

## ПРАКТИКА АКТИВНОГО НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗ ДАНИХ МІЖУРЯДОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

*Н. І. Литвиненко, д. е. н., доцент,*

*НТУ «Дніпровська політехніка», natalyt33@ukr.net, orcid.org/0000-0003-3797-8398*

**Методологія дослідження.** У процесі дослідження сучасних методів і підходів активного навчання, що застосовуються при викладанні економічних дисциплін, використано методи аналізу й синтезу, емпіричні методи, прийоми індукції та дедукції, графічний, логічний та табличний методи. Методологічною основою дослідження став педагогічний експеримент, проведений при викладанні студентам бакалаврату економічних спеціальностей. Інтерактивне завдання побудовано на основі моделі експериментального навчання Д. Колба. Для узагальнення результатів дослідження використано графічний метод.

**Результати.** У статті описано практику активного навчання з використанням статистичної бази даних ООН UN Comtrade, яка дозволяє подолати розрив між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням. Запропоноване завдання спрямоване на відпрацювання навичок практичного застосування знань в реальних умовах, які є обов'язковими для випускників університету. Описано типи інтерактивних ресурсів, які доступні у безкоштовному використанні через офіційний веб-портал UN Comtrade Labs. Використання інтерактивних ресурсів проілюстровано на прикладі побудови діаграми типу «пласке дерево» за допомогою інструменту візуалізації The Atlas of Economic Complexity 2.3, який розроблено Гарвардською школою державного управління. Представлено потенційні напрями розробки завдань з активного навчання з використанням статистичних баз даних міжурядових організацій.

**Новизна.** Представлено стратегію активного навчання, в якій використовуються реальні показники міжнародної торгівлі, що належать до статистичної бази даних ООН UN Comtrade.

**Практична значущість.** Обрана стратегія навчання дозволяє студентам отримати практичні навички аналізу даних, досвід використання кількісних та емпіричних методів, які пов'язані із STEM та підвищити інформаційну грамотність. Навчання на практиці є ефективним засобом підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу. Практичні навички, засвоєні таким чином, підвищують рівень конкурентоспроможності студентів-випускників на ринку праці.

**Ключові слова:** активне навчання, інтерактивні ресурси, практичні навички, UN Comtrade, The Atlas of Economic Complexity 2.3.

**Постановка проблеми.** Стрімка трансформація, що відбувається в сучасних умовах із світовою цивілізацією, вимагає і відповідної трансформації освіти. Традиційні методи викладання не відповідають викликам сьогодення. Головною проблемою цих методів є односторонній процес взаємодії: активною дієвою особою виступає викладач, а студент лише пасивно сприймає інформацію. Головним недоліком таких практик є розрив між теорією та практикою. За такими методами студент не має змоги отримати практичні навички використання теоретичних

знань у реальній ситуації, а також розвинути навички критичного та практичного мислення. Всі ці недоліки, певною мірою, можна подолати за допомогою активних методів навчання, коли до освітнього процесу безпосередньо долучається студент.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останні роки значно збільшилась кількість публікацій, присвячених активним методам навчання. В першу чергу, на себе звертає увагу модель експериментального навчання Д. Колба, схема якої представлена на рис. 1.

Як видно із даного рисунку, пізнавальний цикл складається із чотирьох стадій, через які повинен пройти студент задля успішного завершення навчання. В активних методах навчання починається із стадії «конкретний досвід», на якій, власне, студент і стає активним учасником освітнього процесу та вирішує практичну задачу.



Рис. 1. Пізнавальний цикл Д. Колба

Зазначимо, що модель Д. Колба широко застосовується для навчання і дорослих, особливо на курсах підвищення кваліфікації, засвоєння нових спеціальностей [1].

Найбільшу увагу привертають до себе статті, в яких автори тією або іншою мірою розглядали приклади застосування активних методів навчання для студентів економічних спеціальностей. Так, Мендес-Карбахо Д., Тейлор К., Бейлс М. (Mendez-Carbajo D., Taylor K., Bayles M.) у своїй роботі наводять інтерактивну стратегію викладання абстрактної теми макроекономіки – правила Тейлора, що стосується монетарної політики з використанням статистичної бази даних Федерального резервного банку Сент-Луїса (FRED) [2]. Слід зазначити, що цей банк приймає активну участь в економічній освіті населення США. Він має свою учбову сторінку в Інтернеті, на якій наявні методики проведення занять з реальними економічними показниками [3].

Пател Д., Сауноріс Дж. (Patel D., Saunoris J.) пропонують використовувати статистичну базу даних FRED для вивчення теми «Ринок праці» та інших тем в курсі «Макроекономіка». Автори наполягають, що такий педагогічний прийом дозволяє значно підвищити рівень засвоєння знань студентами та спонукає їх до творчої активності [4]. Подібні підходи, а також їхня презентація для широкого загалу користувачів характерні

й для інших навчальних дисциплін економічного профілю. В Україні, на жаль, така практика не є широко розповсюдженою, а отже, виключає доступ до інноваційних технологій у викладанні економічних дисциплін викладачів українських ЗВО.

**Формулювання мети статті.** Метою даної статті є розробка методики інтерактивного практичного завдання з використанням статистичної бази даних ООН UN Comtrade, яке дозволяє скоротити розрив між теоретичними знаннями та практичними навичками, які отримують студенти економічних спеціальностей.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Спираючись на цикл Д. Колба нами розроблено інтерактивне практичне завдання, в якому студентам пропонується свої теоретичні знання у сфері зовнішньоекономічної діяльності, а саме структури експортно-імпортних операцій, застосувати в реальній ситуації.

Розпочнемо з того, що у сучасних умовах для роботи з різними соціально-економічними даними існує доволі значна кількість безкоштовних для використання баз даних. Нами обрано статистичну базу даних ООН UN Comtrade, яка також надає обширний інструментарій для аналізу.

Щодо характеристики цієї бази даних та її основних інструментів, то слід наголосити, що UN Comtrade є частиною статистичної бази даних ООН, яка охоплює дані з міжнародної торгівлі. Їх представлено у стандартизованому форматі по 170 країнам світу, починаючи з 1962 року. Система дозволяє знайти товар з максимально точним кодом у 6 знаків, обрати напрям товарного потоку (імпорт, експорт, реімпорт та реекспорт), а також країну партнера. Данні представляються у вартісному та натуральному вимірах [5].

Запропоноване практичне завдання дозволяє студентам краще зрозуміти структуру експорту та імпорту країни та оцінити їхні зміни у часі. Оскільки, як правило, для студентів це є першим досвідом роботи із статистичною базою даних ООН UN Comtrade, то виникає необхідність створення покрокової інструкції виконання означеного завдання. Робота носить індивідуальний ха-

рактер, тому потребує використання персональних гаджетів (ноутбук, планшет та, можливо, останніх моделей мобільних телефонів). Чергування різних видів навчання протягом заняття дозволяє підвищити рівень засвоєння теоретичного матеріалу та надбати навички його практичного застосування.

Розглянемо послідовність дій при виконанні практичного завдання «Дослідження структури експорту й імпорту країни». Першочергово пропонуємо кожному студенту обрати країну для свого індивідуального дослідження. Із досвіду проведених занять можна зробити висновок, що студенти в більшості випадків обирають європейські країни, країни американського континенту, близького сходу, і майже не цікавляться країнами африканського континенту.

Наступним кроком є пошук бази даних ООН UN Comtrade. Для цього необхідно запропонувати студентам здійснити пошукову

активність в Інтернеті, або перейти за посиланням <https://comtrade.un.org/> [5]. Вигляд головної сторінки цієї бази даних представлено на рис. 2. На сторінці внизу зліва розташовано іконки управління, при активації яких розгортається інтерактивний список. Для того, щоб скористатись інструментами бази даних, слід попросити студентів перейти за посиланням, яке позначено літерою А. Після переходу на наступну сторінку сайту – UN Comtrade Labs, можна побачити перелік інструментів, доступних для використання. Якщо знати, який інструмент необхідний для роботи, то можна легко перейти на його сайт безпосередньо з головної сторінки ООН UN Comtrade. Важливо ознайомити студентів з переліком спеціальних програм для аналізу та візуалізації.

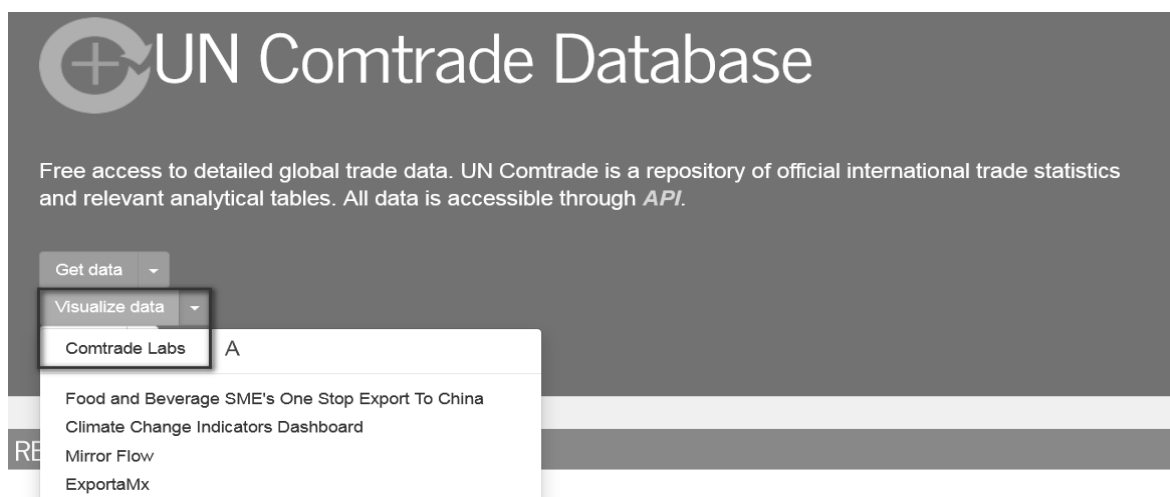


Рис. 2. Головна сторінка UN Comtrade [5].

На сьогодні ООН UN Comtrade надає можливість скористатись 22 інструментами аналізу та візуалізації статистичних даних, які розташовано на сторінці. Зазначимо, що сама статистична база даних ООН UN Comtrade та всі інструменти, що вона презентує, мають дружні інтерфейси, які дозволяють вільно користуватись і тим дослідникам, хто вперше потрапив на цей портал.

Розроблене нами завдання передбачає використання програмного продукту «The Atlas of Economic Complexity 2.3», який створено Гарвардською школою державного управління імені Кеннеді. Оригінальний он-

лайн-атлас був запущений у 2013 році. Інструмент поєднує дані про торгівлю з синтезованими результатами досліджень Гарвардської лабораторії зростання (Harvard's Growth Lab) таким чином, щоб вони були доступними та інтерактивними. Як динамічний ресурс, інструмент постійно вдосконалюється з новими даними та функціями, які допомагають відповідати на такі питання, як:

- що імпортує та експортує країна?
- як розвивалася її торгівля з плином часу?
- які чинники сприяли зростанню експорту?

– які нові галузі можуть виникнути в певному географічному просторі, а які можуть зникнути?

– які перспективи зростання ВВП певної країни в найближчі 5–10 років, виходячи з її виробничих можливостей? [6].

В нашому завданні передбачається використовувати інструмент «Explore», який дозволяє створити візуалізацію даних міжнародних торгівельних потоків за більш ніж 6000 позиціями товарів та послуг для будь-якої країни у часовому інтервалі 50 років.

Отже, при активації іконки «Explore» завантажиться веб-сторінка з панеллю управління та візуальними результатами аналізу (див. рис.3). Верхній рядок, який позначено літерою А, дає нам змогу переключатись між

різними інструментами для аналізу (Explore, Countries), базою даних (Data) та навчальними матеріалами (Learn). Разом із студентами необхідно відтворити послідовність дій, які дозволять побудувати структуру експорту країни у вигляді діаграми «пласке дерево». Діаграма показує відносний розмір певної галузі виробництва або надання послуг в загальній структурі торгівельного обсягу. Кожна галузь має свій колір і позначена піктограмою (Product Sectors), яка знаходиться внизу під діаграмою (див. рис. 3, літера Е).

Першим кроком дослідження є активація іконки, що позначена літерою Б (Build Visualization) на рис. 3. Це дозволяє побудувати діаграму.



Рис. 3. Веб-сторінка інструмент «Explore» програмного продукту The Atlas of Economic Complexity 2.3 [6].

Наступним кроком слід обрати досліджувану країну, для цього необхідно активувати іконку, позначену на рис. 3 літерою В, а далі у розгорнутому списку обрати певну країну (для прикладу нами було обрано Україну, рис. 3). Далі обирається вид торгівельного потоку, який буде досліджуватися першим – експорт чи імпорт (див. рис. 3, літера Г). У нашому прикладі – це експортний потік. Після цього обираємо вид діаграми, а також дані, на основі яких вона буде побудована – за продукцією чи за країнами-партнерами. Крім того, ми можемо обрати часовий

період, в якому буде побудовано графічний об'єкт – на рис. 3 часова шкала розташована під графіком і позначена літерою Д. Готову діаграму завантажуюмо на свій гаджет для подальшого дослідження, а для цього активуємо іконку, позначену літерою З.

Для успішного виконання завдання з дослідження структури торгівельних потоків країни і закріплення практичних навичок пропонуємо студентам побудувати і заванжити діаграму для імпортних зовнішньоекономічних операцій. По завершенні завдання

студенти мають описати структуру експортних та імпорتنних операцій, провести їх порівняння та виділити ті товари, що займають найбільш вагомую частку.

У своїй педагогічній практиці використовуємо схожі завдання, які дозволяють закріпити теоретичні знання, зрозуміти як вони використовуються у реальній роботі та відпрацювати зі студентами певні практичні навички для їхньої успішної майбутньої діяльності за професійною спрямованістю.

Пропонуємо короткий алгоритм для виконання аналізу зовнішньоекономічної ді-

яльності країни у розрізі країн-партнерів. Завдання спрямоване на відпрацювання вміння застосовувати стандартну процедуру при частковій зміні об'єкта аналізу. При правильному застосуванні алгоритму побудови студенти мають отримати діаграму структури імпорتنних операцій за країнами-партнерами, яка наведена на рис. 4. Звертаємо увагу на те, що в цій діаграмі піктограми, які позначають галузі виробництва, замінено панеллю з частинами світу із забарвленням різним кольором.

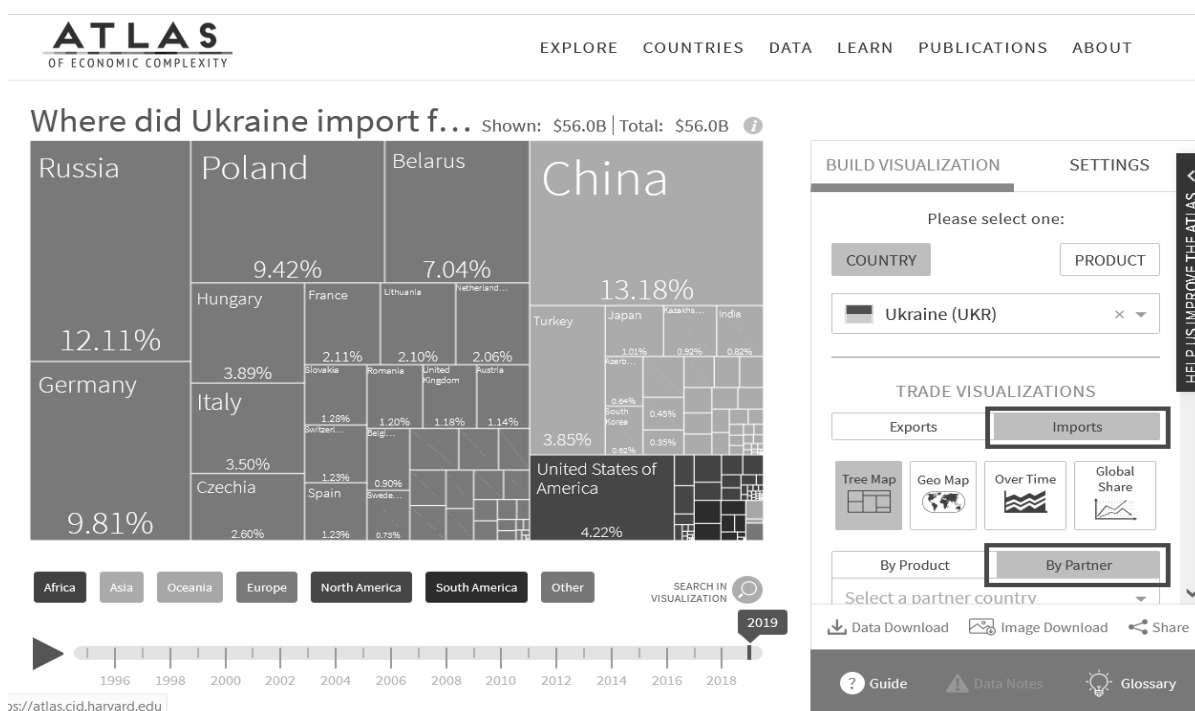


Рис. 4. Діаграма структури імпорту за країнами партнерами [6]

Нижче подається алгоритм побудови діаграми «пласке дерево» для імпорتنних операцій за країнами- партнерами:

- 1) активуйте іконку «Explore»;
- 2) активуйте іконку «Build Visualization»;
- 3) оберіть країну – іконка «Country»;
- 4) оберіть на панелі «Trade Visualizations» іконку «Imports»;
- 5) оберіть на панелі «Trade Visualizations» іконку «Tree Map»
- 6) оберіть на часовій панелі рік, для якого будується діаграма;
- 7) завантажте якісний графік за допомогою іконки «Image Download»;

8) проведіть всі попередні дії для експортних операцій;

9) проведіть аналіз експортно-імпорتنних операцій.

Програмний продукт The Atlas of Economic Complexity 2.3 надає досить широкі можливості для проведення різноманітних навчальних занять. Так на рис. 5 представлено динаміку обсягів імпорту металургійної продукції по регіонам світу за 1995–2019 рр. у вигляді плоскої діаграми з областями. Практичне завдання із дослідження динаміки обсягів експортно-імпорتنних операцій у світі за типом продукції будується на основі поданого вище алгоритму за незначними змінами. Так, на третьому кроці обирається іконка

«Product» (позначено літерою А на рис. 5), на п'ятому кроці – іконка «Over Time» та на шостому – необхідний часовий проміжок. За

допомогою цього практичного завдання студенти відпрацьовують навички аналізу об'єкта, який змінюється в часі.

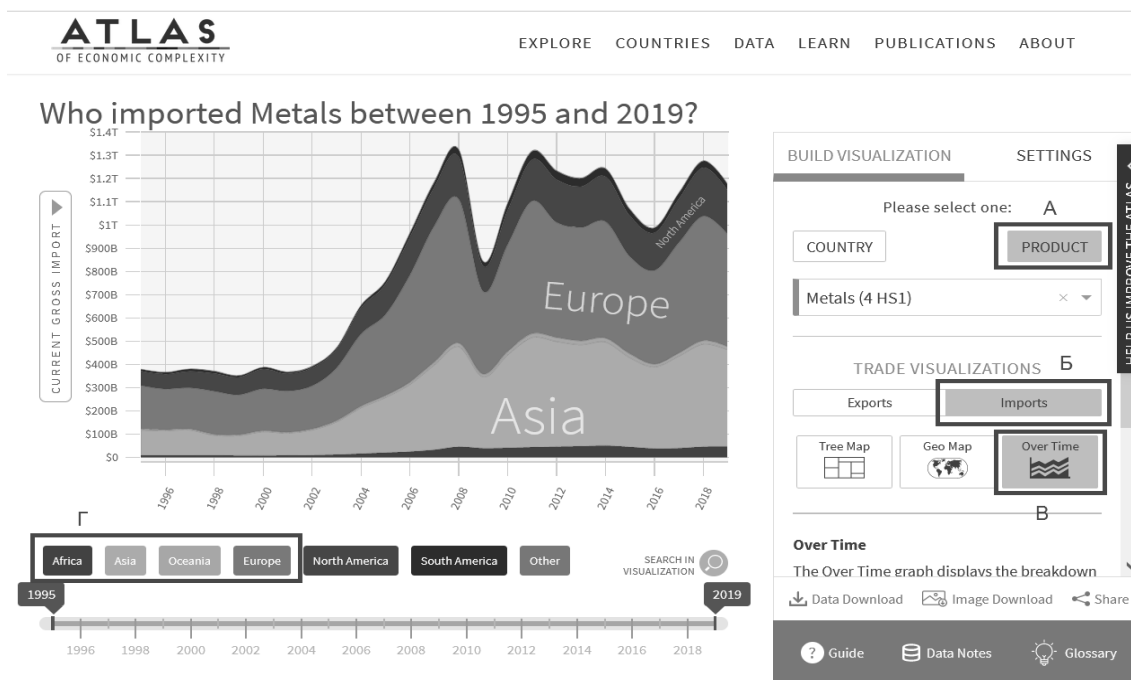


Рис. 5. Динаміка обсягів імпорту металургійної продукції по регіонам світу за 1995–2019 рр. [6]

Ще одним досить привабливим інструментом дослідження є «Профіль країни», розташований на верхній панелі інструментів і доступний через інтерактивний список «Country» – «Country Profiles». Початкову сторінку означеного інструменту представлено на рис. 6. «Профіль країни» представляє собою аналітичний дайджест, в якому в інтерактивному режимі можна ознайомитись з економічною структурою країни та динамічними моделями зростання, які розкривають стратегію, необхідну для досягнення більшого високого рівня процвітання [6].

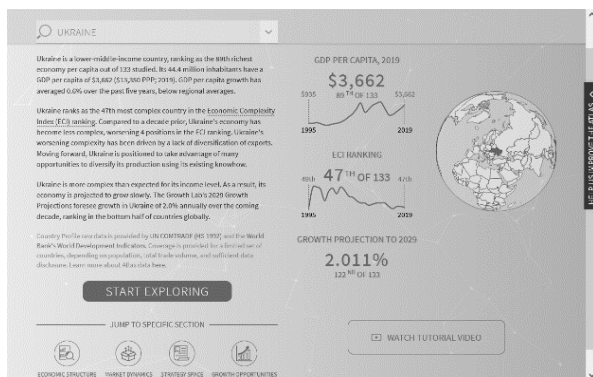


Рис. 6. Початкова сторінка інтерактивного інструменту «Профіль країни».

Застосування програмного продукту The Atlas of Economic Complexity 2.3 дозволяє скоротити розрив між теоретичними знаннями та практичними навичками студентів.

Нами розроблено практичні роботи із застосуванням інструментів означеної програми, які дозволяють відпрацювати вміння пошуку релевантної інформації, її обробки різними методами як то економіко-математичними, так і графічними. Крім того, студенти отримують досвід застосування своїх теоретичних знань на практиці, самостійно виявляють прогалини у своїх професійних знаннях, намагаються їх усувати, а також розширити свої професійні навички.

Хочемо зазначити, що педагогічний експеримент, який було проведено із студентами бакалаврату економічних спеціальностей має позитивні результати. При впровадженні інтерактивних завдань у процес навчання підвищився рівень засвоєння навчального матеріалу та покращились якісні результати навчання. Так, відсоток студентів, які здали практичну роботу без повернення на доопрацювання, підвищився на 19%. Кількість студентів, яким поверталась

робота на доопрацювання більше двох разів, зменшилась на 30%. Якість засвоєння навчальної дисципліни (кількість студентів, які здали екзамен з оцінкою добре та відмінно) зросла на 29%.

**Висновки.** Проведений нами педагогічний експеримент наочно продемонстрував, що застосування активних методів навчання підвищує рівень засвоєння студентами програмних знань. Найбільшу вигоду від інтерактивних занять отримують саме студенти. Вони набувають навичок аналізу даних в реальних умовах, глибше вивчають навчальний матеріал та досліджують проблемні питання функціонування економічної системи країни. За такого підходу створюються необхідні умови для розвитку не тільки професійних навичок, але й вмінь самостійно мислити, орієнтуватись у динамічних змінах оточуючого середовища, а також посилюється мотивація та інтерес до оволодіння новими знаннями. Сьогодні для розробки інтерактивних завдань існують широкі можливості. Більшість міжурядових організацій надають вільний доступ до своїх статистичних баз даних, а також мають інтерактивні інструменти для різних видів аналізу.

### Література

1. Євсюков О. Ф. Можливості моделі Д. Колба у формуванні професійно-педагогічної компетентності майбутніх викладачів аграрних ВНЗ. URL : <https://www.sworld.com.ua/simpoz6/59.pdf>.
2. Mendez-Carbajo D., Taylor K., Bayles M. Building a Taylor Rule Using FRED. // Journal of Economics Teaching. 2017. Vol. 2(1). P. 14-29. URL : <http://downloads.journalofeconomicsteaching.org/2/1/1-2.pdf>.

3. Tools for Teaching with FRED. офіц. веб-сайт. URL : <https://www.stlouisfed.org/education/tools-for-teaching-with-fred>.

4. Patel D., Saunoris J. Using the FRED Excel-Based Application to Improve Learning Outcomes in Economic Courses: From Student to Practitioner. // Journal of economics and finance education. 2016. Vol. 15, № 2. P. 37-49. URL : <https://www.economics-finance.org/jefe/issues/JEFE-Vol-15-Num-2-Summer-2016.pdf>.

5. UN Comtrade Database: офіц. веб-сайт. URL : <https://comtrade.un.org/>.

6. The Atlas of Economic Complexity веб-сайт. URL: <https://atlas.cid.harvard.edu/>.

### References

1. Yevsiukov, O.F. (n.d.). Mozhyvosti modeli D. Kolba u formuvanni profesiyno-pedahohichnoyi kompetentnosti maybutnikh vykladachiv ahrarnykh VNZ. Retrieved from <https://www.sworld.com.ua/simpoz6/59.pdf>
2. Mendez-Carbajo, D., Taylor, K., & Bayles, M. (2017). Building a Taylor Rule Using FRED. Journal of Economics Teaching. 2(1), 14-29. Retrieved from <http://downloads.journalofeconomicsteaching.org/2/1/1-2.pdf>.
3. Tools for Teaching with FRED. (n.d.). Retrieved from <https://www.stlouisfed.org/education/tools-for-teaching-with-fred>.
4. Patel, D., & Saunoris, J. Using the FRED Excel-Based Application to Improve Learning Outcomes in Economic Courses: From Student to Practitioner. (2016, Summer). Journal of economics and finance education. 2, 15, 37-49. Retrieved from <https://www.economics-finance.org/jefe/issues/JEFE-Vol-15-Num-2-Summer-2016.pdf>.
5. UN Comtrade Database. (n.d.). Retrieved from <https://comtrade.un.org/>
6. The Atlas of Economic Complexity. (n.d.). Retrieved from <https://atlas.cid.harvard.edu/>

## ПРАКТИКА АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗ ДАННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Н. И. Литвиненко, д. э. н., доцент, НТУ «Днепро́вская политехника»*

**Методология исследования.** В процессе исследования современных методов и подходов активного обучения, применяющихся в преподавании экономических дисциплин, использованы методы анализа и синтеза, эмпирические методы, приемы индукции и дедукции, графический, логический и табличный методы. Методологической основой исследования стал педагогический эксперимент, проведенный во время преподавания студентам-бакалаврам экономических специальностей. Интерактивное задание построено на основе модели экспериментального обучения Д. Колба. Результаты исследования обобщены с использованием графического метода.

**Результаты.** В статье описана практика активного обучения с использованием статистической базы данных ООН UN Comtrade, которая позволяет преодолеть разрыв между теорети-

ческими знаниями и их практическим применением. Предложенное задание направлено на отработку обязательных для выпускников университета навыков практического применения знаний в реальных условиях. Описаны типы интерактивных ресурсов, которые доступны в бесплатном использовании через официальный веб-портал UN Comtrade Labs. Использование интерактивных ресурсов показано на примере построения диаграммы типа «плоское дерево» с помощью инструмента визуализации The Atlas of Economic Complexity 2.3, разработанного Гарвардской школой государственного управления. Представлены потенциальные направления разработки задач по активному обучению с использованием статистических баз данных международных организаций.

**Новизна.** Представлена стратегия активного обучения, в которой используются реальные показатели международной торговли, относящиеся к статистической базе данных ООН UN Comtrade.

**Практическая значимость.** Выбранная стратегия обучения позволяет студентам повысить информационную грамотность, получить практические навыки анализа данных, опыт использования количественных и эмпирических методов, связанных с STEM. Обучение на практике является эффективным средством повышения уровня усвоения учебного материала. Освоенные практические навыки повышают конкурентоспособность студентов-выпускников на рынке труда.

**Ключевые слова:** активное обучение, интерактивные ресурсы, практические навыки, UN Comtrade, The Atlas of Economic Complexity 2.3.

#### ACTIVE LEARNING PRACTICE WITH DATABASES OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

*N. I. Lytvynenko, D.E., Associate Professor, Dnipro University of Technology*

**Methods.** In the process of studying modern active learning methods and approaches in teaching economic disciplines, methods of analysis and synthesis, observation method, methods of induction and deduction, methods of comparative analysis, graphical, logical and tabular methods were used. The methodological basis of the study was the methods of pedagogical experiment, which made it when economic undergraduate students were taught. The interactive exercise is based on the experimental learning model of D. Kolb. The graphical method was used to summarize the research results.

**Results.** This article describes the practice of active learning utilizing the UN statistical database UN Comtrade which allows to bridge the gap between theoretical knowledge and empirics. The proposed exercise is aimed at practicing the skills of practical application of knowledge in real-world settings, which are mandatory for university graduates. The types of online resources have been described which are available free of charge through the UN Comtrade Labs official web portal. The example of constructing a diagram of the type "flat tree" using the visualization tool The Atlas of Economic Complexity 2.3 which is developed by the Harvard School of Government has shown the use of interactive resources. Potential directions for developing active learning tasks using statistical databases of international organizations are introduced.

**Novelty.** An active learning strategy is presented that uses real indicators of international trade from the UN statistical database UN Comtrade.

**Practical value.** The chosen teaching strategy allows students to increase data literacy, gain the STEM-related skills of quantitative and empirical methods. Learning by doing is an effective means of increasing the level of assimilation of educational material. The acquired practical skills increase the competitiveness of graduate students in the labour market.

**Keywords:** active learning, interactive resources, practical skills, UN Comtrade, The Atlas of Economic Complexity 2.3.

*Надійшла до редакції 23.02.21 р.*