацко Л.А. Основи психології та педагогіки [Електронний ресурс] URL: <http://posibnyky.vntu.edu.ua/psihologiya/r434.htm> (дата звернення 22.09.2015).
81. Мацюк О. О. Комп'ютерні симуляції як засіб формування професійної компетентності майбутніх перекладачів в умовах інформаційного суспільства. [Електронний ресурс]. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2013. Вип. 5. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2013_5_20. (дата звернення 16.05.2016).
82. Мисловська І. Економічний стиль мислення як компонент життєвого світу сучасної людини. *Вісник Національного університету "Львівська*

- політехніка"*. Філософські науки. 2008. № 607. С. 116–117.
83. Мінтій І. С. Формування у студентів педагогічних університетів компетентностей з програмування на основі функціонального підходу : дис... канд. пед. наук : 13.00.02. К., 2013. 254 с.
84. Мороз О. Г., Сластьонін В. О., Філіпенко Н. І. Підготовка майбутнього вчителя : зміст та організація : навчальний посібник. К., 1997. 168 с.
85. Мотуз С. А. Комплексное использование биржевых симуляторов как наиболее эффективное направление их применения. *Управление экономическими системами*. 2013. №12. С.59.
86. Навчальні програми [Електронний ресурс]. URL : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html> (дата звернення 10.02.2016).
87. Новиков А.М., Новиков Д. А. Методология. М. : СИНТЕГ. 663 с.
88. Новікова Л.М. Формування економічних знань учнів профільних класів в умовах довузівської підготовки: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.09 "Теорія навчання". Х., 2003. 177 с.
89. Овсяк Н. Формування економічної компетентності у процесі вивчення географії та основ економіки. *Географія та основи економіки в школі*. 2011. № 1. С. 37–41.
90. Олексій Геращенко [Електронний ресурс]. URL : <http://www.management.com.ua/books/view-books.php?id=1886> (дата звернення 11.05.2017).
91. Основні принципи навчання [Електронний ресурс]. URL : http://pidruchniki.com/1228032434982/pedagogika/osnovni_printsipi_navchannya (дата звернення 21.11.2016).
92. Педагогічний експеримент, його види та етапи [Електронний ресурс] URL : <http://socio.125mb.com/pedagogicheskiy-eksperiment-ego-vidyi-18117.html> (дата звернення 16.09.2017).
93. Подласый И. П. Педагогика. М., 1999. 576 с.

94. Попадинець О. В., Блага В. В., Яцина В. В. Щодо формування економічного мислення у студента технічного ВНЗ. *Шляхи забезпечення якості підготовки фахівців транспортної галузі* : матер. Всеукраїнської наук.-метод. конф., 10 листопада 2015 р. Харків : ХНАДУ, 2015. С. 65-68.
95. Попель М.В. Хмарний сервіс Sagemathcloud як засіб формування професійних компетентностей вчителя математики : дис... канд. пед. наук : 13.00.10. К., 2017. 311 с.
96. Приступа В. Економічна компетентність майбутніх інженерів радіозв'язку як засіб самореалізації фахівців. *Молодь і ринок*. №7–8 (66–67). 2010. С.150-153.
97. Прокопенко І. Ф. Школа і підготовка учнівської молоді до життя та діяльності в умовах ринку : наук. метод. зб. К., 1991. 30 с.
98. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. М., 2002. 480 с.
99. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. Х., 2005. 503 с.
100. Ресурсний підхід до методики навчання фізики [Електронний ресурс] – URL : <http://dnz-ptu8.in.ua/?p=1035> (дата звернення 19.09.2016).
101. Саюк В. І. Розвиток економічної компетентності педагогічних працівників у системі підвищення кваліфікації. *Вища освіта України*. К., 2006. Т. 3. С. 511–520.
102. Сергеева М.Г., Беденко Н.Н. Система оценки качества непрерывного экономического образования. Курск, 2012. 221 с.
103. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2003. 350 с.
104. Сидорчук Н. Г. Компетентнісний підхід як ключова парадигма

- удосконалення підготовки професійних кадрів. *Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки*, 2015. Вип. 2. С. 26-30/
105. Симуляція [Електронний ресурс]. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Симуляція> (дата звернення 16.05.2015).
106. Сімейний бюджет [Електронний ресурс]. URL : <https://simeinyi-budzhet.ua/> (дата звернення 16.05.2015).
107. Скородумов Павел Валерьевич Имитационное моделирование экономических систем: программные средства и направления их совершенствования. [Електронний ресурс]. *Проблемы развития территории*. 2015. №2 (76). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnoe-modelirovanie-ekonomicheskikh-sistem-programmnye-sredstva-i-napravleniya-ih-sovershenstvovaniya> (дата обращения: 24.02.2018).
108. Смирнова-Трибульская Е. Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. Херсон: Издательство "Айлант", 2007. 714 с.
109. Смирнова-Трибульська Є. М. Педагогічна технологія дистанційного навчання з використанням системи CLMC MOODLE. *Постметодика*. № 6 (77). Полтава, 2007. С. 19-27.
110. Собчук О. М. Технологія економічної освіти старших підлітків. Івано-Франківськ, 1997. 120 с.
111. Спірін О. М. Оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Педагогічна і психологічна науки в Україні: зб. наук. праць : в 5 т. Т. 3: загальна середня освіта*. К. : Педагогічна думка, 2012. С. 323–334.
112. Спірін О. М., Вакалюк Т. А. Критерії добору відкритих Web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики [Електронний ресурс]. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 4 (60). С. 275-287. URL:

<https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1815/1229>

(дата

звернення 16.12.2017).

113. Спирін О.М. Критерії зовнішнього оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. Вип. 9 (16). С. 80-85.
114. Стефаненко П.В. Дистанционная система обучения в высшей школе забезпечення. К., 2002. – 399 с.
115. Стефаненко П. В. Теоретичні і методичні засади дистанційного навчання у вищій школі: дис. доктора пед. наук: 13.00.04. [Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України]. Київ, 2002. 492 с.
116. Стрюк А. М. Проектування комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*: збірник наукових праць. Випуск X: в 3-х томах. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2012. Т. 3: Теорія та методика навчання інформатики. С. 157-164.
117. Товканець Г.В. Категорії і функції вищої економічної освіти. *Матеріали за VIII міжнародною науковою практичною конференцією "Динаміката на сьвременната наука – 2012"*, 17–25 юли 2012 г. Том 6. Педагогически науки. София: "Бял ГРАД-БГ" ООД, 2012. С. 23–27.
118. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах: дис... докт.пед. наук: 13.00.02 / Черкаський держ. ун-т ім.Б. Хмельницького. Черкаси, 2005. 649 с.
119. Триус Ю. В., Герасименко І. В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі. *Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць*. Випуск III. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2012. С. 299–308.

120. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання (математика)". К., 2005. 48 с.
121. Триус Ю. В., Стеценко І., Герасименко І. та ін. Інформаційно-аналітична система управління навчальним процесом ВНЗ. *Інформаційні технології в освіті*. Зб. наук. пр. Вип. 9. Херсон: ХАУ, 2011. С. 39-48.
122. Урсул А.Д. Информатизация общества и переход к устойчивому развитию цивилизации. *Вестник РОИВТ*. 1993. № 1-3. С. 35-45.
123. Федорук П.І., Пікуляк М.В. Технологія побудови індивідуальної адаптивної траєкторії навчання у системі дистанційної освіти і контролю знань. *Математичні машини і системи*. 2010. №1. 68-75.
124. Фіцула М. М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. К.: Видавничий центр "Академія", 2002. 528 с.
125. Хозяинов Г. И. Основы, сущность и уровни педагогического мастерства. *Моделирование и творчество*. М.: Знание, 1987. С. 34–71.
126. Хоружий К.С. Профессиональная компетентность будущих экономистов: сущность и содержание. [Електронний ресурс]. *Современные проблемы науки и образования*. 2014. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16753> (дата обращения: 14.03.2018).
127. Хуторской А.В., Хуторская Л.Н. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования: *Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода*: Межвузовский сб. науч. тр. 2008, С.117-137. [Електронний ресурс]. URL: http://khutorskoy.ru/books/2008/A.V.Khutorskoy_L.N.Khutorskaya_Comp.pdf. (дата звернення 26.09.2015).

128. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. ИОСО РАО, 2002. С. 135-157.
129. Шабанова Ю.О. Системний підхід у вищій школі: підруч. для студ. магістратури. Д.: НГУ, 2014. 120 с.
130. Шендерук О. Б., Пермінова В. А. Технології ситуативного моделювання. Симуляції або імітаційні ігри [Електронний ресурс]. URL: http://www.rusnauka.com/26_SSN_2010/Psychologia/71388.doc.htm (дата звернення 01.08.2016).
131. Шишов С. Е., Кальней В. А. Мониторинг качества образования в школе. М., 1999. 85 с.
132. Шпак О. Т. Соціально-педагогічна проблема: економічна освіта учнівської молоді : Освіта і економічне виховання. *Освіта і управління*. 1998. №3. С. 110–119.
133. Шуневич Б. І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки: дис.... доктора пед. наук: 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки /Інститут вищої освіти АПН України. К., 2008. 522 с.
134. Янчук В.М., Антонюк Д.С., Котвицький О.Г. та ін. Проектування програмно-імітаційного комплексу в галузі економіки з метою підвищення ефективності навчання економічного блоку дисциплін *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09-10 листопада 2017р., м. Житомир)*. Житомир, 2017. С. 318-320.
135. A Powerful Strategic Marketing Simulation Game [Electronic Resource]. URL : <https://web.stratxsimulations.com/simulation/strategic-marketing-simulation/> – (last access: 12.05.15).
136. Adam Nash (executive) [Electronic Resource]. URL : [https://en.wikipedia.org/wiki/Adam_Nash_\(executive\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Adam_Nash_(executive)) (last access: 21.09.15).

137. Adams W.K., Reid S., LeMaster R., McKagan S.B., Perkins K.K., Dubson M., Wieman C.E. Study of Educational Simulations Part I - Engagement and Learning. [Electronic Resource]. *Journal of Interactive Learning Research*, 2008. No 19(3). Pp. 397-419. URL : http://phet.colorado.edu/publications/PhET_Interviews_I.pdf (last access: 22.12.15).
138. Adams W. K. Student engagement and learning with PhET interactive simulations [Electronic Resource]. URL : http://www.jdes.tyc.edu.tw/PhET2013/publications/MPTL_2010_PhET_final.pdf (last access: 23.05.16).
139. Akerlof, George A. The Market for "Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*. №. 3. 1970. P. 488-500.
140. Aldrich C. Learning by Doing: A Comprehensive Guide to Simulations, Computer Games, and Pedagogy in E-Learning and Other Educational Experiences. San Francisco: Pfeiffer, A Wiley Imprint. [Electronic Resource]. URL : <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0787977357.html> (last access: 12.02.16).
141. All Games - MobLab [Electronic Resource] URL : <https://www.moblab.com/games/all-games/> (last access: 12.05.15).
142. Behavioral Economics in Action [Electronic Resource]. URL : <https://www.edx.org/course/behavioral-economics-action-university-torontox-be101x-0> (last access: 02.02.16).
143. Behavioraleconomics [Electronic Resource]. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_economics (last access: 22.12.15).
144. Business Simulation Games used to enforce EMBA learning [Electronic Resource]. URL : <http://www.topmba.com/mba-programs/business-simulation-games-used-enforce-emba-learning> (last access: 23.11.15).

145. Byrne D. Blended learning [Electronic Resource]. URL : <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=6249> (last access: 12.02.16).
146. Castronova Edward. Exodus to the Virtual World: How Online Fun is Changing Reality. PalgraveMacmillan. [Electronic Resource]. URL : <http://us.macmillan.com/exodustothevirtualworld/edwardcastronova> (last access: 12.03.16).
147. Chen Daniel L., Martin Schonger, and Chris Wickens. oTree—An open-source platform for laboratory, online, and field experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, №9, 2016. p. 88-97.
148. Christensen Clayton M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997. 179 p.
149. Collis B., Margaryan A. Criteria for evaluation of success of blended learning methodology [Electronic Resource]. URL : <http://doc.utwente.nl/48619/1/Collis04criteria.pdf> (last access: 02.06.16).
150. Collis B., Moonen J. Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations. London: Kogan Page. 2001. 10 p.
151. Collis B., Moonen J. The contributing student: Learners as co-developers of learning resources for reuse in Web environments. *Engaged learning with emerging technologies*, 2006. Pp. 49-67.
152. Course-Based Game Guides. MobLab – Support. [Electronic Resource]. URL : <https://support.moblab.com/hc/en-us/articles/115002504863-Course-Based-Game-Guides> (last access: 12.04.16).
153. CS 007: Personal Finance for Engineers [Electronic Resource]. URL : <https://cs007.blog/> (last access: 12.04.16).
154. Curtis J. Bonk, Charles R. Graham, Jay Cross, Michael G. Moore The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs San Francisco, 2006, Pfeiffer. 624 p. [Electronic Resource]. URL :

- <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0787977586.html> (last access: 02.03.16).
155. Daniel L. Chen [Electronic Resource]. URL : <http://nber.org/~dlchen/> (last access: 01.02.17).
156. Fortmann-Roe Scott. Insight Maker: A general-purpose tool for web-based modeling & simulation. [Electronic Resource]. *Simulation Modelling Practice and Theory*. N47. 2014. P. 28-45. URL : https://www.researchgate.net/publication/263127834_Insight_Maker_A_general-purpose_tool_for_web-based_modeling_simulation (last access: 03.10.15).
157. Games for Teaching Economics [Electronic Resource]. URL : lud.io (last access: 12.09.17).
158. Garrison D. R., Vaughan N. D. Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. *John Wiley & Sons*. 2008. 245 p.
159. Garrison D.R., Kanuka H. Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education. *Internet and Higher Education*, 2004. Vol.7. Pp.95-105.
160. Graham C. Blended Learning Systems. Definition, current trends and future directions. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer. 2006. Pp. 3-21.
161. Güth Werner, Rolf Schmittberger, Bernd Schwarze. An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1982. 3:4 (December). Pp. 367-388.
162. Heinze A. Procter Ch. Reflections On The Use Of Blended Learning [Electronic Resource]. *Education in a Changing Environment*. 13th-14th September 2004. University of Salford, Salford, Education Development Unit. 2004. 11 p. URL : http://www.ece.salford.ac.uk/proeedings/papers/ah_04.rtf (last access: 2.09.15).
163. Heyne Paul. *The Economic Way of Thinking*. 2005. 558 p.
164. International Business and Strategy Simulation Game. GlobalChallenge [Electronic Resource]. URL : <http://www.cesim.com/simulations/cesim-global->

- challenge-international-business-strategy-simulation-game (last access: 13.07.15).
165. James R. Bruehler, Alan P. Grant, Linda S. Ghent. Teaching Collective Action Problems without Contextual Bias: The Red/Green Simulation. *Journal of Economics and Finance Education*. 2017. Vol. 16. issue 1.
166. John Raven H.K. Lewis & Co. Competence in modern society--its identification, development and release. London, 1984. 260 p.
167. Lehdonvirta Vili, Castronova Edward. Virtual economies: Design and analysis. MIT Press, 2014.
168. Li Y., Zhang M., Bonk C. J., Zhang W., Guo, Y. Integrating MOOC and Flipped Classroom Practice in a Traditional Undergraduate Course: Students' Experience and Perceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 2015. 10(6), Pp. 4-10.
169. Liang T., Shan T.R. Classical atomistic simulations of surfaces and heterogeneous interfaces with the charge-optimized many body (COMB) potentials *Materials Science and Engineering: R: Reports*. Volume 74, Issue 9, September 2013. Pp. 255-279.
170. Management Flight Simulations | Learning Edge at MIT Sloan [Electronic Resource] URL : <https://mitsloan.mit.edu/LearningEdge/simulations/Pages/Overview.aspx> (last access: 21.03.17).
171. Market For Lemons – MobLab [Electronic Resource]. URL: <https://www.moblab.com/games/market-lemons-game/> (last access: 02.04.17).
172. ModelBenders - Encyclopedia [Electronic Resource]. URL : <http://www.modelbenders.com/encyclopedia/encyclopedia.html> (last access: 12.02.16).
173. Motola I., Devine L.A., Chung H.S., Sullivan J.E., Issenberg S.B. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide*. No. 82. *Med Teach*. 2013. 35: e1511–e1530.

174. Nash equilibrium [Electronic Resource]. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Nash_equilibrium (last access: 22.12.15).
175. Nisula Karoliina. ERP-based simulation as a learning environment for SME business. *The International Journal of Management Education*. Volume 10, Issue 1. April 2012. Pp. 39-49.
176. Online Classroom Games for Teaching Economics [Electronic Resource]. URL : <https://economics-games.com/> (last access: 02.07.15).
177. otree [Electronic Resource]. URL : <http://www.otree.org/> (last access: 18.09.17).
178. Podolefsky N. S., Perkins K. K., Adams W. K. Computer simulations to classrooms: tools for change. *Physics Education Research: Conference Proceedings*. AIP Press, 2010. [Electronic Resource]. URL : https://www.colorado.edu/physics/EducationIssues/papers/Podolefsky_etal/Podolefsky_invited_PERC_09_scales_revised.pdf (last access: 13.03.18).
179. Principles of Economics | Stanford Lagunita [Electronic Resource]. URL : <https://lagunita.stanford.edu/courses/course-v1:HumanitiesSciences+Econ1+Summer2017/about> (last access: 22.09.16).
180. Prisoner's dilemma [Electronic Resource]. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Prisoner%27s_dilemma (last access: 19.06.16).
181. Quiz Your Economic Literacy and See How You Rank Against Your Peers [Electronic Resource]. URL : <http://www.councilforeconed.org/news-information/economic-literacy-quiz/> (last access: 12.05.15).
182. Randy D. Garrison, Norman D. Vaughan John Wiley & Sons. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. 2008. 245 p. [Electronic Resource]. URL : <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0787987700.html> (last access: 12.05.15).

183. Simformer Business Cup 2016 – Business simulations & Innovative Educational Tools [Electronic Resource]. URL : <https://simformer.com/events/simformer-business-cup-2016> (last access: 05.06.15).
184. Sterman J. Interactive web-based simulations for strategy and sustainability: [Electronic Resource]. *The MIT Sloan LearningEdge management flight simulators*, Part I, 2014. *Syst. Dyn. Rev.*, 30: Pp. 89–121. URL : <https://mitsloan.mit.edu/LearningEdge/simulations/Documents/LearningEdgeMFS.pdf> (last access: 12.09.16).
185. StudentCompetition: MobLabEconomicsTournament! - MobLab [Electronic Resource]. URL : <https://www.moblab.com/student-competition-moblab/> (last access: 02.10.15).
186. Test of understanding in coledge economics. [Electronic Resource]. URL : <https://www.econedlink.org/resources/TUCE-4th.pdf> (last access: 02.03.18).
187. Vaughan M. Flipping the learning: An investigation into the use of the flipped classroom model in an introductory teaching course. *Education Research and Perspectives*, 2014. No 41. Pp. 25-41.
188. Virtonomics [Electronic Resource] URL : <http://virtonomics.com/> (last access: 22.01.18).
189. wealthfront [Electronic Resource]. URL : <https://www.wealthfront.com/> (last access: 09.12.17).
190. Wendy K. Adams, Carl E. Wieman. Development and Validation of Instruments to Measure Learning of Expert-Like Thinking [Electronic Resource]. URL : http://www.colorado.edu/physics/EducationIssues/papers/Adams/Adams_InstrumentValidation.pdf. (last access: 01.02.17).

Додатки

Додаток А

Матеріали для опитування щодо з'ясування стану викладання економіки у
ЗСЗО

ОПИТУВАННЯ

Дайте, будь-ласка, відповіді на такі запитання для встановлення стану забезпечення викладання предмета "Економіка" в загальноосвітніх навчальних закладах.

№	Запитання	Варіанти відповіді (за наявності)
1	Чи є "Економіка" основним предметом, який Ви викладаєте?	Так/Ні
2	Якщо відповідь на питання 1 – "Ні", який предмет є для Вас основним?	
3	Які ще предмети Ви викладаєте?	
4	Основна спеціальність за першим дипломом?	
5	Додаткові спеціальності за першим дипломом?	
6	Додаткові спеціальності за іншими дипломами?	
7	Ваше педагогічне навантаження з предмета "Економіка" в тиждень (год.)	
8	Ваше загальне педагогічне навантаження в тиждень (год.)	

Джерело: опрацьовано автором.

Додаток Б

Таблиці аналізу результатів опитування щодо з'ясування стану викладання
економіки у ЗСЗО

Таблиця Б.1.

**Результати опитування щодо з'ясування стану викладання економіки
у ЗСЗО**

№ питання	1	2	3	4	5	6	7	8
№ респондента								
1	Ні	М	М, Е	М		ЕНП	3	18
2	Ні	Г	Е	Г			3	28
3	Ні	Г	Е	Г			2	15
4	Ні	Г	Е	Г			3	30
5	Ні	Г	Е	Г			3	12
6	Ні	М	Е, І	М	Ф		3	18
7	Ні	Г	Е	Г			3	20
8	Ні	М	Е	М			3	18
9	Так	М	Е	М	Ф		6	9
10	Ні	Г	Е	Г		ЕНП	3	10
11	Ні	Г	Е	Г			3	30
12	Ні	Г	Е	Г			3	27
13	Ні	Г	Е	Г			3	18
14	Ні	Г	Е	Г			3	20
15	Ні	М	Е	М			3	18
16	Ні	Г	Е	Г			3	18
17	Ні	Г	Е	Г			3	28
18	Ні	Г	Е	Г			3	32
19	Ні	Г	Е	Г			3	18
20	Ні	М	Е	М	Е		3	18
21	Ні	Г	Е	Г			1	30
22	Ні	Г	Е	Г			3	19
23	Ні	М	Е	М	Ф, І		3	18
24	Ні	М	Е	М	Ф	ЕНП	1	18
25	Ні	Г	Е	Г			3	30
26	Ні	Г	Е	Г			3	18
27	Ні	Г	Е	Г			3	24
28	Ні	Г	Е	Г			3	18

29	Hi	Г	Е	Г			3	18
30	Hi	Г	Е	Г			3	18
31	Hi	Г	Е	Г			1	12
32	Hi	М	Е	М	Ф		3	18
33	Hi	Г	Е	Г			3	30
34	Hi	Г	Е	Г			1	18
35	Hi	Г	Е	Г			1	15
36	Hi	Г	Е	Г			3	26
37	Hi	М	Е	М	Ф		3	18
38	Hi	Г	Е	Г			1	30
39	Hi	М	Е	М			3	18
40	Hi	Г	Е	Г			1	32
41	Hi	Г	Е	Г			3	18
42	Hi	Г	Е	Г			3	17
43	Hi	М	Е	М	Е		1	18

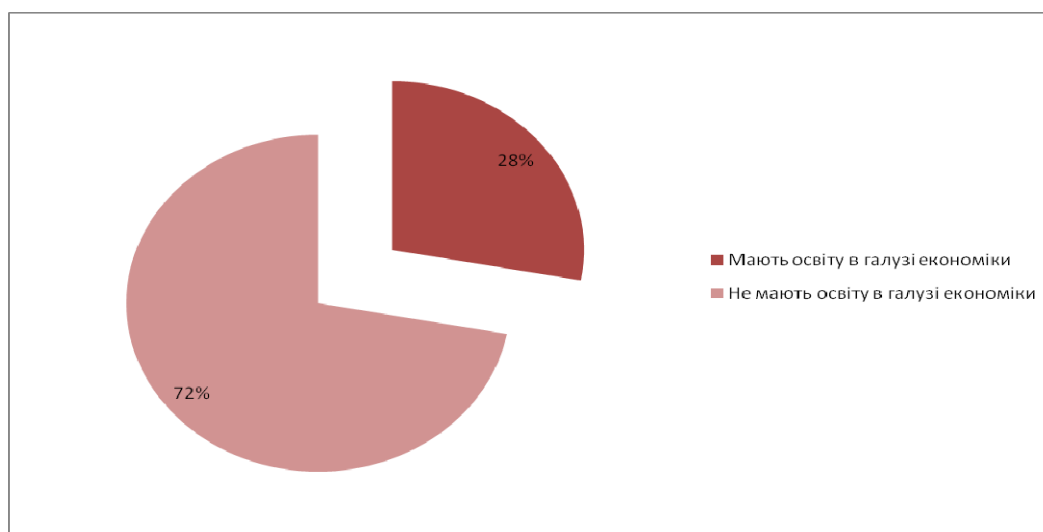
Умовні позначення:

Ф – фізика; М – математика; І – інформатика;
Г – географія; МЕ – математика, економіка;
ГЕ – географія, економіка; ЕНП – економічна спеціальність (не педагогічна)

Джерело: опрацьовано автором.

Рисунок Б.1.

Діаграма розподілу вчителів економіки ЗСЗО, які мають / не мають освіти в галузі економіки



Джерело: опрацьовано автором.

Додаток В

Матеріали для опитування щодо добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті

Таблиця В.1.

Картка опитування експерта щодо визначення найбільш значущих програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті

Оцініть запропоновані ПІК: значення 11 надається найвагомішому у використанні, 1 – найменш вагомому.

№	Назва	URL	Ваша оцінка
1	Capitalism Lab	www.capitalismlab.com/	
2	Capsim	www.capsim.com/	
3	Economics Games (lud.io)	economics-games.com , lud.io	
4	Industry Masters (Tycoon Systems)	www.tycoonssystems.com/ www.industrymasters.com/	
5	Markstrat	web.stratxsimulations.com/	
6	MIT Sloan Simulation Games	mitsloan.mit.edu/LearningEdge/simulations/Pages/Overview.aspx	
7	MobLab	www.moblab.com	
8	SimCity	www.simcity.com/	
9	Simformer	simformer.com	
10	ViAL+	kint.com.ua/	
11	Virtonomics	virtonomics.com/	

Джерело: опрацьовано автором.

Анкета для опитування

щодо визначення значень показників добору ПК

Оцініть за 4-бальною шкалою рівень наявності показників ПК:

"0 балів" – показник не дотримується;

"1 бал" – показник більше не дотримується, ніж дотримується;

"2 бали" – показник більше дотримується, ніж не дотримується;

"3 бали" – показник повністю дотримується.

- 1.1. Покриття тем різних предметів – підрозділів економічної науки та суміжних галузей знань (наявність в межах програмно-імітаційного комплексу тематик чи компонентів, що дозволяють розкрити зміст тем у різних підрозділах економічної науки (мікроекономіка, макроекономіка, основи державного регулювання економіки, персональні фінанси тощо), а також суміжних галузей знань, що доповнюють та поглиблюють знання в економічній галузі (теорія ігор, теорія систем)).
- 1.2. Відповідність ПК освітнім завданням (можливість використання ПК з метою організації чи доповнення навчального процесу у вищому навчальному закладі чи навчальних сесіях в межах заходів неформальної освіти).
- 1.3. Масштаб явищ, що імітуються (можливість імітації в різних діапазонах кількості об'єктів взаємодії та переліку характеристик таких об'єктів, зокрема: окремих економічних концепцій та явищ, ситуацій взаємодії декількох об'єктів з обмеженою кількістю характеристик, симуляцій взаємодії масштабних економічних систем з великою кількістю законів взаємодії та числових характеристик об'єктів імітації. Спеціалізація на більш деталізованому вивченні окремих економічних концепцій, явищ та законів визначено як перевага для ПК).

- 1.4. Наявність засобів комунікації (наявність засобів комунікації в межах ПК. Варіанти напрямів комунікації: студент–студент, студент–викладач, студент – зовнішні системи (по відношенню до ПК)).
- 1.5. Можливість компонування послідовності імітацій (симуляцій) та додаткових компонентів навчального процесу в межах одного заняття (навчальної сесії) (можливість викладача попередньо скомпонувати послідовність симуляцій та додаткових компонентів навчального процесу, таких як: опитування, тест, глосарій, теоретичні відомості, відео задля забезпечення ефективної послідовності видів навчальної діяльності студентів протягом заняття (навчальної сесії)).
- 1.6. Наявність власних засобів розробки (зміна візуального оформлення, зміна функціональності) (наявність можливості візуального оформлення ПК чи його компонентів відповідно з потребами навчального закладу чи навчального курсу, а також доповнення наявних додаткових функцій ПК).
- 1.7. Можливість модифікації (статичні, модифікація числових параметрів, модифікація змісту) (можливість зміни контентного наповнення симуляції. Рівень можливих змін може визначатися: можливістю змін статичних елементів симуляції (написів, коментарів), можливістю зміни числових параметрів об'єктів симуляції та загальних змінних середовища симуляції та можливістю змін змісту симуляції (зміна кількості та типів об'єктів симуляції, зміна правил поведінки та взаємодії об'єктів симуляції)).
- 2.1. Доступність (можливість використання поза інституцією, що замовила або розробила ПК. Необхідність розгляду даного показника обумовлена наявністю практики забезпечення ексклюзивності використання певних ПК економічного спрямування у навчальній установі, що є розробником або замовником даного програмно-імітаційного комплексу).

- 2.2. Адаптивність (тип клієнтських пристроїв доступу, що підтримуються (персональний комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон, голосовий інтерфейс, засоби віртуальної чи доповненої реальності тощо)).
- 2.3. Надійність (стабільність підтримки ППК, що включає в себе такі компоненти як: стабільність бізнес-моделі організації-розробника, перспективи існування та розвитку ППК).
- 2.4. Наявність значного середньо- та довготермінового ігрового потенціалу (можливість організації середньо- та довготермінових змагань на базі програмно-імітаційного комплексу).
- 2.5. Простота використання (впровадження у програмно-імітаційному комплексі сучасних та ефективних розробок як у галузі UX/UI (досвід користувача-студента та користувача-викладача в процесі взаємодії з графічним чи голосовим інтерфейсом програмного засобу), так і в галузі забезпечення функціонування ППК на рівні хостингу, адміністрування програмної платформи та користувачів).
- 3.1. Цільова аудиторія (можливість і комфортність використання ППК під час навчального процесу бізнес-шкіл, ВНЗ, коледжів, шкіл, корпоративних університетів компаній, тренінгових компаній та для власного користування персональних користувачів).
- 3.2. Поширеність (кількість та рівень визнання освітніх та наукових установ, що використовують даний програмно-імітаційний комплекс у своїй навчальній та науковій діяльності).
- 3.3. Організація підтримки клієнтів (можливість, швидкість та якість отримання підтримки від розробника чи суб'єкта підтримки ППК у разі виникнення питань до функціоналу чи проблем з використанням програмно-імітаційного комплексу).

Формули для обрахування коефіцієнта конкордації

Основним параметром оцінювання значущості показника є його сумарний ранг S . Сумарні ранги показників обчислимо за формулою

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{i,j}, \quad (\text{Г.1})$$

де S_j – сумарний ранг j -го показника;

$j=1, 2, 3 \dots n$; n – кількість показників;

m – кількість експертів;

$R_{i,j}$ – ранг j -го показника, визначений i -тим експертом.

Однак такі сумарні ранги будуть об'єктивними, якщо між експертами є певний рівень погодження. Ступінь такого погодження визначає коефіцієнт конкордації W [25]. З урахуванням того, що

$$d_j = S_j - 0,5 \cdot m \cdot (n+1), \quad (\text{Г.2})$$

$$S(d^2) = \sum_{j=1}^n d_j^2, \quad (\text{Г.3})$$

а максимальне значення величини $S(d^2)$ досягається у випадку, якщо всі експерти виконують ранжирування однаково і $S_{\max}(d^2) = \frac{1}{12} \cdot m^2(n^3 - n)$, коефіцієнт конкордації обчислюється за формулою:

$$W = \frac{S(d^2)}{S_{\max}(d^2)} = \frac{12 \cdot S(d^2)}{m^2(n^3 - n)} \quad (\text{Г.4})$$

Виконавши обчислення за формулами (В.1)–(В.4), на основі експериментальних даних отримаємо певне значення W . Якщо одержане значення суттєво відрізняється від нуля, то можна стверджувати, що між експертами існує об'єктивне погодження (при $W=0$ вважається, що зв'язку між ранжируваннями експертів немає, при $W=1$ ранжирування повністю співпадають) і сумарні ранги є достатньо об'єктивними.

Додаток Д

Таблиці проміжних і допоміжних даних для аналізу результатів щодо визначення значення критеріїв та показників добору програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті

Таблиця Д.1.

Ранжирування ПК

Експерт\ПК	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	8	7	3	6	5	11	4	10	9	2
2	2	5	10	3	4	7	9	6	8	11	1
3	1	6	8	7	4	5	11	3	9	10	2
4	3	8	7	1	5	6	11	2	9	10	4
5	1	10	9	3	5	7	11	6	8	4	2
6	1	6	7	3	5	9	8	4	11	10	2
7	1	10	11	2	3	8	7	5	9	6	4
8	4	11	10	2	7	6	5	3	8	9	1
9	4	8	11	3	2	6	9	5	7	10	1
10	1	4	11	2	6	7	8	5	9	10	3
11	2	4	8	7	1	10	11	5	6	9	3
12	1	8	4	3	7	11	9	6	5	10	2
13	4	7	9	2	3	8	10	5	11	6	1
14	2	9	10	3	6	8	11	1	7	5	4
15	3	10	11	1	4	7	8	5	6	9	2
16	1	6	10	4	5	8	11	3	9	7	2
17	2	9	7	3	6	4	10	5	11	8	1
<i>S</i>	34	129	150	52	79	122	160	73	143	143	37
<i>d</i>	-68	27	48	-50	-23	20	58	-29	41	41	-65

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.2.

**Результати оцінювання ПК "Economics Games (lud.io)" за показниками
проектувально-дидактичного критерію**

Номер респон- дента	Кількість балів						
	1 показ- ник	2 показ- ник	3 показ- ник	4 показ- ник	5 показ- ник	6 показ- ник	7 показ- ник
1	1	1	2	0	0	2	2
2	2	2	1	0	0	2	2
3	1	2	2	0	0	1	3
4	0	2	2	0	0	2	2
5	0	1	2	0	0	2	2
6	0	3	2	0	0	2	2
7	2	1	3	0	0	2	1
8	1	2	3	0	0	2	2
9	1	3	2	0	0	2	2
10	1	3	2	0	0	1	2
11	0	3	2	0	0	3	3
12	1	2	2	0	0	2	3
13	0	2	1	0	0	3	2
14	0	1	1	0	0	1	1
15	0	1	2	1	0	2	2
16	1	2	0	0	0	2	1
17	1	2	1	0	0	2	3
18	1	2	1	0	0	3	3
19	2	2	1	0	0	3	2
Середнє арифме- тичне	0.79	1.95	1.68	0.05	0.00	2.05	2.11

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.3.

Результати оцінювання ПК "MobLab" за показниками проектувально-дидактичного критерію

Номер респондента	Кількість балів						
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник	6 показник	7 показник
1	3	3	3	3	3	1	1
2	3	3	3	3	3	2	2
3	3	3	3	3	3	1	3
4	3	3	3	3	3	1	1
5	3	3	3	3	3	1	2
6	3	3	3	3	3	1	2
7	3	3	3	3	3	1	1
8	3	3	3	3	3	1	3
9	3	3	3	3	3	2	2
10	3	3	3	3	3	1	1
11	3	3	3	3	3	1	1
12	3	3	3	3	3	2	1
13	3	3	3	3	3	1	2
14	3	3	3	3	3	1	1
15	3	3	3	3	3	2	2
16	3	3	3	3	3	1	2
17	1	2	2	1	1	2	1
18	3	3	3	3	3	1	2
19	3	3	3	3	3	1	1
Середнє арифметичне	2.89	2.95	2.95	2.89	2.89	1.26	1.63

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.4.

Результати оцінювання ПК "Simformer" за показниками проектувально-дидактичного критерію

Номер респондента	Кількість балів						
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник	6 показник	7 показник
1	2	2	1	1	2	3	1
2	2	2	1	2	2	2	0
3	1	2	0	2	1	2	2
4	1	3	0	1	2	2	1
5	2	1	0	2	1	1	2
6	2	2	1	1	3	1	0
7	2	2	1	2	2	2	0
8	1	2	1	2	2	1	0
9	1	2	1	1	1	2	0
10	1	1	2	2	2	2	0
11	2	2	1	2	1	2	2
12	1	3	3	2	3	2	1
13	1	1	2	1	2	2	2
14	1	2	1	2	1	3	1
15	1	1	2	1	3	2	1
16	2	2	1	1	2	1	2
17	1	2	1	2	1	1	2
18	1	1	2	1	2	1	1
19	1	1	1	2	3	3	1
Середнє арифметичне	1.37	1.79	1.16	1.58	1.89	1.84	1.00

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.5.

Результати оцінювання ПК "ViAL+" за показниками проектувально-дидактичного критерію

Номер респондента	Кількість балів						
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник	6 показник	7 показник
1	2	2	1	3	1	1	1
2	1	1	1	2	2	0	1
3	3	2	0	2	1	0	1
4	2	3	2	2	1	0	0
5	2	2	1	1	1	0	1
6	2	1	2	1	1	0	1
7	1	1	1	0	2	1	1
8	2	1	1	2	1	0	2
9	1	2	1	2	1	0	1
10	0	2	1	2	1	0	1
11	2	2	0	2	1	0	1
12	2	2	0	1	1	0	1
13	1	2	0	2	2	1	1
14	2	3	2	3	0	0	1
15	2	2	1	2	1	0	0
16	1	2	1	2	1	0	2
17	2	2	1	2	0	0	1
18	1	1	1	1	2	0	1
19	2	2	2	2	2	0	1
Середнє арифметичне	1.63	1.84	1.00	1.79	1.16	0.16	1.00

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.6.

Результати оцінювання ПІК "Economics Games (Iud.io)" за показниками технологічного критерію

Номер респондента	Кількість балів				
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник
1	3	3	2	1	2
2	3	3	2	2	3
3	3	3	2	2	2
4	3	3	1	2	2
5	3	3	1	2	2
6	3	3	0	2	2
7	3	3	1	3	3
8	3	3	1	3	1
9	3	2	1	3	2
10	3	3	1	1	2
11	2	3	2	3	2
12	3	3	2	2	2
13	3	3	2	2	2
14	3	3	2	2	2
15	3	3	2	2	1
16	3	3	1	2	2
17	3	2	1	3	3
18	3	2	1	1	3
19	1	3	2	2	2
Середнє арифметичне	2.84	2.84	1.42	2.11	2.11

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.7

Результати оцінювання ПІК "MobLab" за показниками технологічного критерію

Номер респондента	Кількість балів				
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник
1	3	3	3	3	3
2	3	3	2	3	3
3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	2
6	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3
8	3	3	2	3	3
9	3	3	2	3	3
10	3	3	3	2	3
11	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	2
14	3	3	3	3	2
15	3	3	3	3	1
16	3	3	3	3	3
17	3	1	2	3	1
18	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3
Середнє арифметичне	3.00	2.89	2.79	2.95	2.63

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.8.

Результати оцінювання ПІК "Simformer" за показниками технологічного критерію

Номер респондента	Кількість балів				
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник
1	1	2	2	1	1
2	2	2	1	1	2
3	1	1	1	1	1
4	2	2	1	1	1
5	3	1	1	0	1
6	3	2	0	1	0
7	2	1	0	2	1
8	2	1	1	1	1
9	2	2	1	1	1
10	2	1	1	1	1
11	1	1	2	2	2
12	1	2	1	1	2
13	2	1	3	2	1
14	1	0	2	1	0
15	2	1	1	2	0
16	3	1	1	1	0
17	2	1	1	1	2
18	1	3	1	1	1
19	2	1	0	1	1
Середнє арифметичне	1.84	1.37	1.11	1.16	1.00

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.9.

Результати оцінювання ПІК "ViAL+" за показниками технологічного критерію

Номер респондента	Кількість балів				
	1 показник	2 показник	3 показник	4 показник	5 показник
1	1	0	1	1	1
2	0	0	1	1	2
3	0	0	1	2	1
4	2	0	1	2	1
5	1	0	1	2	1
6	1	0	0	3	1
7	1	0	2	2	1
8	1	0	1	3	2
9	0	0	0	2	2
10	0	0	0	2	1
11	0	0	0	2	1
12	2	0	0	0	1
13	1	0	2	2	1
14	1	0	1	1	1
15	0	1	1	0	0
16	1	0	1	2	2
17	1	0	0	1	1
18	1	0	0	1	1
19	1	0	2	2	1
Середнє арифметичне	0.79	0.05	0.79	1.63	1.16

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.10.

**Дані анкет оцінювання ПК Economics Games за показниками
організаційного критерію**

Номер респондента	Кількість балів		
	1 показник	2 показник	3 показник
1	3	2	2
2	2	3	1
3	2	3	2
4	3	3	3
5	3	2	3
6	3	1	2
7	3	2	2
8	3	3	2
9	2	3	2
10	1	3	3
11	2	3	2
12	2	3	3
13	2	3	1
14	2	2	3
15	2	1	3
16	3	3	3
17	2	2	3
18	2	3	2
19	3	3	2
Середнє арифметичне	2.37	2.53	2.32

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.11.

Дані анкет оцінювання ПІК MobLab за показниками організаційного критерію

Номер респондента	Кількість балів		
	1 показник	2 показник	3 показник
1	3	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
4	3	3	3
5	3	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	3	3	3
9	3	3	3
10	3	3	3
11	3	3	3
12	3	3	3
13	3	3	3
14	3	3	3
15	3	3	3
16	2	3	3
17	3	3	3
18	3	3	3
19	3	3	3
Середнє арифметичне	2.95	3.00	3.00

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.12.

Дані анкет оцінювання ПК Simformer за показниками організаційного критерію

Номер респондента	Кількість балів		
	1 показник	2 показник	3 показник
1	1	1	2
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	2
5	2	0	2
6	2	2	2
7	2	1	3
8	1	1	2
9	3	1	2
10	1	1	2
11	2	1	2
12	2	2	0
13	1	1	1
14	3	1	2
15	2	1	2
16	1	0	2
17	1	0	3
18	1	0	3
19	1	1	2
Середнє арифметичне	1.53	0.89	1.89

Джерело: опрацьовано автором.

Таблиця Д.13.

Дані анкет оцінювання ПК ViAL+ за показниками організаційного критерію

Номер респондента	Кількість балів		
	1 показник	2 показник	3 показник
1	2	1	1
2	1	1	2
3	2	2	1
4	3	1	1
5	2	2	2
6	1	1	1
7	2	2	1
8	2	2	1
9	2	2	1
10	1	2	2
11	2	1	1
12	1	1	2
13	2	1	3
14	3	1	1
15	2	1	2
16	2	2	0
17	2	1	0
18	2	1	2
19	1	1	1
Середнє арифметичне	1.84	1.37	1.32

Джерело: опрацьовано автором.

Додаток Е

Програма дисципліни "Принципи економіки"

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інженерії програмного забезпечення

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Завідувач кафедри інженерії
програмного забезпечення

Панішев А.В.

" _____ " _____ 20__ року

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІКИ

спеціальність: 121 "Інженерія програмного забезпечення"

Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення **Антонюк Д.С.**

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення " ____ " _____ 20__ року, протокол № ____ .

Зав. кафедрою _____ проф. Панішев А.В.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вивчення навчальної дисципліни "Принципи економіки" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 121 "Інженерія ПЗ".

Предметом вивчення навчальної дисципліни є принципи економіки та фінансової грамотності

Міждисциплінарні зв'язки: "Економіка", "Філософія", "Елементарна математика", "Економіка програмного забезпечення".

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів та змістових модулів:

Модуль 1. Економіка як наука. Мікроекономіка

Змістовий модуль 1. Предмет вивчення економіки. Мотивація до вивчення принципів економіки. Класичний та поведінковий підхід. Вибір та дефіцит. Модель попиту і пропозиції. Рівновага попиту і пропозиції.

Змістовий модуль 2. Компанії та індустрії. Як компанії та індустрії змінюються з часом. Конкуренція та випадки відхилення.

Модуль 2. Поведінкова економіка

Змістовий модуль 3. Ринок праці. Модель попиту і пропозиції на ринку праці. Регулювання ринку праці. Дискримінація на ринку праці.

Змістовий модуль 4. Економічна політика та ринки капіталу. Податкова політика. Трансферти та перерозподіл прибутку. Загальні блага. Політика урядів. Ринки капіталу. Фінансові ринки.

Модуль 3. Макроекономіка.

Змістовий модуль 5. Виробництво, дохід та витрати націй. Вимірювання виробництва, доходу та витрат на рівні держав.

Змістовий модуль 6. Макроекономіка в перспективі. Споживання та інвестиції. Працевлаштування та безробіття. Продуктивність та економічне зростання. Гроші та інфляція.

Модуль 4. Персональні фінанси.

Змістовий модуль 7. Предмет вивчення персональних фінансів. Мотивація до вивчення персональних фінансів. Вплив на життя. Поведінкові фінанси. Ліквідність. Грошовий потік. Складний відсоток. Інвестиції.

Змістовий модуль 8. Практичне застосування. Заощадження. Складний відсоток. Кредит. Інвестиції.

1. Мета, завдання та програмні результати навчання

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни "Принципи економіки" є ознайомлення із основними принципами економіки; загальний огляд основних економічних понять на мікро- та макрорівнях для застосування в майбутній професійній діяльності та побутовому житті.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни "Принципи економіки" є розширити світогляд у частині розуміння, сприйняття та використання сучасної соціально-економічної ситуації в сім'ї, країні та світі в цілому; посилити економічну мотивацію формування та розвитку професійних знань умінь та навичок студентів технічних спеціальностей; отримати знання в галузі економіки; набути вміння аналізувати економічні події, процеси, ситуації та передбачати перспективи їх розвитку; набути досвід прийняття рішень у галузі економічної діяльності; ознайомити студентів з основними вимогами до знань та умінь, що поставленні перед курсом "Принципи економіки".

1.3. Програмні результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- теоретичні основи економічних понять;

- основні принципи функціонування соціально-економічних систем;
- головні умови ефективності прийняття рішень в галузі економіки;
- передовий досвід аналізу економічних систем;
- підходи до управління економічними системами;
- принципи управління персональними фінансами;

вміти :

- застосовувати на практиці одержані знання в галузі економіки;
- здійснювати пошук методів прийняття рішень в галузі економіки, передбачення наслідків таких рішень та всебічний аналіз одержаних результатів;
- використовувати економічні знання в галузі майбутньої професійної діяльності та побутовому житті.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години, 3 кредити ЄКТС.

Форма проведення занять: лекції, практичні та лабораторні роботи.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Економіка як наука. Мікроекономіка

Змістовий модуль 1. Предмет вивчення економіки. Вступ. Мотивація до вивчення принципів економіки. Класичний та поведінковий підхід. Вибір та дефіцит. Модель попиту і пропозиції. Рівновага попиту і пропозиції. Особливості вітчизняної соціально-економічної системи.

Компанії та індустрії. Як компанії та індустрії змінюються з часом. Конкуренція та випадки відхилення. Чиста конкуренція, монополія, олігополія. Регулювання ринків. Вітчизняний аспект.

Змістовий модуль 2. Ринок праці. Модель попиту і пропозиції на ринку праці. Регулювання ринку праці. Дискримінація на ринку праці. Особливості вітчизняного ринку праці, можливості і виклики.

Економічна політика та ринки капіталу. Податкова політика. Трансферти та перерозподіл прибутку. Підходи до перерозподілу прибутку. Загальні блага. Політика урядів. Ринки капіталу. Фінансові ринки. Необхідність залучення інвестицій та перестороги.

Модуль 2. Поведінкова економіка

Змістовий модуль 3. Поведінкова економіка. Архітектура вибору. Раціональний вибір. Експерименти. Інтуїція та оцінка.

Змістовий модуль 4. Когнітивні помилки. Приклади когнітивних помилок та їх роль в економіці. Підштовхування.

Модуль 3. Макроекономіка.

Змістовий модуль 5. Виробництво, дохід та витрати націй. Вимірювання виробництва, доходу та витрат на рівні держав. Тіньова економіка. Її роль та перспективи.

Макроекономіка в перспективі. Споживання та інвестиції. Працевлаштування та безробіття. Продуктивність та економічне зростання. Гроші та інфляція. Взаємозалежність уряду та населення в формуванні економічної політики держави.

Змістовий модуль 6. Економічні коливання. Моделі економічних коливань. Макроекономічна політика. Фіскальна політика. Монетарна політика.

Міжнародна торгівля. Переваги міжнародної торгівлі. Політичні аспекти міжнародної торгівлі.

Модуль 4. Персональні фінанси.

Змістовий модуль 7. Предмет вивчення персональних фінансів. Вступ. Мотивація до вивчення персональних фінансів. Сьогодення і перспективи в вітчизняних та світових реаліях. Вплив на життя. Поведінкові фінанси. Ліквідність. Грошовий потік. Інвестиції.

Змістовий модуль 8. Практичне застосування. Заощадження. Складний відсоток. Кредит. Інвестиції. Можливості в межах вітчизняної економіки. Персональний підхід до планування фінансів.

Рекомендована література

Основна

1. Principles of Economics | Stanford Lagunita [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : <https://lagunita.stanford.edu/courses/course-v1:HumanitiesSciences+Econ1+Summer2017/about> – Заголовок з екрану.
2. Економіка для всіх | Prometheus [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : https://edx.prometheus.org.ua/courses/NaUKMA/103/2015_T1/about – Заголовок з екрану.
3. Behavioral Economics in Action [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : <https://www.edx.org/course/behavioral-economics-action-university-torontox-be101x-0> – Заголовок з екрану.
4. Behavioral economics - Wikipedia, the free encyclopedia [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_economics – Заголовок з екрану.
5. Антонюк Д. С. Деякі аспекти вибору типу програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей [Електронний ресурс] / Д. С. Антонюк // III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених "Наукова молодь-2015": Матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2015. Режим доступу: http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/Antonyuk%20D_211_1449420613_file.S_211_1449420613_file.doc
6. Антонюк Д. С. Економічна компетентність студентів технічних спеціальностей та її структурні компоненти / Д. С. Антонюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. - 2017. - Вип. 47. - С. 5-17
7. Симуляція — Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Симуляція> – Заголовок з екрану.

Додаткова

Christensen, Clayton M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.

Кухаренко В.М. Змішане навчання. Вебінар. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended> – Заголовок з екрану.

8. Мотуз С. А. Комплексное использование биржевых симуляторов как наиболее эффективное направление их применения // Управление экономическими системами . - 2013. - №12. - С.59.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік, іспит.

Вимоги до заліку, іспиту:

1. Володіння теоретичним матеріалом з курсу "Принципи економіки".
2. Зараховано всі завдання, передбачені робочою програмою та інструктивно-методичними матеріалами.
3. Пройдено перевірку рівня засвоєння знань з тем, що виносились на самостійне опрацювання на консультації у викладача.

5. Методи контролю успішності навчання: поточний тестовий контроль, усне опитування, перевірка рівня засвоєння тем, винесених на самостійне опрацювання, залік, іспит.

Додаток Ж

Матеріали для опитування щодо з'ясування стану викладання економічних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах та вищих навчальних закладах

ОПИТУВАННЯ

З метою аналізу стану забезпечення викладання економічних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах та вищих навчальних закладах.

№	Запитання	Варіанти відповіді (за наявності)
1	Чи потрібні вам ґрунтовні знання з економічних дисциплін в житті та професійній діяльності? (Чи технічний спеціаліст і так зрозуміє економіку, і все одно нічому корисному не вчать...)	Так/Ні
2	Якщо відповідь на питання 1 – "Так", наведіть практичні приклади	
3	Чи використовувалися в процесі викладання економічних дисциплін форми занять окрім звичайних лекційних і практичних?	Так/Ні
4	Якщо відповідь на питання 3 – "Так", наведіть приклади таких незвичних або цікавих форм	
5	Чим відрізняється "класична" економіка від "поведінкової"?	
6	Що корисного вивчалось про персональні фінанси?	
7	Ваші думки з приводу вивчення економіки (довільна форма)	

Джерело: опрацьовано автором.

Додаток 3

Таблиці та діаграми аналізу результатів опитування щодо з'ясування стану рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

Таблиця 3.1.

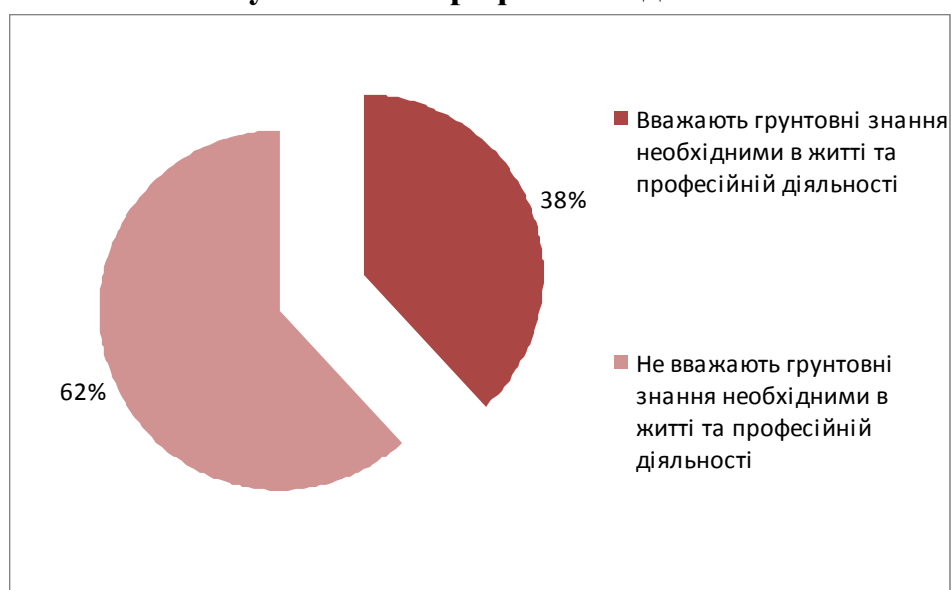
Агреговані результати опитування (всього 183 респонденти)

№, (одиниці)	Так	Ні	Примітка
1	70	113	
1, %	38	62	
3	38	146	
3, %	21	79	
5	13	170	Дали певне пояснення.
5, %	7	93	
6	51	132	Відповіді в більшості стосувались депозитів і кредитів.
6, %	28	72	

Джерело: опрацьовано автором.

Рисунок 3.1.

Діаграма розподілу результатів анкетування щодо необхідності ґрунтовних знань у житті та професійній діяльності



Джерело: опрацьовано автором.

Рисунок 3.2.

Діаграма розподілу результатів анкетування щодо використання різних форм занять

Джерело: опрацьовано автором.

Рисунок 3.3.

Діаграма розподілу результатів анкетування щодо володіння відомостями про здобутки в галузі поведінкової економіки

Джерело: опрацьовано автором.

Додаток И

Анкета для визначення рівня сформованості економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей за мотиваційним і особистісним критеріями (Літерою "О" позначені питання, що належать до оцінювання рівня сформованості за особистісним критерієм, інші – за мотиваційним)

Дата	Група	Студент
------	-------	---------

1. Чи були у Вас ситуації в житті, коли знання з економіки допомогли Вам?

- a) Ні
b) Так
c) Інша відповідь: _____

2. В яких галузях економічної науки Ви бажаєте отримати додаткові знання?

- a) В мене достатньо знань з економіки
b) Вкажіть галузі: _____

3. Скільки разів Ви складали для себе фінансовий план на певний період часу? (О)

- a) Багато
b) Бувало
c) Ніколи

4. Хто оплачує Ваше навчання? (О)

- a) Я навчаюсь безкоштовно
b) Родина/самостійно
c) Держава
d) Платники податків
e) Інший варіант _____

5. Як ви плануєте розраховуватися з тим (тими), хто оплачує Ваше навчання? (О)

- a) Мене не стосується, я навчаюсь безкоштовно
b) Не вимагають повернення коштів

Ваша відповідь _____

6. В придбанні чого Ви відчуваєте потребу?

знань?

a) Ні

b) Так

c) Інша відповідь: _____

14. Втративши яку суму грошей, Ви будете засмучені? (сума (грн.) + пояснення, за бажанням)? (О)

15. Скільки є людей, яким Ви готові дати гроші в борг без відсотків? (О)

a) Менше 5

b) 5–10

c) До 20

d) Інша відповідь: _____

16. На яких умовах Ви би дали гроші в борг знайомому? (О)

17. Що Ви можете сказати про економіку України?

18. Якщо не в Україні, то в якій країні Ви би хотіли жити і чому?

19. Чи потрібна економіка фахівцю технічних спеціальностей?

a) Ні

b) Так

c) Інша відповідь: _____

Додаток К

Результати обчислень статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей

Таблиця К.1.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за мотиваційним критерієм в результаті проведення констатувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	22	26		1722.01	30.56 %	36.11 %
Середній	28	27		92.95	38.89 %	37.50 %
Достатній	17	14		1498.07	23.61 %	19.44 %
Високий	5	5		0.03	6.94 %	6.94 %
	72	72	χ^2	0.64		

Таблиця К.2.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за когнітивним критерієм в результаті проведення констатувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	23	24		108.77	31.94 %	33.33 %
Середній	28	29		89.69	38.89 %	40.28 %
Достатній	15	15		0.01	20.83 %	20.83 %
Високий	6	4		2059.23	8.33 %	5.56 %
	72	72	χ^2	0.44		

Таблиця К.3.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за операційним критерієм в результаті проведення констатувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	26	25		100.24	36.11 %	34.72 %
Середній	25	29		1530.67	34.72 %	40.28 %
Достатній	16	13		1601.39	22.22 %	18.06 %
Високий	5	5		0.03	6.94 %	6.94 %
	72	72	χ^2	0.62		

Таблиця К.4.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за особистісним критерієм в результаті проведення констатувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	22	24		447.66	30.56 %	33.33 %
Середній	27	30		814.74	37.50 %	41.67 %
Достатній	18	12		6206.41	25.00 %	16.67 %
Високий	5	6		464.75	6.94 %	8.33 %
	72	72	χ^2	1.53		

Таблиця К.5.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за мотиваційним критерієм в результаті проведення формувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	12	12		0.01	16.67 %	16.67 %
Середній	21	41		33421.94	29.17 %	56.94 %
Достатній	26	13		22440.01	36.11 %	18.06 %
Високий	13	6		13342.75	18.06 %	8.33 %
	72	72	χ^2	13.35		

Таблиця К.6.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за когнітивним критерієм в результаті проведення формувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	9	11		1029.61	12.50 %	15.28 %
Середній	22	44		37992.00	30.56 %	61.11 %
Достатній	27	9		46620.01	37.50 %	12.50 %
Високий	14	8		8463.28	19.44 %	11.11 %
	72	72	χ^2	18.15		

Таблиця К.7.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за операційним критерієм в результаті проведення формувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	8	12		4132.81	11.11 %	16.67 %
Середній	22	42		32377.50	30.56 %	58.33 %
Достатній	32	11		53130.98	44.44 %	15.28 %
Високий	10	7		2731.78	13.89 %	9.72 %
	72	72	χ^2	17.82		

Таблиця К.8.

Результати обчислення статистики вибірок порівняльного розподілу студентів за рівнями сформованості економічних компетентностей за особистісним критерієм в результаті проведення формувального етапу експерименту

Рівні	Q1i	Q2i		S12i	%	%
Низький	10	12		936.01	13.89 %	16.67 %
Середній	17	41		51452.69	23.61 %	56.94 %
Достатній	32	12		47094.55	44.44 %	16.67 %
Високий	13	7		9309.61	18.06 %	9.72 %
	72	72	χ^2	20.99		

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Антонюка Дмитра Сергійовича
"ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-ІМІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ЯК
ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ"
зі спеціальності 13.00.10 "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті"

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Антонюк Д.С. Зарубіжний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. № 27. С. 140-153. (включений до міжнар. наукометрич. баз Index Copernicus)
2. Антонюк Д.С. Економічна компетентність студентів і фахівців технічних спеціальностей та її структурні компоненти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*: Зб. наук. пр. / редкол. Київ-Вінниця, ТОВ фірма "Планер". 2016. Вип. 47. С. 104-109.
3. Антонюк Д.С. Підходи до формування економічної компетентності особистості у науковій літературі. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка* : науковий журнал. Педагогічні науки / [гол. ред. П. Ю. Саух, відп. ред. Н. А. Сейко]. 2017. Вип. 1 (87). С. 32–37. (включений до міжнар. наукометрич. баз Index Copernicus).
4. Антонюк Д. Формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей у процесі розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. Вип. 11. Частина 4. С. 9-13.

5. Антонюк Д.С. Модель формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки* : зб. наук. пр. 2017. Вип. 3. С. 78-86.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Антонюк Д. С., та Заєць Д. А., та Крижанівський В. Б. Візуальне проектування структури об'єктів, їх зв'язків і впливів, у комплексі побудови програмних симуляцій. *Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки ЖДТУ*. Житомир, 2013. Т.1. С. 134-135.
7. Антонюк Д. С. Доцільність використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. *Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти: Збірник наук. та науково-метод. праць [ред. кол.: В.Є. Берека (гол) та ін.]*. Хмельницький, 2015. С. 6-8.
8. Антонюк Д. С., та Біляченко О. Ю., та Грибовський М. М. Організаційно-технічні аспекти проведення змагань на базі програмно-імітаційних комплексів як засобу формування та оцінювання економічної компетентності. *Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016: тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції (22–23 квітня 2016 р.)*. Житомир, 2016. С. 211-213.
9. Антонюк Д. С., та Булах О. В., та Герасимов Б. Г. Програмно-імітаційний комплекс як засіб моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення *Актуальні питання сучасної інформатики: Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні*

- інформаційні технології в освіті та науці” (10-11 листопада 2016 р.) / за ред. Т. А. Вакалюк. Житомир, 2016. Вип. 3. С. 226-229.
10. Антонюк Д. С. Деякі аспекти вибору типу програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2015*: збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (10 груд. 2015 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. Київ, ІТЗН НАПН України, 2015. С. 88-90. URL: <http://iitlt.gov.ua/upload/medialibrary/07d/07d473eb060827f6dd54b9ada0431743.pdf> (дата звернення 10.03.18)
11. Антонюк Д. С. Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті [Електронний ресурс] *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: Матеріали наукової конференції. Київ, ІТЗН НАПН України, 2016. С. 151-153. URL: http://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy_IITZN_2016.4.PDF (дата звернення 10.03.18)
12. Антонюк Д. С. Використання Alternate Reality Teaching у навчально-виховному процесі ВНЗ: зарубіжний досвід. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*. Черкаси, 2016. – С. 239-242.
13. Вакалюк Т.А., та Антонюк Д. С. Використання хмарних бізнес-симуляторів для вивчення поведінкової економіки [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2016*: збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених (15 груд. 2016 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Спіріна О.М. Київ, ІТЗН НАПН України, 2016. С. 53-56. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/707095> (дата звернення 10.03.18)

14. Антонюк Дмитро. Процес розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування як можливість для формування економічної компетентності *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м.Кропивницький, 10-21 квітня 2017р. / За заг ред. М.І.Садового, О.В.Гурянової, Д.В.Гриня, О.М. Трифонової.– Кропивницький, 2017. С. 46-47.
15. Антонюк Д.С. Модель формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів: фактори впливу та педагогічні умови. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях*: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (13-15 вересня 2017р., м. Бердянськ). Бердянськ, 2017. С. 21-23
16. Антонюк Д.С. Принципи навчання як складова методики формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів. *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09-10 листопада 2017р., м. Житомир). Житомир, 2017. С. 253-256.
17. Янчук В.М., Антонюк Д.С., Котвицький О.Г. та ін. Проектування програмно-імітаційного комплексу в галузі економіки з метою підвищення ефективності навчання економічного блоку дисциплін *Сучасні інформаційні технології в освіті та науці*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09-10 листопада 2017р., м. Житомир). Житомир, 2017. С. 318-320.

18. Антонюк Д. С. Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування [Електронний ресурс] *Наукова молодь-2017*: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (14 грудня 2017р., м. Київ). Київ, ІТЗН НАПН України, 2017. С. 218-221. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/709994> (дата звернення 10.03.18)

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

19. Антонюк Д. С., та Вакалюк Т. А. Методичні рекомендації з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освітній процес ЗВО. Житомир, 2018. 80 с.
20. Калініна Л.В., та Безверха О.Д., та Кузьменко О.А., та Антонюк Д.С., та Умінська А.П. Використання технологій змішаного навчання у процесі викладання іноземних мов: навчально-методичний посібник. – Житомир, 2016. 127 с.

Додаток М

Відомості про апробацію результатів дисертації

Антонюка Дмитра Сергійовича
**"ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-ІМІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ЯК
 ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
 СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ"**
 зі спеціальності 13.00.10 "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті"

Масові науково-практичні заходи міжнародного рівня:

1. VIII Міжнародна науково-технічна конференція "Інформаційно-комп'ютерні технології 2016" (Україна, м. Житомир, Житомирський державний технологічний університет, 22-23 квітня 2016 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Організаційно-технічні аспекти проведення змагань на базі програмно-імітаційних комплексів як засобу формування та оцінювання економічної компетентності"* у збірнику матеріалів конференції.
2. IV Міжнародна науково-практична онлайн-інтернет конференція "Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті" (Україна, м. Кропивницький, Кіровоградський державний педагогічний університет імен Володимира Винниченка, 10-21 квітня 2017 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Процес розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування як можливість для формування економічної компетентності"* у збірнику матеріалів конференції.

Масові науково-практичні заходи всеукраїнського рівня:

1. Всеукраїнська науково-практична on-line конференція аспірантів, молодих учених та студентів, присвячена Дню науки ЖДТУ (Україна, м. Житомир, Житомирський державний технологічний університет, 15-17 травня 2013 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Візуальне проектування структури"*

об'єктів, їх зв'язків і впливів, у комплексі побудови програмних симуляцій" у збірнику матеріалів конференції.

2. Наукова Інтернет-конференція "Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти" (Україна, м. Хмельницький, Хмельницький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, 9 жовтня 2015 р.), Форма участі – публікація тез на тему: *"Доцільність використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей"* у збірнику матеріалів конференції.
3. III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених "Наукова молодь - 2015" (Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 10 грудня 2015 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Деякі аспекти вибору типу програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей"* у збірнику матеріалів конференції.
4. IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених "Наукова молодь - 2016" (Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 15 грудня 2016 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Використання хмарних бізнес-симуляторів для вивчення поведінкової економіки"* у збірнику матеріалів конференції.
5. Звітна науково-практична конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 21 березня 2016 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті"* у збірнику матеріалів конференції.
6. Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку" (Україна, м. Черкаси, Черкаський

- національний університет імені Богдана Хмельницького, 14-20 березня 2016 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Використання Alternate Reality Teaching у навчально-виховному процесі ВНЗ: зарубіжний досвід"* у збірнику матеріалів конференції.
7. Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці" (Україна, м. Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка, 10-11 листопада 2016 р.). Форма участі – виступ з презентацією та публікація тез на тему *"Програмно-імітаційний комплекс як засіб моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення"* у збірнику матеріалів конференції.
 8. V Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених "Наукова молодь - 2017" (Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 14 грудня 2017 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Організація тематичного економічного тренінгу з використанням програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування"* у збірнику матеріалів конференції.
 9. Всеукраїнський методологічний семінар для молодих учених Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України (Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, 22 червня 2017 р.). Форма участі – виступ з презентацією за результатами дисертаційного дослідження на тему: *"Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей"*.
 10. VI Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю "Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях" (Україна, м. Бердянськ, Бердянський державний педагогічний університет, 13-15 вересня 2017 р.). Форма участі – публікація тез на тему: *"Модель формування економічної"*

компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів: фактори впливу та педагогічні умови" у збірнику матеріалів конференції.

11. II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці", присвяченій 10-й річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (Україна, м. Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка, 09-10 листопада 2017 р.). Форма участі – виступ з презентацією та публікація тез на тему *"Принципи навчання як складова методики формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів" у збірнику матеріалів конференції.*

12. Засідання Всеукраїнського науково-методичного семінару "Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі" (Україна, м. Київ, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, 26 лютого 2018 р.). Форма участі – виступ з презентацією за результатами дисертаційного дослідження на тему: *"Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей"*.

Масові науково-практичні заходи регіонального рівня:

1. Засідання Спільної науково-дослідної лабораторії з проблем використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті Житомирського державного університету імені Івана Франка та Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України (Україна, м. Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка, 16 червня 2017 р.). Форма участі – виступ з презентацією за результатами дисертаційного дослідження на тему: *"Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей"*.

2. Засідання Спільної науково-дослідної лабораторії з проблем використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті Житомирського державного університету імені Івана Франка та Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України (Україна, м. Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка, 28 лютого 2018 р.). Форма участі – виступ з презентацією за результатами дисертаційного дослідження на тему: *"Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей"*.

Додаток Н

Довідки про впровадження результатів дисертації

Антонюка Дмитра Сергійовича

**"ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-ІМІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ЯК
ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ"**

зі спеціальності 13.00.10 "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті"

(СКАНОВАНІ КОПІЇ)



ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УМАНСЬКА ФІЛІЯ

Україна, 20300, м. Умань, вул. Шевченка, 15-а. E-mail: postmaster@uman.e-u.in.ua.
Тел.: (04744) 5-90-18, факс: (04744) 5-30-24. Р/р 26005101340525 в ОТПбанку. МФО 300528, код 24417265

№ 4 від «23» Од 20 18 р.
на № _____ від «___» _____ 20__ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
аспіранта кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирського державного університету імені Івана Франка
Антонюка Дмитра Сергійовича

за темою «**Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу
формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей**»
в освітній процес Уманської філії ПВНЗ «Європейський університет»

Упродовж 2016-2018 р.р. в Уманській філії ПВНЗ «Європейський університет» впроваджувалися у процес теоретичної та практичної підготовки студентів технічних спеціальностей результати дисертаційного дослідження аспіранта кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка Антонюка Дмитра Сергійовича.

Основні положення дослідження були використані в процесі роботи з формування економічної компетентності та фінансової грамотності при проведенні факультативного курсу «Принципи економіки» на кафедрі фінансів, інформаційних технологій та математичних дисциплін Уманської філії ПВНЗ «Європейський університет».

Упровадження розробленої методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей сприяло вдосконаленню процесу професійної підготовки студентів, формуванню професійної та побутової економічних компетентностей майбутніх фахівців, здатності приймати обґрунтовані та ефективні рішення в галузі економіки, самостійно генерувати і втілювати нові ідеї та інноваційні рішення в професійній галузі та в побуті з використанням знань соціально-економічних принципів та процесів.

Апробація авторської методики свідчить про доцільність та результативність її використання в освітньому процесі вищого навчального закладу.

Результати науково-дослідної роботи Антонюка Д.С. були представлені та обговорені на засіданні науково-методичної ради Уманської філії Європейського університету та отримали позитивну оцінку професорсько-викладацького складу (протокол № 7 від 22 лютого 2018 р.).

Директор
к.ф.-м.н., доцент



В.М. Дякон

Завідувач кафедри фінансів, інформаційних
технологій та математичних дисциплін
к.е.н., доцент

Н.О. Лисенко



Національний університет
застосування наук
«Умань»



Національний університет
застосування наук
«Умань»

Національний університет
застосування наук
«Умань»



Національний університет
застосування наук
«ЗОЛОТА ТОРГОВА МАРКА»



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, Полтавська обл., 39600, т./ф. (05366) 3-60-00, т.3-62-19
e-mail: office@kdu.edu.ua, www.kdu.edu.ua, ЄДРПОУ 05385631

15.02.18 № 80-10/190

на № _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
аспіранта кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирського державного університету імені Івана Франка
Антонюка Дмитра Сергійовича

за темою **“Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей”**
в навчально-виховний процес Кременчуцького національного університету імені Михайла
Остроградського

Упродовж 2016-2017 р.р. в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського впроваджувалися у процес теоретичної та практичної підготовки студентів технічних спеціальностей результати дисертаційного дослідження аспіранта кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка Антонюка Дмитра Сергійовича на тему “Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей”.

Основні положення дослідження були використані в процесі роботи з формування економічної компетентності в процесі викладання курсу «Економіка підприємства» на кафедрі Економіки факультету Економіки і управління Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, а також в рамках окремих тематичних тренінгів економіко-фінансового спрямування.

Упровадження розробленої методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей сприяло вдосконаленню процесу професійної та особистісної підготовки студентів, формуванню професійної та побутової економічних компетентностей, виробленню умінь приймати обґрунтовані та ефективні рішення в галузі економіки, самостійно генерувати і втілювати нові ідеї.

Апробація авторської методики свідчить про доцільність та результативність її використання у навчально-виховному процесі вищого навчального закладу.

Результати науково-дослідної роботи Антонюка Д.С. були представлені та обговорені на засіданні Вченої Ради факультету Економіки та управління та отримали схвальні відгуки професорсько-викладацького складу (протокол № 5 від 26.12.2017 р.).

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи



В.В. Костін



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ЗАПОРІЗЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
 відокремлений структурний підрозділ у м. Кривий Ріг

вул. Гетьманська буд. 108 м. Кривий Ріг 50000
 Тел./факс (0564) 92-27-81

від "15" 02 2018 р. № 32

ДОВІДКА
 про впровадження дисертаційного дослідження
Антонюка Дмитра Сергійовича
 у ВСП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій
 у м. Кривий Ріг

До експерименту, який полягав у апробації та впровадженні методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей, були залучені студенти спеціальностей «Прикладна математика» та «Комп'ютерна інженерія».

Результати експериментального дослідження засвідчили, що використання розробленої методики забезпечило статистично значущі кількісні та якісні зміни основних показників критеріїв сформованості компетентностей майбутніх інженерів-програмістів, що свідчить про ефективність і доцільність впровадження авторської методики у навчально-виховному процесі вищої школи.

Результати експериментального навчання з урахуванням розробленої Антоною Д.С. методики формування економічних компетентностей студентів показали її ефективність та можуть слугувати основою для подальших наукових досліджень.

Розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії ВСП ЗІЕІТ у м. Кривий Ріг (протокол від 01.02.2018 р. № 6).

Директор ВСП ЗІЕІТ у м. Кривий Ріг
 к.т.н.





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Ministry of Education and Science of Ukraine, Zhytomyr State Technological University

вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005
 Chudnivska str., 103, Zhytomyr, 10005, Ukraine
 tel./fax (0412) 24-14-22, 24-14-23, e-mail: rector@ztu.edu.ua, код ЄДРПОУ 05407870

Від 14 грудня 2017 № 44-15/1797
 На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи
 аспіранта кафедри прикладної математики та інформатики
 Житомирського державного університету імені Івана Франка
 Антонюка Дмитра Сергійовича

за темою **“Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування
 економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей”**
 в навчальний процес Житомирського державного технологічного університету

Упродовж 2016-2017 р.р. в Житомирському державному технологічному університеті впроваджувалися у процес теоретичної та практичної підготовки студентів технічних спеціальностей результати наукового дослідження аспіранта кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка Антонюка Дмитра Сергійовича на тему “Використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей”.

Основні положення дослідження були використані в процесі роботи з формування економічної компетентності та персональної фінансової грамотності у процесі викладання курсу «Основи бізнесу», а також в рамках проведення тематичних тренінгів економічного спрямування.

Впровадження розробленої методики використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей сприяло вдосконаленню процесу професійної підготовки студентів, формуванню професійної та побутової економічних компетентностей майбутніх фахівців, здатності приймати обґрунтовані та ефективні рішення в галузі економіки, самостійно генерувати і втілювати нові ідеї та інноваційні рішення в професійній галузі та в побуті з використанням знань соціально-економічних принципів та процесів.

Апробація авторської методики свідчить про доцільність та результативність її використання у навчальному процесі вищого навчального закладу.

Результати науково-дослідної роботи Антонюка Д.С. були представлені та обговорені на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення та отримали схвальні відгуки професорсько-викладацького складу (протокол № 2 від 11.10.2017 р.).

Ректор ЖДТУ



д.е.н., проф. Євдокимов В.В.