

УДК 378.147

ФОНАРЮК Олена

канд. пед. наук, старший викладач кафедри алгебри та геометрії,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

вул. В. Бердичівська, 40, м. Житомир, Україна, 10008

E-mail: f-ev@i.ua

КЕЙС-МЕТОД У КУРСІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Анотація. Проблема дослідження визначається суперечністю між соціальним замовленням нової української школи на педагогів, готових реалізувати сучасні методи навчання й розвитку учнів та фокусуванням курсу з методики викладання математики на вирішення лише навчальних завдань і математичних задач. Дослідження можливостей застосування кейс-навчання математики майбутніх учителів дозволить розвивати професійно значущі уміння студентів, зорієнтовані на подальшу роботу в новій українській школі із застосуванням сучасних інтерактивних методів навчання математики. Завданнями статті визначено: характеристику кейс-метода у професійній підготовці майбутніх учителів математики; презентацію власного досвіду використання кейс-методу у курсі методики навчання математики. В основі застосування методу лежить кейс як основний навчальний засіб, який являє собою опис проблемної ситуації із практики роботи вчителя математики. Обґрунтовано, що застосування кейс-методу у курсі методики навчання математики сприяє формуванню професійно важливих умінь, здатностей і якостей майбутніх учителів математики. Проаналізовано вимоги до навчального кейсу з огляду на можливість формування професійної компетентності майбутніх учителів

© Фонарюк О., 2018

математики. Наведено приклад авторського кейсу з методики навчання математики для майбутніх учителів. Описано етапи роботи студентів у кейс-методі із застосуванням індивідуальних, групових і фронтальних форм навчання. Сформульовано висновок, що застосування кейс-методу дозволяє реалізувати в процесі вивчення методики навчання математики гносеологічну, організаційну, проектувальну, комунікативну функції; забезпечити принципи інтердисциплінарності, проблемності, зв'язку з життям професійного навчання; упровадити в освітній процес особистісно діяльнісний, компетентнісний підходи.

Ключові слова: кейс-метод, кейс, ситуаційний аналіз, методика навчання математики, майбутні учителі математики.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливим науковими чи практичними завданнями. Реформування системи освіти відображається на зміні професійної ролі викладачів і вчителів у сучасній школі. Відбувається переорієнтація з ролі носія об'єктивних знань на роль модератора навчального процесу, в якому основним завданням виступає формування здатності тих, хто навчається до вмотивованого навчання впродовж життя, рефлексії власних здібностей і умінь, самостійного цілепокладання у навчальній діяльності та відповідальності за його результати. Це вимагає від педагогічних працівників пошуку відповідних форм і методів організації навчальної діяльності; готовності до співнотворчості в учнівському колективі; уваги до пізнавальних процесів, умов їх розвитку та стимулювання. У дидактиці вищої школи експериментально підтверджено ефективність застосування кейс-методу при навчанні фахових предметів як такого, що дозволяє формувати здатність студентів до роботи з інформацією.

Існує статистика, що підтверджує поширеність застосування кейс-методу у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців, де на

розв'язання кейсів відводиться від 25% (університет Чикаго) до 40% (університет Уортон) навчального часу студентів [1].

У методиці навчання математики для майбутніх учителів кейс-метод може слугувати завданням формування фахових компетентностей: здатності до опрацювання інформації, формулювання висновків, проектування планів навчальної роботи з дітьми, планування навчального процесу, врахування індивідуальних особливостей дітей, зв'язку теорії та практики педагогічної діяльності, професійної творчості.

Актуальність теми дослідження зумовлюється суперечністю між соціальним замовленням нової української школи на педагогів, готових реалізовувати сучасні методи навчання й розвитку учнів та фокусуванням курсу з методики навчання математики на вирішення лише навчальних завдань і математичних задач. Дослідження можливостей застосування кейс-навчання математики майбутніх учителів дозволить розвивати професійно значущі вміння студентів, зорієнтовані на подальшу роботу в новій українській школі із застосуванням сучасних інтерактивних методів навчання математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Аналіз досліджень з проблеми застосування кейс-методу свідчить, що кейс-метод розглядається з декількох позицій: як інтерактивний метод навчання, спрямований на професіоналізацію студентів та їхню активізацію у процесі вирішення професійних завдань; як освітня парадигма творчого мислення, завданнями якої виступає демократизація й модернізація навчального середовища [2]. Окрім власне навчальної функції, кейс-метод дозволяє вирішити ряд психолого-педагогічних завдань вищої школи: створення умов для набуття

навичок пошуку рішень; розвиток аналітичних та оціночних якостей, креативного й критичного мислення; набуття навичок аналізу складних проблем та пошуку їх вирішення; формування умінь командної взаємодії та комунікативної компетентності; створення сприятливої психологічної атмосфери у навчальній групі; формування системи цінностей, професійних позицій, установок, світогляду [3].

Технологія упровадження кейс-методу представлена у роботах Г. Веремейчика [4], А. Долгорукова [5], Н. Павлик [3], Ю. Сурміна [2] та ін. Однак, більшість розробників визначають можливості кейс-методу при вивченні соціальних і гуманітарних дисциплін. Натомість, у дисциплінах природничого та професійно-орієнтованого циклу кейс-метод не є достатньо представленим.

Формулювання цілей статті. Тому цілями статті визначаємо: характеристику кейс-методу у професійній підготовці майбутніх учителів математики; презентацію власного досвіду використання кейс-методу у курсі методики навчання математики.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Методика застосування кейс-методу ґрунтується на положеннях проблемного навчання, методу проєктів, сучасних інформаційно-комунікативних технологіях та передбачає аналіз тими, хто навчається, проблемних ситуацій із практики діяльності, що вимагають пошук і одержання додаткових знань і умінь.

В основі застосування методу лежить кейс як основний навчальний засіб, який являє собою опис проблемної ситуації із практики роботи вчителя математики. Згідно з дослідженням теорії та практики кейс-методу Ю.П. Сурмінім [2, с. 52], кейс відображає стійкий стан певного процесу, який заснований на неоднозначній суперечності, що вимагає термінового вирішення.

Вимоги до кейсу, сформульовані Н.А. Осіною [1], були проаналізовані нами з огляду на можливості формування професійної компетентності майбутніх учителів математики (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив кейс-методу на формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики

№	Характерологічна ознака кейсу	Зв'язок із формуванням професійних компетентностей
1	Проблемність як відсутність однозначного вирішення професійної ситуації	Розвиток критичного й творчого мислення, здатність до встановлення причинно-наслідкових зв'язків
2	Імпліцитність як прихованість, неявність зв'язків між передумовами та наслідками професійної ситуації	Розвиток аналітичних, синтетичних і пізнавальних умінь, формування самостійності
3	Незавершеність як ознака динамічності розвитку професійної ситуації	Проективні уміння, здатність до моделювання педагогічних систем і процесів, розвиток професійної мотивації
4	Надмірність інформації як маскування ключових фактів у великих обсягах другорядних або незначущих фактів	Здатність виокремлювати суттєві умови педагогічної діяльності; аналітичні уміння, розвиток критичного мислення
5	Персоналізація як присутність реалістичних персонажів зі складним суперечливим характером взаємодії	Формування особистого досвіду професійної діяльності, розвиток соціального й емоційного інтелекту, зміна моделей поведінки

6	Нейтральність як відсутність авторського бачення чи установок і навіювань	Пізнавальна самостійність, аргументованість викладу власної думки, об'єктивність
7	Типовість як повторюваність у педагогічній практиці	Формування професійних знань і умінь, розвиток асоціативного мислення, набуття професійного досвіду

Таким чином, застосування кейс-методу у курсі методики навчання математики сприяє формуванню професійно важливих умінь, здатностей і якостей майбутніх учителів математики.

Наведемо приклад авторського кейсу з методики навчання математики для майбутніх учителів.

Вступ. Поширення інклюзивного навчання у сфері освіти України вимагає від педагогічних працівників умінь складати індивідуальні навчальні плани з предметів, враховувати індивідуальні особливості учнів, інтегрувати у освітні процеси інноваційні методи навчання.

Передісторія. У 5-му класі загальноосвітнього навчального закладу інклюзивно навчається Марія К., 11 років, СДУГ (синдром дефіциту уваги і гіперактивність).

СДУГ (синдром дефіциту уваги і гіперактивність) – група розладів, які характеризуються раннім початком, поєднанням надзвичайно активної, слабо модульованої поведінки з вираженою неухважністю і відсутністю завзятості при виконанні завдань, а також тим, що ці поведінкові характеристики проявляються в усіх ситуаціях і виявляють постійність в часі (МКБ-10, F90).

Прояви СДУГ є результатом функціональної незрілості або порушень роботи певних ділянок мозку. Коли дитина провалюється у емоції, то у дитини відключаються функції стримування, планування,

прогнозування, контролю. Вона не зчитує соціальний контекст і має перебільшену реакцію на подразники. Йдеться про брак гормону допаміну у лобних долях.

Рекомендації для педагогів при роботі з дітьми зі СДУГ [6]: посадити дитину на першу парту, аби вона була у постійній зоні тактильного контакту; дозволити дитині рухатися, ходити, крутитися, сидіти на підлозі; не звертати увагу інших дітей до поведінки дитини зі СДУГ; категорично забороняється утискати дитину морально чи фізично; інструкції щодо завдань повинні бути чіткими, короткими, послідовними; протипоказано раптові зміни в діяльності, бажаний зрозумілий чіткий графік.

Проблемна ситуація. Із розповіді мами Марії (із Інтернет-блогу, деталі змінено): Мою дитину цькують у школі. Марія має поведінкові розлади (синдром дефіциту уваги і гіперактивність). Це означає, що дитина нездатна себе контролювати, коли провалюється у емоції, нездатна спрогнозувати наслідки своїх дій, нездатна висидіти як слід на уроці. У цьому проблема наших багаторічних поневірянь – ми весь час змінюємо дитячі колективи, не відвідуємо гуртків, коло спілкування обмежується сім'єю. Інклюзивне навчання – наша остання надія на можливість соціалізації Марії. Ми прийшли в цю школу у вересні, зараз листопад, але діти не хочуть з нею спілкуватися, обзивають, відмовляються сидіти поруч. Саме її звинувачують у всіх дитячих конфліктах та суперечках.

Найгірша ситуація на уроках математики. Саме це – найстрашніший кошмар для Маші. Їй навіть сниться дошка ганьби з її портретом і підписом «нездара». Вчитель математики – Світлана Іванівна – йде на контакт, але не розуміє, як узгодити навчальні потреби та емоційний стан Маші. На уроці послуговується принципом орієнтації на «середнього» учня. Домашні завдання з математики є загальними для всіх дітей класу. Коли Марію викликають до дошки – вона впадає в ступор; виявляє непокору.

Вчора перед уроком математики, на який учні повинні були принести власноруч виготовлені системи координат із прикладами залежностей, Марія відмовилася зайти в клас. Вона стояла в кутку в коридорі і боялася заходити до класної кімнати. Коли Світлана Іванівна наказала Маші зайти в аудиторію – вона впала в істерику, почала втікати. Я не розумію, що відбувається, адже напередодні Марія із задоволенням створювала цей макет, розповідала, як вони будуть його застосовувати на уроці.

Класний керівник викликала мене, розказала про «дивну» поведінку дитини; про те, що батьки інших дітей жаліються на Машу, просять ізолювати її; і запропонувала індивідуальне навчання на дому. Але це не вихід для нас, Маші потрібне загальне навчання з іншими дітьми.

Я втомилася від коментарів батьків у спільній групі Вайберу, мені страшно ходити на батьківські збори. Це цькування носить комплексний характер, в його основі лежить складна взаємодія між дітьми, педагогами, батьками. Я хочу, аби ви зрозуміли, наскільки комплексною і складною є проблема цькування, проблема дітей з особливими освітніми потребами, проблема «незручних дітей».

Завдання для студентів. Оцініть навчальні потреби Марії, визначте очікувані зміни у рівні її математичних знань, умінь, навчальних якостей і особистісних здатностей. Спроектуйте навчальну програму з математики для Марії, створіть перспективний план адаптації або корекції навчальних завдань, змодельуйте очікувані результати вивчення Марією курсу математики за 5 клас. Оцініть успішність упровадження запланованих вами змін як для Марії, так і інших учнів класу за формулою: $A * B * C > D$, де: А – актуальність та цілі вирішення проблемної ситуації; В – очікувані результати вирішення ситуації; С – форми, методи, засоби досягнення запланованих результатів, і D – вартість і цінність запланованих змін. Оцініть вашу роль як учителя математики у досягненні запланованих змін.

Додатки:

- Закон України «Про освіту» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380).
- Нормативна база щодо облаштування приміщень і архітектурної доступності закладу загальної середньої освіти.
- Постанова Кабінету Міністрів України №872 від 15.08.2011 р. «Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах»
- Медичні показання щодо інклюзивного навчання дітей із СДУГ.
- Навчальна програма з математики для 5 класу (затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804).
- Анамнез дитини із описом основних порушень психофізичного розвитку.
- Характеристика поведінки учениці класним керівником і вчителями-предметниками: особливості навчальної діяльності – усної, письмової; особливості засвоєння знань і умінь; особливості виконання контрольних і підсумкових робіт; особливості виконання творчих завдань; емоційний стан дитини на перервах і на уроках; ситуації, що викликають труднощі та занепокоєння.
- Характеристика пізнавальної діяльності учениці психологом: особливості основних психічних процесів, стомлюваності, темпу роботи, емоційного стану, комунікативних умінь, моторики.

Робота студентів над кейсом передбачає наступні етапи із чергуванням організаційних (індивідуальних, групових і фронтальних) форм навчання:

- 1) підготовка – презентація кейс-методу, пояснення основних етапів роботи та завдань кожного етапу;

2) самотійне знайомство учасників із кейсом та завданнями до нього; час для індивідуального аналізу ситуації, її причин та можливих шляхів вирішення;

3) робота у малих групах – обмін результатами самотійного аналізу, обговорення причин та рішень; вибір найдоцільнішого варіанту вирішення та його аргументація; розробка стратегії презентації результатів роботи групи;

4) презентація результатів роботи малих груп, де інші учасники виконують роль опонентів та дають власні рецензії на представлені результати;

5) підсумки – рефлексія результатів обговорення та роботи в цілому; коментарі фасилітатора щодо реального розв'язання ситуації та відзначення цікавинок у результатах роботи учасників [3].

Нам імпонує системна модель впливу кейс-методу на особистість студента, змодельована Ю.П. Сурміним [2], згідно з якою упровадження кейс-методу у процес професійної підготовки майбутніх фахівців дозволяє забезпечити: професійний розвиток (практичні знання й навички; здатність конкурувати; розвиток працелюбності); розумовий розвиток (навички роботи з інформацією, пізнавальні уміння, мовні компетентності); мотиваційно-вольовий розвиток (розвиток цілепокладання та мотивації, укріплення волі); моральний розвиток (розвиток активності, партнерства, співробітництва, рефлексії).

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Застосування кейс-методу у методиці навчання математики майбутніх учителів дозволяє забезпечити принципи інтердисциплінарності, проблемності, зв'язку з життям професійного навчання, упровадити в освітній процес особистісно діяльнісний, компетентнісний підходи. Застосування означеного кейсу дозволяє реалізувати в процесі вивчення методики навчання математики такі функції:

гносеологічну – оволодіння новими спеціальними та загально-педагогічними знаннями; організаційну – набуття умінь і навичок самоменеджменту та роботи в команді; проектувальну – проектування педагогічних цілей, планів, програм, ресурсів [7]; комунікативну – набуття навичок конструктивної взаємодії з різними суб'єктами навчально-виховного процесу.

Перспективи подальших досліджень убачаємо у створенні методичних рекомендацій із використання кейс-методу у курсі методики навчання математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осіна Н.А. Кейс-метод як спосіб формування життєвих компетентностей учнів // На урок: освітній проект, 2018. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/keys-metod-yak-sposib-formuvannya-zhittevih-kompetentnostey-uchniv-13118.html>
2. Ситуационный анализ, или Анатомия Кейс-метода / Под ред. Сурмина Ю.П. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.
3. Павлик Н.П. Технології, методики, методи та техніки неформальної освіти. // Сучасні соціальні технології в освіті. –Житомир: Вид. О.О. Євенок, 2018. – 332 с. – С. 148-193.
4. Клуб устойчивого развития: в помощь лидеру / А.А. Величко; под. общ. ред. Г.В. Веремейчик. – Минск : Минсктиппроект, 2006. – 114 с.
5. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения. Режим доступу: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>
6. Преображенская И. Памятка от невролога для учителей и родителей детей с СДВГ // Освіта нова. Режим доступу: <http://osvitanova.com.ua/posts/1958-pamiatka-ot-nevroloha-dlia-uchytelei-y-rodytelei-detei-s-sdvh>

7. Фонарюк О. В. Конструктивно-проектировочные умения будущего учителя математики в системе его профессиональных умений // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – Budapest, 2014. – II (15). – С. 87-91.

Стаття надійшла до редакції 17.09.2018

ФОНАРЮК Елена

канд. пед. наук, старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии, Житомирский государственный университет имени Ивана Франко

ул. Б. Бердичевская, 40, м. Житомир, Украина, 10008

E-mail: f-ev@i.ua

КЕЙС-МЕТОД В КУРСЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Резюме. Проблема исследования определяется противоречием между социальным заказом новой украинской школы на педагогов, готовых реализовывать современные методы обучения и развития учеников и фокусированием внимания курса методики обучения математики на решение только учебных заданий и математических задач. Исследование возможностей применения кейс-обучения математики для будущих учителей позволит развивать профессионально значимые умения студентов, ориентированные на последующую работу в новой украинской школе с применением современных интерактивных методов обучения математике. Задания статьи определены как: характеристика кейс-метода в профессиональной подготовке будущих учителей математики; презентация собственного опыта использования кейс-метода в курсе методики обучения математики. В основании применения метода лежит кейс як основное учебное средство, представляющее собой описание проблемной ситуации из практики работы учителя математики. Обосновано, что применение кейс-

метода в курсі методики обучения математики способствує формуванню професійно важких умінь, способностей и качеств будущих учителей математики. Проанализированы требования к учебному кейсу с позиций возможности формирования профессиональной компетентности будущих учителей математики. Приведен пример авторского кейсу по методике обучения математики для будущих учителей. Описаны этапы работы студентов в кейс-методе с применением индивидуальных, групповых и фронтальных форм обучения. Сформулирован вывод, что применение кейс-метода позволяет реализовывать в процессе изучения методики обучения математики гносеологическую, организационную, проектирующую, коммуникативную функции; обеспечить принципы интердисциплинарности, проблемности, связи с жизнью профессиональной подготовки; внедрить в образовательный процесс личностно деятельностный и компетентностный подходы.

Ключевые слова: кейс-метод, кейс, ситуационный анализ, методика обучения математики, будущие учителя математики.

FONARIUK Olena

Candidate of pedagogical sciences, Senior Lecturer of the Algebra and Geometry Department, Zhytomyr State University named after Ivan Franko street V. Berdychivska, 40, Zhytomyr, Ukraine, 10008

E-mail: f-ev@i.ua

CASE-METHOD IN TRAINING COURSE OF METHODOLOGY FOR FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS

Abstract. Introduction. The problem of research is defined by the contradiction between the social orders of new Ukrainian school for teachers who are ready to implement modern methods of teaching and developing students, and focusing course on the methodology of teaching mathematics to the solvation only educational and mathematics tasks.

Analysis of publications. The research of implementation possibilities of case-study mathematics of future teachers will allow develop professionally meaningful skills of students focused on further work in new Ukrainian school using modern interactive methods of teaching mathematics. The theoretical fundamentals of case-method in training course were contributed by N. Osina, G. Veremejchuk, A. Dolgorukov.

Purpose. The objectives of the article are as follows: the characteristics of case method in professional studying of future teachers of mathematics; presentation of own experience of using case method in the course of methodology of teaching mathematics.

Results. In the basis of using method is the case as the main educational tool which is the description of problem situation from the work practice of mathematics teacher. It is substantiated that usage of case method in the methodology course of studying mathematics contributes the formation of important professional skills, abilities and features of future teachers of mathematics. The requirements for a training case are analyzed from the point of view the possibilities of forming professional competence of future mathematics teachers. An example of author's case from the methodology of teaching mathematics for the future teachers is presented. The stages of students' work in case-method with the use of individuals, group and frontal forms of training are described.

Conclusion . The conclusion is drawn that the application of case-method allows to realize in the process of studying methodology of teaching mathematics such functions: gnoseological, organizational, designing, communicative; to ensure the principles of interdisciplinary, problem, connection with life of professional education; to implement in the educational process the personally active and competence approaches.

Key words: case method, case, situational analysis, mathematics teaching methodology, future teachers of mathematics.

REFERENCES

1. Osina, N. A. (2018). Keis-metod yak sposib formuvannia zhyttievkykh kompetentnostei uchniv [Case method as a way of forming the vital competencies of students]. *Na urok: osvittii proekt – On a lesson: educational project*. Retrieved from <https://naurok.com.ua/keys-metod-yak-sposib-formuvannya-zhittevih-kompetentnostey-uchniv-13118.html> [in Ukrainian].
2. Surmyna, Yu. P. (2002). Sytuatsyonnyi analiz, ili Anotomyia Keis-metoda [Situational Analysis, or Anatomy of the Case Method]. Kyev: Tsentr ynnovatsyi y razvytyia [in Russian].
3. Pavlyk, N. P. (2018). Tekhnolohii, metodyky, metody ta tekhniky neformalnoi osvity [Technologies, techniques, methods and techniques of informal education]. *Suchasni sotsialni tekhnolohii v osviti. – Modern social technologies in education*. Zhytomyr: Vyd. O.O. Yevenok, 148-193. [in Ukrainian].
4. Veremeichyk, H. V. (2006). Klub ustoichyvoho razvytyia: v pomoshch lyderu [Club for sustainable development: to help the leader]. Mynsk: Mynsktypproekt [in Russian].
5. Dolhorukov, A. Metod case-study kak sovremennaia tekhnolohyia professyonalno-oryentirovannoho obucheniya [Case-study method as a modern technology of vocational training]. Retrieved from <http://www.evolkov.net/case/case.study.html> [in Russian].
6. Preobrazhenskaia, Y. (1958). Pamiatka ot nevroloha dlia uchyteliei y rodyteliei detei s SDVH [Memoir from a neurologist for teachers and parents of children with ADHD]. *Osvita nova – Education new*. Retrieved from <http://osvitanova.com.ua/posts/1958-pamiatka-ot-nevroloha-dlia-uchyteliei-y-rodyteliei-detei-s-sdvh> [in Russian].
7. Fonariuk, O. V. (2014). Konstruktyvno-proektyrovочные umeniya budushchoho uchytelia matematyky v systeme eho professyonalnykh umenyi

[Constructively-projective skills of future teacher of mathematics in a system of his professional]. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, II(15), 87-91. [in Russian].

(англійською переклала Л. Недзельська – викладач іноземних мов Житомирського державного університету імені Івана Франка)