

To achieve this goal, a system-structural approach was used: an analysis of solving open-ended problems with a detailed answer, typical errors and gaps in mathematics knowledge of students of general secondary education.

Increasing the number of open-ended tasks in the certification work of the External Evaluation in Mathematics in 2021 allowed to expand the scope of analysis of the level of knowledge and skills of students. This not only made it possible to identify typical gaps in students' knowledge, but, in turn, allowed participants to obtain intermediate scores for partial solutions.

The key mistakes that participants make from year to year are problems with plotting functions, building the correct chains of proof in geometric problems. Added to this was the question of understanding the scheme of proving identities.

Key words: *external independent assessment, applicant for secondary education, mathematics, profile level, open-ended task, detailed answer, stereometric problem, typical errors.*

УДК 372.854

DOI 10.5281/zenodo.6618595

М. В. Бужанська

ORCID ID 0000-0001-9251-4727

Львівський торговельно-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ КЕЙС-МЕТОДУ В ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ХІМІЇ

У публікації представлено авторський досвід використання кейс-технології. Мета статті полягає у з'ясуванні особливостей кейс-методу та дослідження можливості його впровадження на заняттях у закладах вищої освіти. Показана можливість застосування кейс-методу, під час вивчення хімії в навчальному процесі у Львівському торговельно-економічному університеті (ЛТЕУ). Запропоновано і впроваджено у навчальний процес та організацію наукової роботи здобувачів освіти кейс-технології при вивченні дисципліни «Хімія та основи хімічних методів аналізу», що сприяє розвитку творчого потенціалу та є цікавим для учасників навчального процесу завдяки моделюванню реальних ситуацій.

Особливості досліджуваної проблеми зумовили комплексний підхід до використання методів, серед яких: теоретичні (аналіз, порівняння й узагальнення); емпіричні (спостереження, самоспостереження), діагностичні (опитування студентів, методи аналізу результатів діяльності). Показано, що кейс-метод є ефективним засобом організації навчання, який дозволяє навчатися, поєднуючи теоретичні знання з реаліями життя, активізує пізнавальний інтерес до дисципліни, що вивчається, сприяє розвитку дослідницьких, комунікативних і творчих навичок прийняття рішень. Метод, що досліджується формує соціокультурну компетентність, навички критичного мислення та діалогового спілкування здобувачів вищої освіти, розширює їхні пізнавальні можливості у здобутті, аналізі та застосуванні інформації, а також є базою для формування умінь та навичок у майбутній професійній діяльності. Кейс-метод дозволяє створити сприятливі умови для активної взаємодії учня, викладача у сучасному освітньому середовищі.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів впровадження кейс-технології у освітній процес. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у роботі над питаннями щодо поглиблення та поширення інноваційної діяльності у процес вивчення дисциплін природничо-математичного циклу у вищій школі.

Ключові слова: *інноваційні технології навчання, кейс-метод, освітні технології, профільне навчання, практичні навички, кейс-вправа, кейс-випадок, кейс-ситуація.*

Постановка проблеми. *Сьогодні перед педагогічними працівниками стоїть важливе завдання організація освітнього процесу на основах, які дозволять майбутньому фахівцеві проявити себе активним суб'єктом навчальної та майбутньої професійної діяльності, здатним до визначення особистісних цілей і засобів їх досягнення. Тому завданням вищих*

навчальних закладів є підготовка високоосвіченої, мислячої особистості здатної адаптуватись у динамічних умовах світового прогресу, тобто передбачати, своєчасно виявляти та успішно вирішувати нагальні проблеми сьогодення. Цьому сприяють інновації у навчальній діяльності, пов'язані з активним процесом створення, поширення нових педагогічних методів, засобів і прийомів для вирішення дидактичних завдань підготовки фахівців. Підвищення ефективності навчання відбувається за оптимального поєднання класичних традиційних методик та результатів творчого пошуку, застосування нестандартних, прогресивних технологій, оригінальних дидактичних ідей і форм забезпечення освітнього процесу. Відповідно до Програми забезпечення якості підготовки здобувачів у ЛТЕУ на 2019–2023 рр. основними способами поліпшення основних освітніх компонентів, процесів та результатів є забезпечення органічного поєднання в освітньому процесі освітньої, наукової та інноваційної діяльності.

Кейс-метод викладання навчального матеріалу сприяє підвищенню ефективності навчання. Технологія методу полягає в наступному: метод з урахуванням певних правил дозволяє проаналізувати модель життєвої ситуації, і показує той комплекс знань і практичних навичок, які здобувачам вищої освіти потрібно отримати; при цьому викладач виступає в ролі куратора, який генерує питання, фіксує відповіді, підтримує дискусію, тобто є посередником у процесі співпраці. Використання цього методу навчання забезпечить досягнення основної мети навчальної дисципліни «Хімія та основи хімічних методів аналізу» та сформує у здобувачів відповідно до освітньо-професійної програми відповідні компетентності.

Аналіз актуальних досліджень. У педагогічній літературі розглядається застосування інноваційних освітніх технологій, які сприяють: індивідуалізації навчання [1, с. 138; 2, с. 93]; діяльнісній активізації здобувачів вищої освіти [3, с. 99]; використанню новітніх інформаційно-комунікаційних технологій [4, с. 102]; впровадженню методу аналізу ситуацій [5, с. 107]. На сьогодні технологія аналізу ситуацій отримала досить широке розповсюдження як ефективний засіб у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців різного фахового спрямування [6, с. 27; 7, с. 727; 8, с. 279]. На думку науковців (В. Бевз, О. Квасової, О. Озарко та ін.) дані методики сприяють розвитку дослідницьких, комунікативних і творчих навичок у навчанні, формуванню навичок оцінки альтернативних варіантів в умовах невизначеності; вироблення здобувачами вищої освіти аргументації власної думки, вияву їхньої особистісної позиції у кожній конкретній ситуації, яка у даному випадку відіграє роль специфічного освітньо-виховного комунікативного засобу. Кейс – це моделювання життєвої ситуації, тобто апробація реальних життєвих ситуацій. Кейс-метод відносять до інтенсивних технологій активного навчання; є інтерактивним, орієнтованим на співпрацю і ділове партнерство [9, с. 144]. Навчання на основі кейс-методу є цілеспрямованим процесом, який побудований на всебічному аналізі представлених ситуацій, обговоренні під час відкритих дискусій проблем кейсів і виробленні навичок прийняття рішень. Позитивною стороною методу ситуаційного аналізу є не тільки отримання знань і формування практичних навичок, але і розвиток системи цінностей здобувачів вищої освіти, професійних позицій, життєвих компетентностей, професійного світовідчуття. Проаналізовані праці з даного питання не достатньо розкривають впровадження методу у вивчення природничих дисциплін, тому дослідження в цьому напрямку є актуальними і доцільними.

Мета статті полягає у вивченні дидактичних можливостей та систематизації досвіду використання кейс-методу в освітньому процесі вищої школи, зокрема під час вивчення дисципліни «Хімія та основи хімічних методів аналізу» при організації навчального процесу у ЛТЕУ.

Виклад основного матеріалу. Формування досвіду самостійної творчої діяльності учнів сьогодні є найактуальнішим завданням освіти. Один із підходів до організації самостійної творчої діяльності – це застосування у навчанні нових педагогічних технологій та матеріалу, що сприяє розвитку мотивів навчання [10, с. 388]. У своїй освітній діяльності кафедра харчової хімії ЛТЕУ використовує технологію кейс-методу у навчанні здобувачів вищої освіти при вивченні низки хімічних дисциплін, метою якої є прагнення навчити

здобувача цілісному підходу у вирішенні складних ситуацій та прийнятті оптимальних рішень на основі колективної діяльності. «Хімія та основи хімічних методів» є дисципліною, обов'язковою складовою навчального плану, циклу дисциплін професійної підготовки, яка сприяє підготовці фахівців спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Вивчення на першому курсі дисципліни «Хімія та основи хімічних методів» дозволяє здобувачам набути теоретичні знання про хімічну основу харчових продуктів та сировини, неорганічних речовин, навички хімічних методів і практичні навички уміння контролювати відповідність показників якості вимогам нормативної документації та забезпечує основу для формування професійної компетентності. Відомості про якість харчових продуктів, сировини та споживчих товарів необхідні як людині-споживачу, так і кваліфікованому технологу. Модернізація вітчизняних підприємств переробної і харчової промисловості, впровадження новітніх технологій і входження України у світове співтовариство потребують кваліфікованих фахівців з вищою освітою. Система знань про дослідження харчових продуктів інтенсивно розвивається, гармонійно поєднуючись із фундаментальними науковими дисциплінами, такими як хімія чи фізика. Сучасні фізичні, хімічні методи дослідження широко впроваджуються в практику товарознавчих досліджень, замінюючи у деяких випадках органолептичну оцінку якості сировини та матеріалів.

Ґрунтуючись на тому, що хімія є експериментальною наукою, з безліччю різних шляхів вирішення однієї проблеми або завдання, застосування кейс-методу дозволяє реалізувати всі переваги даної технології навчання при використанні її при викладанні хімії [11, с. 690; 12, с. 115]. Необхідність використання кейс-методу на практичних заняттях визначено такими причинами: по-перше, використовується компетентнісний підхід, при цьому навчання дозволяє отримати досвід поведінки у ситуаціях професійного, особистого та суспільного життя; важлива увага приділяється формуванню здатності ефективно діяти у нових, нетипових та невизначених, проблемних ситуаціях, по-друге, випускники є підготовлені на високому рівні і мають грамотну поведінку в ситуаціях професійної діяльності; по-третє, у процесі навчання необхідно мотивувати здобувачів вищої освіти до засвоєння навчального матеріалу, спрямованого на усвідомлене вивчення та закріплення теоретичних знань; по-четверте, складання власних кейс-завдань з алгоритмом рішення дозволяє підвищити поточну успішність здобувачів вищої освіти; по-п'яте, застосування кейс-технологій сприяє професійній підготовці до майбутньої професійної діяльності здобувачів.

Кейс-метод дозволяє активне вивчення матеріалу як під керівництвом викладача, так і в групі з метою отримання більше відомостей з проблеми, що вивчається для аналізу й прийняття оптимального рішення практичної ситуації [10, с. 389]. За основу кейса беремо випадок, який розробляється на основі достовірних фактів з метою подальшого аналізу на навчальних заняттях. Встановлено, що не існує готових рішень, алгоритмів, чіткого плану кроків, виконуючи які можна сформулювати критичне мислення. Але існують певні умови, які викладач може створити в аудиторії, та чіткі поради, яких мають дотримуватись учасники процесу для успішного залучення в процес формування критичного мислення [13, с. 40].

Для грамотного створення та застосування навчального кейсу необхідно розуміти відмінність кейсів від ситуаційних завдань, які останнім часом помилково розглядають як кейсові ситуації. У кейсі описується ситуація, учасники якої здійснюють відповідні дії, які дозволяють їм вирішувати певні проблеми, приймаючи активну участь у цій ситуації. Ситуаційні завдання – це пізнавальні завдання, у змісті яких, як правило, немає проблем, а студенти при вирішенні цього завдання займають позицію спостерігача та оцінюють її зміст «збоку», пропонуючи свій варіант відповіді. Створення кейсів для занять з хімічних дисциплін включає такі етапи:

- пошук об'єкта для написання кейсу та збору інформації, яка може бути основою під час навчання хімії;
- структурування отриманої інформації з певної теми та подання її у вигляді тексту, який у деяких випадках може бути доповнений художнім вигаданням, персонажами, обстановкою тощо;
- апробація кейсів під час практичних занять, лабораторних робіт;

– внесення змін та реструктуризація інформації у змісті кейсу після його апробації.

Розглянемо приклад розроблених кейсів. Так, до практичного заняття з теми «Вуглеводи» до навчальної дисципліни «Хімія та основи хімічних методів аналізу» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 076 «Підприємництво торгівля та біржова діяльність» нами запропоновано практичне заняття на тему: «Вуглеводи. Крохмаль та крохмале продукти, синтез та використання у харчовій промисловості». Його виконання спрямоване на формування в майбутніх фахівців здатності застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності, застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності підприємницьких, торговельних та біржових структур, змоги оцінювати характеристики товарів і послуг у підприємницькій, торговельній та біржовій діяльності за допомогою сучасних методів.

Кейс на тему: «Вуглеводи. Крохмаль та крохмале продукти, синтез та використання у харчовій промисловості». У харчовій промисловості крохмаль використовується для надання продуктам відповідної текстури, виду (стану), вологості, консистенції і стійкості під час зберігання. Однак, технологи стикаються з проблемою: нативні добавки доволі чутливі до температурних впливів та нестійкі при тривалому зберіганні, нерозчинні у холодній воді, характеризуються невисокою в'язкістю та низькою прозорістю розчинів. Саме тому сучасні технології виробництва харчових продуктів використовують модифіковані крохмалі. Молекули нативного крохмалю є реакційно-здатними сполуками, що активно взаємодіють з йонами металів, кислотами, поверхнево-активними і іншими речовинами. Це дозволяє досить легко модифікувати його: змінювати гідрофільні властивості, параметри клейстеризації і драглеутворення, а також реологічні характеристики.

Завдання логістичного спрямування: Яка сировина необхідна для виробництва модифікованого крохмалю? Як використовувати кінцевий продукт?

Завдання економічного спрямування: проаналізувати витрати на виробництво модифікованого крохмалю.

Завдання технологічного спрямування: Проаналізувавши способи отримання модифікованого крохмалю, запропонувати технологічні схеми його виробництва з різних речовин.

Завдання екологічного спрямування: Проаналізувати можливі загрози для навколишнього середовища при виробництві модифікованого крохмалю, запропонувати методи запобігання цьому. Вивчити вплив модифікованого крохмалю на організм людини

Здобувачі вищої освіти самостійно опрацьовують кейс, підбирають додаткову інформацію і літературу для його вирішення. Студенти навчаються культурі партнерського спілкування, вмінню відстоювати своє бачення проблеми і водночас вмінню вислухати співрозмовника.

Обговорення виробничих ситуацій створює у здобувачів вищої освіти відчуття значущості предмета, що вивчається, тобто сприяє підвищенню рівня навчальної мотивації, відчуття успішності, що, у свою чергу, має вплив на розвиток професійної мотивації, здобувач може випробувати свої можливості в обраному фаху. Учасник процесу, при вирішенні завдань експериментує, випробовує свої сили, приймає складні рішення й обговорює їх можливі наслідки. Щоб освітній процес був успішнішим, бажано продукувати ситуації, під час яких відбувається співставлення, зіткнення протиріч та сумнівів із суперечностями та сумнівами інших осіб. Також є важливим виникнення таких суперечностей та протиріч під час діалогу викладача та учасників групи, у ході якого враховуються всі інтереси, погляди, думки та позиції. Те, що раніше за традицією вважали помилковим у міркуваннях, тепер приймається як проміжний етап в навчанні, як проблема на цьому етапі здобуття знань. Тепер помилка – це причина для розмірковування та можливість розвиватися. Такий підхід допомагає формуванню у здобувачів мотивації до навчання, бажання навчатися під супроводом викладача, розв'язувати проблемні питання у ході їх виникнення.

Аналіз проблемних ситуацій особливо привабливий для здобувачів, які не завжди добре сприймають традиційні курси у форматі лекцій і зосереджені більше на запам'ятовуванні фактичного матеріалу, ніж на розвитку розумових навичок більш високого рівня. Застосування кейс-методу для навчання майбутніх кваліфікованих фахівців з одного боку стимулює індивідуальну активність студентів, формує позитивну мотивацію до навчання, зменшує «пасивних» і невпевнених у собі студентів, забезпечує високу ефективність навчання і розвиток майбутніх фахівців, формує певні особистісні якості і компетенції, а з другого дає можливість самому викладачу самовдосконалюватись, по-іншому мислити й діяти та оновлювати власний творчий потенціал.

Послугування цією технологією сприяє розвитку в здобувачів вищої освіти вміння відрізнити дані від інформації, класифікувати, виділяти суттєву та несуттєву інформацію, аналізувати, представляти та добувати її; здатності до генерації альтернативних рішень, вміння вести дискусію, переконувати, використовувати медіа-засоби, кооперуватися в групи, захищати власну точку зору, переконувати опонентів, складати короткий та переконливий звіт, оцінювати поведінку людей, підтримувати в дискусії чи аргументувати протилежні думки, контролювати себе тощо.

Складність для викладача у використанні кейс-методу у тому, що він вимагає використання заздалегідь підготовлених навчальних матеріалів та навчальних технологій впровадження методики в навчальний процес. Діяльність викладача при використанні кейс-методу реалізується через творчу методичну роботу зі створення кейса й питань для його аналізу та розробки методичного забезпечення. Робота проводиться за межами аудиторії й містить у собі науково-дослідну й методичну діяльність викладача. Педагог може використовувати нагромаджені теоретичні знання для узагальнення проблемної ситуації та розробки індивідуальних технологій для досягнення певної навчальної теми. Ці технології стимулюють викладача думати і діяти нестандартно, є могутнім потенціалом інтелектуального оновлення, образом мислення. Усе це дозволяє педагогу сформулювати майбутнього фахівця, якого потребує сьогодні ринок праці.

Розроблене навчально-методичне забезпечення дисципліни, на думку авторів, відповідає сучасному рівню розвитку науки, передбачає й забезпечує логічний, послідовний виклад змісту навчальної дисципліни на основі використання сучасних технологій. Навчально-методичне забезпечення навчальних компонентів освіти, сприяє ефективному формуванню визначених освітньою програмою загальних і предметних компетентностей. Хоча розробка кейсів та відповідного методичного забезпечення є клопіткою та довготривалою справою, все ж даний метод, з огляду на його результативність, заслуговує на широке використання у навчальній діяльності.

Інший важливий етап роботи викладача при використанні кейс-методу – на прикладі практичної ситуації допомогти студентам в аналізі фактів і проблем, а потім розглянути можливі рішення й наслідки обраних дій. Під час заняття викладач організовує роботу в групах. Команди отримують як різні завдання, так і спільне для всіх. У такому випадку до дій студентів додається формування власної команди, розподіл обов'язків всередині команди та налагодження командної роботи. Робота мікрогрупи з кейсом містить такі етапи: подання кейса викладачем; індивідуальне вивчення кейса кожним учасником мікрогрупи; розробка варіантів індивідуальних рішень; обговорення презентованих варіантів рішень у кожній мікрогрупі; підготовка до обговорення й дискусія. На етапі підведення підсумків викладач інформує про вирішення проблеми в реальному житті або обґрунтовує власну версію і обов'язково оприлюднює кращі результати, оцінює роботу кожної малої групи і кожного учасника.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Вважаю, що отримано позитивні результати адаптації технології кейс-методу до навчального процесу підготовки здобувачів вищої освіти у ЛТЕУ при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу, зокрема хімії. Застосування кейс-методу у навчанні хімії цілком доцільне й ефективне, оскільки забезпечує якісне засвоєння теоретичних положень і формування навичок практичного використання вивченого теоретичного матеріалу. Окрім цього, використання кейс-завдань при вивченні хімічних дисциплін може бути варіативним, що

визначатиметься метою дисципліни, змістом навчального матеріалу та особливостями здобувачів вищої освіти. Одночасно з цим, застосування кейсів при вивченні природничих дисциплін сприятиме розвитку аналітичних умінь : передбачати, знаходити і виділяти суттєву і несуттєву інформацію, аналізувати її; практичних навичок : використовувати теоретичні знання на практиці при плануванні дій у ході вирішення завдань; творчих, які забезпечують креативний підхід до вирішення проблеми; комунікативних, що формують та розвивають навички спілкування. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у роботі над питаннями щодо поглиблення та поширення інноваційної діяльності у загальноосвітньому навчальному закладі із використанням інноваційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Aleksieieva, O., Butenko, L., Kurlishchuk, I., Shvyrka, V. (2019). The use of information and communication technologies in the process of teaching an elective course Trendsporting and the professional future of the modern specialist. *Information Technologies and Learning Tools*, 72(4), 136–151.
2. Луценко, Г. В., Козуля, Л. В. (2016). Аналіз особливостей впровадження проблемноорієнтованого навчання у системі вищої освіти України. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, 138, 91–95. (Lutsenko, G. V., Kozulya, L. V. (2016). Analysis of the peculiarities of the introduction of problem-oriented learning in the system of higher education in Ukraine. *Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*, 138, 91–95).
3. Stupak, O. (2020). Educational technologies in training future managers. *Advanced Education*, 15, 97–104.
4. Bevz, V., Hodovaniuk, T., Dubovyk, V. (2019). Electronic quest manuals in the professional training of future teachers of mathematics. *Information Technologies and Learning Tools*, 69(1), 100–111.
5. Glowacki, J., Kriukova, Y., Avshenyuk, N. (2018). Gamification in higher education: experience of Poland and Ukraine. *Advanced Education*, 10, 105–110.
6. Yap, Y. (2020). Creating Business Analytics Dashboard Designs Using Visualization Methodologies: Case Methods for Innovative Analytics Pedagogy. *Information Systems Education Journal*, 18(5), 25–33.
7. Bridman, T., Cummings, S., McLaughlin, C. (2016). Restating the Case: How Revisiting the Development of the Case Method Can Help Us Think Differently About the Future of the Business School. *Academy of Management Learning & Education*, 15(4), 724–741.
8. Alajoutsijärvi, K., Juusola, K., Siltaoja, M. (2015) The legitimacy paradox of business schools: losing by gaining? *Academy of Management Learning & Education*, 14(2), 277–291.
9. Волкова, Н. П., Бикова, В.О. (2017). Технології аналізу ситуацій у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки*, 2 (14), 137–147. (Volkova, N. P., Bikova, V. O. (2017). Situation analysis technologies in the process of professional training of future specialists. *Bulletin of the Alfred Nobel University. Series «Pedagogy and Psychology». Pedagogical sciences*, 2 (14), 137–147.
10. Houseknecht, B., Bachinski, J., Miller, H. (2020). Effectiveness of the Active Learning in Organic Chemistry Faculty Development Workshops. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 387–398.
11. Sendur, G. (2014). Are Creative Comparisons Developed by Prospective Chemistry Teachers Evidence of Their Conceptual Understanding? The Case of Inter- and Intramolecular Forces, *Chemistry Education Research and Practice*, 15(4), 689–719.
12. Sendur, G. (2020). An Examination of Pre-Service Chemistry Teachers' Meaningful Understanding and Learning Difficulties about Aromatic Compounds Using a Systemic Assessment Questions Diagram. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 113–140.
13. Talbert, E., Bonner J., Mortezaei, K. (2020). Revisiting the Use of Concept Maps in a Large Enrollment General Chemistry Course: Implementation and Assessment. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 37–50.

Бужанская М. В. Особенности внедрения кейс-метода в процесс обучения химии.

Аннотация. В публикации представлен авторский опыт использования кейс-технологии. Цель статьи состоит в выяснении особенностей кейс-метода и исследовании возможности его внедрения на занятиях в учреждениях высшего образования. Показана возможность применения кейс-метода, при изучении химии в учебном процессе во Львовском торговом-экономическом университете (ЛТЕУ). Предложено и внедрено в учебный процесс и организацию научной работы соискателей образования кейс-технологии при изучении дисциплины «Химия и основы химических методов анализа», что способствует развитию творческого потенциала студентов. Метод интересен для участников учебного процесса благодаря моделированию реальных ситуаций.

Особенности исследуемой проблемы обусловили комплексный подход к использованию методов, среди которых: теоретические (анализ, сравнение и обобщение); эмпирические (наблюдение, самонаблюдение), диагностические (опрос студентов, методы анализа результатов деятельности). Показано, что кейс-метод является эффективным средством организации обучения, который позволяет учиться, совмещая теоретические знания с реалиями жизни, активизирует познавательный интерес к изучаемой дисциплине, способствует развитию исследовательских, коммуникативных и творческих навыков принятия решений. Исследуемый метод, формирует социокультурную компетентность, навыки критического мышления и диалогового общения соискателей высшего образования, расширяет их познавательные возможности в получении, анализе и применении информации, а также является базой для формирования умений и навыков в будущей профессиональной деятельности. Кейс-метод позволяет создать благоприятные условия для активного взаимодействия ученика, преподавателя в современной образовательной среде.

Проведенное исследование не исчерпывает всех аспектов внедрения кейс-технологии в образовательный процесс. Перспективы дальнейших исследований видим в работе над вопросами по углублению и распространению инновационной деятельности в процесс изучения дисциплин естественно-математического цикла в высшей школе.

Ключевые слова: инновационные технологии обучения, кейс-метод, образовательные технологии, профильное обучение, практические навыки, кейс-упражнение, кейс-случай, кейс-ситуация.

Buzhanska M. V. Features of introduction of the case-method in the process teaching chemistry.

Summary. The publication presents the author's experience of using case technology. The purpose of the article is to clarify the features of the case method and explore the possibility of its implementation in the classroom in higher education. The possibility of applying the case method during the study of chemistry in the educational process at the Lviv University of Trade and Economics (LTEU) is shown. Case studies have been proposed and implemented in the educational process and organization of scientific work of students in the study of the discipline «Chemistry and basics of chemical methods of analysis», which promotes the development of creative potential and is interesting for participants through simulation of real situations.

Features of the studied problem led to a comprehensive approach to the use of methods, including: theoretical (analysis, comparison and generalization); empirical (observation, self-observation), diagnostic (student surveys, methods of analysis of performance). It is shown that the case method is an effective means of organizing learning, which allows learning by combining theoretical knowledge with the realities of life, activates cognitive interest in the discipline studied, promotes research, communication and creative decision-making skills. The researched method forms socio-cultural competence, skills of critical thinking and dialogue of higher education seekers, expands their cognitive abilities in obtaining, analyzing and applying information, and is the basis for the formation of skills in future professional activities. The case method allows to create favorable conditions for active interaction of the student, the teacher in the modern educational environment.

The study does not cover all aspects of the introduction of case technology in the educational process. We see prospects for further research in the work on the issues of

deepening and disseminating innovative activities in the process of studying the disciplines of the natural and mathematical cycle in higher education.

Key words: *innovative learning technologies, case method, educational technologies, profile training, practical skills, case exercise, case case, case situation.*

УДК 37.02

DOI 10.5281/zenodo.6618585

В. І. Гунько

ORCID ID 0000-0001-7772-9041

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

ШЛЯХИ І ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ ТА ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена проблемі реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики. Мета статті – запропонувати шляхи і засоби реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у навчанні математики в школі. У статті зазначено, що шляхи реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики доцільно поділити на 2 групи: техніко-інформаційні, що передбачають використання сучасної техніки та інформаційних платформ; методичні, що передбачають розробку нових методичних підходів до вивчення математики, які б реалізували наскрізну лінію «Підприємливість та фінансова грамотність». До техніко-інформаційних віднесено: 1) використання сучасної техніки (інтерактивні дошки, ПК, смартфони, швидкісний WiFi, проектори); 2) використання інформаційних платформ (tozaBook, mentimeter, AhaSlides, Prezi, Genially, Canva, Kahoot!, Quizizz, G-Suite тощо). До методичних віднесено розробку нових методичних підходів до вивчення математики: 1) впровадження в освітній процес системи задач спрямованих на розвиток підприємливості та фінансової грамотності, які поділено за рівнями складності, що можуть бути використані при вивченні математики у різних класах згідно шкільних програм; 2) залучення учнів до участі до проектної діяльності, що передбачає розробку стартапів, аналіз можливостей та напрямів інвестування, розрахунок бюджету родини, витрат на відпочинок тощо. У процесі дослідження було проведено анкетування, у якому взяли участь 488 осіб і на основі якого було створено систему засобів реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» у шкільному курсі математики.

Ключові слова: *наскрізна лінія «Підприємливість та фінансова грамотність», шляхи і засоби реалізації наскрізної лінії, математика.*

Постановка проблеми. Динамізм розвитку сучасного світу висуває нові вимоги до системи освіти. Виклики сьогодення вимагають від школярів навичок самостійної роботи, розвинутого критичного мислення, уміння вчитися, спроможності не лише самостійного здобування та аналізу інформації, а й фінансової культури та грамотності. Одним із найважливіших завдань для досягнення цієї мети є реалізація наскрізних ліній у шкільному курсі математики, та, насамперед, наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність». Проте, як засвідчує практика, виконання цього завдання у вітчизняній школі супроводжується низкою проблем, як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру.

Аналіз актуальних досліджень. Ідея реалізації наскрізної лінії «Підприємливість та фінансова грамотність» є провідною в роботах українських та зарубіжних педагогів: Т. Джапелі [1], М. Падулі [1], Б. Джаворські [2], А. Лусарді [3], О. Мітчела [3], Г. Бевз [4], Л. Межейнікова [7], І. Радіонової [9], Е. Рейнолдс [10], Т. Смовженко [5; с. 13-15],