

І.А. Акуленко

доктор педагогічних наук, професор

akulenkoira@ukr.net

О.Е. Жидков

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси, Україна

**СИСТЕМА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ ЗАВДАНЬ
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
З ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ
У МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**

Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики має специфічне спрямування – досягнення студентами під час навчання у ЗВО рівня *методичної компетентності*, достатнього для якісного виконання ними фахових функцій і розв'язування фахових завдань методичної діяльності вчителя математики. Одним із нині актуальних видів методичної діяльності вчителя математики в сучасних умовах є організація *проектної діяльності учнів* [1]. Отже, актуалізується проблема *формування методичної компетентності з організації проектної діяльності школярів* у майбутнього вчителя математики. Процес її формування спрямований на опанування студентом системи методичних компетенцій як суспільно заданих вимог до обсягу й рівня засвоєння сукупності методичних знань, навичок, умінь, ціннісних орієнтацій та досвіду виконання молодим фахівцем цього виду методичної діяльності. Комплекс методичних компетенцій, пов'язаних із організацією проектної діяльності школярів, які опановують студенти під час навчання у ЗВО, пропонуємо вибудовувати у відповідності до основних фахових функцій і типових задач фахової діяльності працюючого вчителя математики, які він розв'язує в ході організації проектної діяльності школярів [2; 3]. До таких видів методичної діяльності відносимо: *аналітико-синтетичну діяльність*, діяльність з *моделювання* всіх видів діяльності вчителя (навчально-виховної, організаційно-управлінської, соціально-педагогічної, культурно-освітньої) під час організації проектної діяльності учнів, діяльність *із проектування та конструювання, прогнозування, рефлексія, моніторинг і оцінювання* власної діяльності та діяльності учнів. Опанування методичних компетенцій студентами відбувається, зокрема у розв'язуванні системи навчально-методичних вправ і завдань.

Для набуття *аналітико-синтетичних* компетенцій студенти мають обрати тему свого майбутнього навчального проекту, який відповідатиме вимогам державних освітніх стандартів та змісту навчальної програми з математики, визначити її практичну значущість для учнів. Наступне завдання скерує їх на ґрунтовний зміст підручників з математики, збірників задач, методичних і навчальних посібників, а також можливостей різних освітніх ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки проектної діяльності учнів. Важливим у контексті опанування студентами аналітико-синтетичних компетенцій є завдання встановити та проаналізувати змістові інтегративні міжпредметні зв'язки між курсами математики та інших дисциплін, на основі яких реалізуватиметься проектна діяльність школярів. Пропонуємо також студентам виконати логіко-математичний аналіз змісту навчального матеріалу, для вивчення якого учні залучаються до проектної діяльності, та логіко-дидактичний аналіз змісту програмової теми (з урахуванням рівня її вивчення), що буде вивчатися на основі чи із залученням проектної діяльності школярів, логіко-дидактичний аналіз системи математичних і навчальних задач, що розв'язують учні у проектній діяльності, визначити відповідні до них математичні і навчально-пізнавальні дії. Важливо, на наш погляд, пропонувати студентам завдання, що передбачають аналіз переваг і можливих застережень щодо доцільності організації проектної діяльності школярів у процесі вивчення певного математичного змісту. У контексті опанування студентами аналітико-синтетичних компетенцій у нагоді стануть також завдання порівняти й проаналізувати різні можливі форми моніторингу процесу та результатів проектної діяльності учнів, визначити серед них найбільш сприятливі у контексті досягнення цілей навчання. За результатами проходження педагогічної практики студентам можна запропонувати проаналізувати та узагальнити отриманий педагогічний досвід з організації проектної діяльності школярів в освітньому процесі з математики.

Компетенції *моделювально-проектувальні* студенти опановують, перш за все, в процесі розробки плану навчального проекту. Розробляючи план навчального проекту вони формулюють навчальні цілі та очікувані результати навчання, моделюють діяльність учнів, прогнозують очікувані затрати часу й зусиль учнів на кожному з етапів проектної діяльності. Завдання, спрямовані на опанування студентами цього виду компетенцій передбачають: 1) створення змістової моделі навчального математичного матеріалу (разом із міжпредметними зв'язками), який вивчають учні у ході виконання проекту; 2) моделювання діяльності вчителя на всіх етапах планування й організації учнів із виконання проекту та створення інтегрованої *змістово-процесуальної моделі*, що відображає зміст і форми організації й керування процесом проектної діяльності учнів, створення *інструментальної моделі*, що відображає систему засобів, зокрема ІКТ, призначених для комп'ютерної підтримки проектної діяльності учнів, створення *моніторингової моделі* для відображення механізму зворотного зв'язку та способів

коригування можливих утруднень у провадженні проектної діяльності учнів, створення *рефлексивної моделі* для відпрацювання доцільних варіантів здійснення самоаналізу, самооцінки, самокоригування проектної діяльності учнів; 2) моделювання діяльності учнів під час виконання проекту, прогнозування і моделювання можливих утруднень школярів у процесі проектної діяльності, проектування на цій основі можливих способів попередження й подолання таких утруднень. Низка завдань передбачає виконання студентами дій, що є складниками діяльності з методичного проектування: уточнення дидактичних цілей проектної діяльності школярів, деталізація очікуваних результатів, розробка плану, проектування дидактичного циклу навчання на основі чи із частковим залученням проектної діяльності школярів, проектування його підциклів, проектування конкретної педагогічної ситуації в процесі організації проектної діяльності школярів

Конструювальні компетенції досягаються в процесі розв'язування завдань, результатом виконання яких є сконструйовані студентами системи диференційованих вимог до результатів проектної діяльності учнів, структурно-логічні схеми, що відображають зміст та внутрішньопредметні й міжпредметні взаємозв'язки математичних понять, фактів та способів діяльності, що опановують учні в проектній діяльності, системи ключових, тематичних та змістових запитань у формулюванні дослідницького завдання, що буде реалізоване учнями в ході роботи над проектом. Особливої уваги надаємо завданням, які передбачають створення або упорядкування студентами системи задач і вправ для введення й закріплення математичних понять, фактів, способів математичної діяльності, що використовують учні під час роботи над проектом, та конструювання майбутніми фахівцями проблемних ситуацій, що спонукали б учнів до самоконтролю (взаємоконтролю), самооцінки (взаємооцінки), рефлексії змісту, процесу й результату проектної діяльності. Також передбачаємо виконання студентами завдань на створення засобів контролю, оцінювання й коригування результатів засвоєння учнями навчального математичного матеріалу, що використаний під час роботи над проектом. Демонструють студенти опанування цих компетенцій шляхом створення, представлення та захисту мультимедійних презентацій, публікацій чи вебсайту від імені вчителя та учнів.

Організаційні компетенції досягаються шляхом виконання завдань, які студенти виконують під час виробничої практики, організовуючи проектну діяльність учнів, а саме: мотивуючи учнів на виконання такої діяльності, формуючи гомогенні чи гетерогенні групи учнів для роботи над проектом, визначаючи етапи роботи учнів над проектом, організовуючи практично самостійну, індивідуальну чи групову роботу учнів над проектом, презентацію учнями результатів виконання проектів та оцінюючи ці результати. *Рефлексивно-оцінювальні* компетенції студенти досягають при розробленні критеріїв і процедури оцінювання процесу й результатів проектної діяльності школярів. Пропонуємо також завдання, що передбачають вербальне оцінювання процесу і результатів проектної діяльності школярів у вигляді заохочення чи коментаря, виведення учнів у рефлексивну позицію, навчання учнів прийомів рефлексії емоційного настрою.

Література

1. Akulenko I., Zhydkov O., & Yakovenko A. Project-Based Learning and Teaching Mathematics: Theoretical Framework and Teachers' Beliefs // Current issues in ensuring the quality of mathematical education: monograph; Eds. prof. N. Tarasenkova, & L. Kyba. – Budapest : SCASPEE, 2019. P. 167-186.
2. Акуленко І.А., Жидков О.Е. Компетентність з організації проектної діяльності школярів – інтегрований результат компетентісно орієнтованої методичної підготовки майбутнього вчителя математики // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology IV (43) / ed. dr. Vámos Xénia. – Budapest, 2016. – І.88. – P. 7–15. <http://scaspee.com/all-materials/competence-in-the-organization-of-project-activities-of-schoolchildren-an-integrated-result-of-competence-oriented-methodological-training-of-the-future-mathematics-teacher-i-a-akulenko-o-e-zhydkov>
3. I. A. Akulenko, O. E. Zhydkov Competence in the organization of project activities of schoolchildren - an integrated result of competence oriented methodological training of the future mathematics teacher // Pedagogy and Psychology In an Era of Increasing Flow of Information – 2020 (Budapest, 3rd of May 2020) <http://scaspee.com/all-materials/pedagogy-and-psychology-in-an-era-of-increasing-flow-of-information-2020>

Анотація. Акуленко І.А., Жидков О.Е. Система навчально-методичних завдань для формування методичної компетентності з організації проектної діяльності школярів у майбутнього вчителя математики. У статті розглянуто принцип формування і схарактеризовано систему навчально-методичних завдань для формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики з організації проектної діяльності учнів у навчанні математики.

Ключові слова: проектна навчальна діяльність учнів, організація проектної діяльності учнів, методична компетентність, методичні компетенції з організації проектної діяльності учнів.

Аннотация. Акуленко И.А., Жидков О.Э. Система учебно-методических заданий для формирования методической компетентности по организации проектной деятельности школьников у будущего учителя математики. В статье рассмотрен принцип формирования и дана

характеристика системы учебно-методических упражнений и задач для формирования методической компетентности будущего учителя математики по организации проектной деятельности учащихся в обучении математике.

Ключевые слова: *проектная учебная деятельность учащихся, организация проектной деятельности учащихся, методическая компетентность, методические компетенции по организации проектной деятельности учащихся.*

Summary. Akulenko I.A., Zhydkov O.E. System of educational methodical tasks for formation the future math teachers' methodical competence on the organization of students' project activity in teaching mathematics. *The article discusses the principle of formation and characterizes the system of educational and methodical exercises and tasks for the formation of the methodological competence of a future mathematics teacher in organizing students' project activities in teaching mathematics.*

Keywords: *project educational activity of schoolchildren, organization of project activity of schoolchildren, methodical competence, methodical competences for organization of project activity of schoolchildren.*

В.Г. Бевз

доктор педагогічних наук, професор

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ, Україна

bevzvalya@gmail.com

Т.Л. Годованюк

кандидат педагогічних наук, доцент

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань, Україна

tgodovanyuk@ukr.net

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ

Однією з сучасних проблем, що гостро стоїть перед національною школою, є розвиток творчої особистості учня. Сучасні діти живуть у світі, який, на відміну від освітньої системи, дуже швидко змінюється. Вони добре інформовані й обізнані, нові за типом мислення й спілкування. Це призводить до потреби переходу від традиційної освіти – до освіти, яка поєднує інноваційність і творчість. Як зазначається в Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, «головна мета української освіти – створити умови для особистісного розвитку і творчої самореалізації кожного громадянина України ...» [4]. Саме тому, освітній процес з математики має забезпечувати створення максимально сприятливих умов для прояву та розвитку в учнів таких якостей творчої особистості, як: ініціатива, кмітливість, винахідливість, свобода вибору, експериментальна майстерність, творчі самореалізація та самовдосконалення тощо. Для цього, зокрема, слід модернізувати форми, методи та засоби навчання.

Шкільний курс геометрії можна будувати по-різному. Вичерпну класифікацію логічних напрямів побудови курсу геометрії було описано Міжнародною комісією з викладання математики на Міланській конференції в 1914 році. Вона містить чотири напрями або рівні: A , B , C і D .

Напрямок A – формально-логічний. Він характеризується повним відмовленням від інтуїції. Основні поняття (точка, пряма тощо) означаються неявно через аксіоми.

Напрямок B – досвідно-дедуктивний. Особливістю цього напрямку є те, що основні поняття і відношення запозичуються з досвіду. Всі інші міркування та етапи побудови здійснюються дедуктивно. В межах цього напрямку розрізняють три рівні:

- B_A – формулюються всі необхідні аксіоми;
- B_B – явно подається тільки частина аксіом;
- B_C – формулюються тільки ті аксіоми, зміст яких не здається очевидним.

Напрямок C – інтуїтивно-дедуктивний. В побудові курсу одночасно використовується інтуїція і строгі доведення, які не відокремлюються одна від одного.

Напрямок D – інтуїтивно-експериментальний. В побудові курсу геометрії такого рівня основні поняття і відношення запозичуються з досвіду, геометричні факти встановлюють за допомогою експерименту.

Останнім часом в Україні для побудови шкільного курсу геометрії переважає напрямок B_B , хоча сучасні тенденції в освіті, зокрема активне впровадження ІКТ, елементів STEM-освіти, проектної діяльності, формування навичок чотирьох «К» (креативність, комунікативність, критичне мислення, командна робота) тощо, потребують врахування інтуїції та досвіду учнів, а також здійснення ними відповідних експериментів. З цією метою нові підручники математики містять розробки навчальних проєктів з кожної навчальної теми. Наприклад, у підручнику «Геометрія, 8» [2] учням пропонуються такі теми для здійснення проєктної діяльності:

1. Розрізання і складання чотирикутників.
2. Подібність і самоподібність.
3. Прямокутні трикутники в історичних задачах.