

УДК: 378.147

DOI: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-10-9>

**Оксана Анатоліївна Жерновникова,**  
доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри математики,  
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди,  
**Людмила Андріївна Штефан,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри історії педагогіки і порівняльної педагогіки,  
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди,  
**Василь Васильович Фазан,**  
доктор педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри загальної педагогіки та андрагогіки,  
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,  
бул. Остроградського, 2. м. Полтава, Україна

## ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

У статті розглянуто підходи сучасних науковців до визначення суті процесу підготовки та готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування. Згідно з дослідницьким задумом, формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування сприятиме правильному проектуванню навчально-виховного процесу відповідно до Концепції нової української школи. Мета статті полягає в характеристиці сутності підготовки й готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування, визначенні стану готовності до цього виду діяльності. Методи дослідження: теоретичні – аналіз, синтез, порівняння, класифікація науково-методичної літератури з метою визначення ключових понять дослідження; емпіричні – фрагменти педагогічного експерименту; анкетування студентів, майбутніх учителів математики. Проаналізовано наукові позиції щодо визначення компонентів формування готовності майбутніх учителів математики: мотиваційний (наявність у майбутніх учителів мотивації до навчального проектування), когнітивний (наявність знань, необхідних для ефективного навчального проектування та набуття комплексу проектувальних умінь і навичок, що забезпечують оптимізацію навчального процесу сучасної загальноосвітньої школи) та діяльно-рефлексійний (оволодіння вміннями організувати навчальний процес, спрямований на здійснення контролю й оцінки рівня сформованості готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування, відповідної корекції цього процесу). На початковому етапі педагогічного експерименту було проведено анкетування та бесіди зі студентами, результати яких зафіксували низький рівень за всіма показниками. Після цього кожену групу було розподілено на експериментальну та контрольну підгрупи. В експериментальній було реалізовано методіку формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування, а в контрольній – проведено заняття за традиційною системою. Результати педагогічного експерименту засвідчують, що в цілому у всіх групах покращилися показники, що сприяли формуванню готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування, але найвищі були зафіксовані в експериментальній групі.

**Ключові слова:** майбутній учитель, математика, ВНЗ, підготовка, готовність, навчальне проектування.

### Вступ

Перехід української школи на новий Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (23 листопада 2011 р. № 1392), який розпочне впроваджуватися у повній загальній середній школі з 1 вересня 2018 року, загострює проблему підготовки майбутніх учителів математики до навчального проектування, орієнтуючи педагогів на реалізацію системного, особистісно-діяльнісного та компетентнісного підходів до навчання учнів. У зв'язку з цим, одним із головних завдань сучасної загальної освіти є те, що держава має забезпечувати розвиток творчих здібностей молоді, підготовку кваліфікованих фахівців, здатних до творчої праці [3]. Отже, проектування навчальної діяльності учнів, формування в них творчої особистості та готовності до вибору своєї професійної діяльності

відповідно до особистих інтересів, індивідуальних особливостей та здібностей з урахуванням потреб ринку праці є актуальним при підготовці майбутніх учителів.

Проте аналіз навчальних планів підготовки вчителів математики у ВНЗ України засвідчив, що на фізико-математичних факультетах педагогічних університетів не викладаються дисципліни відповідного спрямування. Традиційна ж практика вивчення основ проектування здійснюється епізодично у складі окремих наукових дисциплін (педагогіка, психологія, методика навчання математики), що не дозволяє досягти належного рівня підготовки майбутніх учителів математики до проектувальної діяльності.

**Мета дослідження:** схарактеризувати сутність підготовки й готовності майбутніх учителів матема-

тики до навчального проектування, визначити стан готовності до даного виду діяльності.

#### **Завдання:**

1) здійснити аналіз літератури з проблеми дослідження; з'ясувати зміст поняття «готовність майбутніх учителів математики до навчального проектування» та визначити компоненти готовності майбутнього фахівця до здійснення цього виду діяльності;

2) провести анкетування на констатувальному етапі педагогічного експерименту та проаналізувати його результати;

3) упровадити методики формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування та виявити їх результати.

#### **Методи дослідження**

Теоретичні: аналіз, синтез, порівняння, класифікація науково-методичної література з метою визначення ключових понять дослідження; емпіричні: фрагменти педагогічного експерименту; анкетування студентів, майбутніх учителів математики. Головним завданням анкетування майбутніх учителів математики було виявлення рівня таких ознак підготовленості до навчального проектування, як: усвідомлення чинників, що відіграють вирішальну роль у цій підготовці; спрямованість мотивів навчального проектування; виявлення знань про проектувальну діяльність, види, рівні та етапи навчального проектування; самооцінка стосовно знань та вмінь виконувати проектувальну діяльність; виявлення реальної спроможності майбутніх учителів проектувати навчальний процес із математики на різних рівнях (на рівні класу, розділу, теми, уроку, частини уроку). Для аргументованого підтвердження того, що результати педагогічного експерименту не є випадковими, а забезпечені саме цілеспрямованою дією викладачів, здійснено їх статистичну перевірку. Для визначення статистичної значущості відмінностей між експериментальними і контрольними групами до і після формування експерименту використано t-критерій Стьюдента.

На констатувальному етапі педагогічного експерименту майбутнім учителям математики була запропонована анкета, яка містила 42 питання у відкритій та закритій формах. Вона умовно складалась із 4 блоків: перший блок мав на меті виявлення знань про навчальне проектування, його рівні, види, етапи; другий – передбачав діагностування умінь практично застосовувати знання з основ проектувальної діяльності; третій – був орієнтований на визначення рівнів самооцінки майбутніми вчителями знань та вмінь, необхідних для навчального проектування; четвертий – мав на меті з'ясування труднощів, які виникали у майбутніх учителів у процесі проходження педагогічної практики, та визначення можливих шляхів їх подолання.

В анкетуванні брали участь 212 респондентів – студентів фізико-математичних факультетів III-VI курсів Харківського національного педагогічного

університету імені Г. С. Сковороди та Бердянського державного педагогічного університету.

#### **Результати дослідження**

Результати діагностичного обстеження свідчать, що при організації навчального процесу у вищому педагогічному навчальному закладі з підготовки фахівців зі спеціальності «Математика» має місце низка невирішених питань, а саме: студенти мало обізнані зі специфічними особливостями роботи в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах, у багатьох із них низький рівень володіння відповідними вміннями і навичками щодо організації навчального процесу, а, отже, низька мотивація до майбутньої професійної педагогічної діяльності. Причину цього вбачаємо (на основі опитування респондентів – 78%) у: недостатньому використанні можливостей дисциплін професійно-педагогічного циклу щодо підготовки студентів-математиків до навчального проектування; відсутності спеціальних курсів, що забезпечують ґрунтовну підготовку майбутніх учителів до цього виду професійної діяльності; нерозробленості науково-методичного ресурсу для її здійснення [1, 8, 9].

Під навчальним проектуванням розуміємо інноваційну технологію, що передбачає відображення певної послідовності етапів діяльності вчителя, виконання яких гарантує досягнення запланованого результату [2].

У процесі проведення педагогічного експерименту виокремлено основні етапи (моделюючий, проектувальний, конструктивний). Зазначимо, що навчальне проектування відрізняється від інших видів проектування (технічного, економічного тощо) тим, що його об'єктом виступає навчальна діяльність, суб'єкт якої активно «втручається» в навчальний процес, корегуючи його. З огляду на це, в проектуванні навчальної діяльності необхідно враховувати і розглядати як загальні елементи навчального проектування (етапи, стадії, компоненти), так і специфічні, властиві діяльності учнів [5]. На останніх впливають як зовнішні чинники навчальної діяльності (форма, метод, засіб навчання), так і внутрішні, психологічні (особливості процесу засвоєння знань, постановка мети навчання, особливості сприйняття і розуміння навчальної інформації, мотиви навчання, рефлексія тощо) [7, 10].

Навчальне проектування – складна діяльність, яка має багато спільного з моделюванням та конструюванням і здійснюється за певними етапами. Визначено три етапи навчального проектування:

- моделюючий (створення моделі) – розроблення загальної ідеї створення дидактичних систем, процесів або ситуацій та основних шляхів їх досягнення;
- проектувальний (створення проекту) – подальше розроблення створеної моделі й доведення її до рівня практичного використання;
- конструктивний (створення конструкту) – подальша деталізація створеного проекту, наближення

його до використання у конкретних умовах реальними учасниками виховних відносин.

Зазначимо, що цей процес відбувається завдяки проєктувальній діяльності вчителя, яку визначаємо як систему планованих і реалізованих дій педагога, необхідних засобів і зусиль, докладених із метою досягнення навчальних цілей у процесі вивчення учнями математики.

У проєктувальній діяльності вчитель реалізує власні уявлення про доцільні способи й методи подання інформації, форми організації навчання. Він намагається досягти оптимального поєднання змісту, форм, методів і засобів навчання, добираючи їх з урахуванням навчальних можливостей та індивідуальних особливостей учнів [4].

У результаті проведеного категорійно-понятійного аналізу проблеми підготовки майбутніх учителів математики до навчального проєктування встановлено, що основні поняття дослідження можуть бути представлені трьома площинами розгляду – методологічною («діяльність», «проєкт»); теоретичною («дидактична підготовка»); технологічною («проєктувальна діяльність учителя математики»), які забезпечують розуміння основних положень теорії підготовки майбутніх учителів математики до навчального проєктування.

На основі вищезазначеного сутність поняття «готовність майбутніх учителів математики до навчального проєктування» визначаємо як інтегративну професійно-особистісну здатність, що охоплює позитивне ставлення до цієї педагогічної діяльності, володіння студентом необхідними знаннями про розроблення навчального змісту, технологій і конкретних методик навчання у межах уроку в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах, способами планування, діяльності в них та забезпечує ефективність її здійснення й особистісний розвиток учня.

Основними компонентами готовності майбутніх учителів математики до навчального проєктування є мотиваційний, когнітивний та діяльнісно-рефлексійний. Мотиваційний компонент готовності

передбачає наявність у майбутніх учителів мотивації до навчального проєктування, когнітивний – обізнаність їх зі знаннями, необхідними для ефективного навчального проєктування та набуття комплексу проєктувальних умінь і навичок, що забезпечують оптимізацію навчального процесу сучасної загальноосвітньої школи при навчальному проєктуванні, діялісно-рефлексійний – оволодіння вміннями організувати навчальний процес, спрямований на здійснення контролю й оцінки рівня сформованості готовності майбутніх учителів математики до навчального проєктування, відповідної корекції цього процесу [6].

Результатом опитування стала інформація, обробка якої надала нам можливість судити про вихідний стан підготовленості майбутніх учителів до навчального проєктування. Зокрема, було встановлено, що не дали відповіді на питання: що таке навчальне проєктування – 67% опитаних, які є види навчального проєктування – 76%, скільки етапів включає навчальне проєктування – 57%, які види цілей може проєктувати вчитель при вивченні предмету (за часом їх реалізації, за результатом впливу на учнів, за рівнем творчості) – 57%. Узагальнення результатів проведеного анкетування дало підстави для висновку, що більшість опитуваних не має достатньої поінформованості з основ навчального проєктування. 75% респондентів вважають, що проєктуванням мають займатися директори шкіл, завучі та адміністрація, лише 25% майбутніх учителів вважає, що кожен педагог повинен уміти це робити.

Дослідження практичних умінь майбутніх учителів показало, що 58% респондентів не змогли навести приклади стратегічних, тактичних та оперативних цілей; 94% студентів не реалізували основну вимогу цілепокладання – діагностичність цілей, яка передбачає одночасний опис цілей, завдань та способу їх вимірювання, а також оцінки ступеня реалізації.

Помилки, яких припустилися майбутні вчителі під час відповідей на поставлені питання, наведені у таблиці 1.

Таблиця 1.

**Типові помилки, припущені майбутніми вчителями при формулюванні навчальних цілей (212 осіб)**

| Типові помилки   | Приклади неправильних формулювань цілей   | Відсоток опитаних, % |
|--|---|----------------------|
| Визначення цілей через діяльність учителя  | «Розповісти учням», «пояснити учням»  | 47                   |
| Абстрактне формулювання цілей  |   | 39                   |
| Опис проміжних результатів навчання  | «Законспектувати матеріал», «відповісти на запитання», «написати реферат»                             | 31                   |
| Заміна цілей змістом   | «Вивчити правило», «засвоїти тему»  | 42                   |
| Постановка цілей через внутрішні процеси інтелектуального, емоційного, особистісного розвитку учня | «Розвиток пізнавальної самостійності», «забезпечення активності», «формування математичного мислення» | 33                   |

Не дали відповіді на запитання: «що означає системний підхід до навчального проектування, орієнтованого на розвиток пізнавального інтересу учнів у навчанні математики» – 58%, «що треба знати про екоцентричний світогляд, приступаючи до його проектування?» – 52%.

Аналіз результатів опитування дав підстави стверджувати, що більшість майбутніх учителів не усвідомлюють суті проектування навчального процесу, особливо проектування цілей, що зумовлює нечіткість і дезорієнтацію їх у виборі змісту, форм та методів організації навчального процесу з математики. У свою чергу це впливає на якість навчання студентів. При цьому 57% респондентів вважають проектувальний компонент професійної діяльності вчителя найго-

ловнішим у його підготовці (47% – не дали відповіді). 90% респондентів вважають, що готовність майбутнього вчителя до навчального проектування впливає на якість навчання учнів (10% – дали відповідь «не знаю»). 90% опитуваних майбутніх учителів висловили бажання набутти досвіду з навчального проектування. Відповідаючи на питання «Знання з яких дисциплін Вам необхідні для здійснення проектувальної діяльності?», більшість майбутніх учителів (близько 90%) назвали педагогіку, психологію, методiku навчання математики. Перелік дисциплін, які, на думку студентів-математиків, необхідні для здійснення проектувальної діяльності та оцінка власних знань із цих дисциплін, представлені в таблиці 2.

Таблиця 2.

**Перелік дисциплін, які, на думку майбутніх учителів математики, необхідні для здійснення проектувальної діяльності та оцінка власних знань із цих дисциплін**

| Дисципліни, знання з якої необхідні для навчального проектування | К-ть студентів, що назвали дану дисципліну важливою для навчального проектування | Оцінка власних знань з дисципліни (212 осіб), % |    |    |    |  | Відсутнє оцінювання |
|--|--|---|----|----|----|--|---------------------|
|  |  | 5   | 4  | 3  | 2  |  |                     |
| Педагогіка   | 154  | 10  | 59 | 60 | 12 |  | 13                  |
| Психологія   | 180  | 22  | 70 | 55 | 14 |  | 19                  |
| Методика навчання математики                                     | 198  | 18  | 68 | 81 | 15 |  | 16                  |
| Інформатика  | 96   | 5   | 39 | 28 | 11 |  | 13                  |
| Математика   | 156  | 49  | 37 | 25 | 20 |  | 25                  |

Майбутнім учителям математики також було запропоновано оцінити власні проектувальні вміння за 5-ти бальною шкалою («5» – найвищий рівень значущості; «4» – високий рівень значущості; «3» – середній рівень значущості; «2» – низький рівень значущості; «1» – не мають значення) та визначити, які з цих умінь мають першочергове значення при проектуван-

ні навчального процесу з математики, особливо у 10-11 класах.

Перелік професійно значущих власних умінь проектувальної діяльності, який пропонувався для визначення самооцінки майбутніх учителів математики, та їх розподіл, наведені у таблиці 3.

Таблиця 3.

**Саморозподіл професійно значущих умінь студентами щодо організації навчального проектування з математики**

| № з/п виду вмінь   | Оцінка власних умінь (212 осіб), % |    |    |   |           | Оцінка важливості вмінь (212 осіб), % |    |    |   |   |           |
|--|------------------------------------|----|----|---|-----------|---------------------------------------|----|----|---|---|-----------|
|  | 2                                  | 3  | 4  | 5 | Не обрали | 5                                     | 4  | 3  | 2 | 1 | Не обрали |
| Уміння виділяти принципи планування, структуру та основний зміст планів (календарних, тематичних, поурочних)   | 42                                 | 26 | 28 | 1 | 3         | 42                                    | 20 | 8  | 3 | 0 | 27        |
| Уміння зіставляти зразки перспективного, тематичного і поурочного планів із виділенням у них спільного і специфічного  | 33                                 | 18 | 12 | 0 | 37        | 36                                    | 30 | 9  | 2 | 0 | 23        |
| Уміння визначати можливі варіанти створення системи навчальних занять, конкретного виду заняття, обирати раціональну структуру уроку і визначити його композицію | 34                                 | 31 | 10 | 1 | 24        | 28                                    | 30 | 12 | 0 | 1 | 29        |

| № з/п виду вмінь  | Оцінка власних умінь<br>(212 осіб), % |    |    |   |              | Оцінка важливості вмінь<br>(212 осіб), % |    |    |   |   |              |
|---|---------------------------------------|----|----|---|--------------|--|----|----|---|---|--------------|
|   | 2                                     | 3  | 4  | 5 | Не<br>обрали | 5  | 4  | 3  | 2 | 1 | Не<br>обрали |
| Уміння складати алгоритм дій за планом  | 18                                    | 44 | 7  | 2 | 29           | 26                                       | 29 | 14 | 1 | 0 | 30           |
| Уміння складати короткі і розгорнуті плани за аналогією з планом-зразком або без нього                              | 25                                    | 31 | 11 | 0 | 33           | 34                                       | 30 | 8  | 0 | 0 | 28           |
| Уміння системно проектувати цілі діяльності суб'єктів освітнього процесу  | 36                                    | 17 | 9  | 0 | 38           | 34                                       | 20 | 2  | 0 | 2 | 42           |
| Уміння здійснювати вибір стратегії навчання з урахуванням розвиваючого і особистісно-орієнтованого його характеру   | 33                                    | 24 | 10 | 0 | 33           | 28                                       | 29 | 5  | 5 | 0 | 33           |
| Уміння моделювати майбутній процес як цілісну систему і визначати в ній місце кожного елемента                      | 28                                    | 15 | 12 | 4 | 41           | 36                                       | 26 | 9  | 0 | 0 | 29           |
| Уміння виділяти та моделювати зв'язок між навчальною і педагогічною діяльностями                                    | 29                                    | 39 | 5  | 0 | 27           | 29                                       | 28 | 12 | 0 | 2 | 29           |
| Уміння співвідносити когнітивні можливості дітей із моделюваною діяльністю  | 33                                    | 28 | 14 | 0 | 25           | 33                                       | 16 | 13 | 6 | 0 | 32           |
| Уміння аналізувати навчальну інформацію з різних підстав  | 41                                    | 18 | 17 | 0 | 24           | 28                                       | 31 | 5  | 0 | 1 | 35           |
| Уміння швидко відшукувати необхідну інформацію в різних психолого-педагогічних та інших джерелах                    | 29                                    | 21 | 14 | 5 | 31           | 34                                       | 24 | 9  | 0 | 0 | 33           |
| Уміння намічати міжпредметні зв'язки і проектувати їх на різних рівнях і в різних формах здійснення                 | 35                                    | 18 | 12 | 0 | 35           | 28                                       | 25 | 4  | 0 | 3 | 40           |
| Уміння проектувати адекватно цілям форми, методи та засоби навчання   | 34                                    | 21 | 9  | 0 | 36           | 29                                       | 28 | 12 | 6 | 0 | 25           |
| Уміння визначати найбільш раціональні види самостійних робіт учнів  | 22                                    | 28 | 13 | 2 | 35           | 27                                       | 14 | 15 | 2 | 0 | 42           |
| Уміння передбачити ситуації труднощі на уроці і способи їх вирішення  | 39                                    | 28 | 2  | 0 | 31           | 42                                       | 31 | 5  | 0 | 0 | 22           |
| Уміння проектувати кінцевий результат системи навчальної роботи, визначати об'єкти і форми контролю та самоконтролю | 42                                    | 19 | 6  | 0 | 33           | 31                                       | 17 | 2  | 4 | 4 | 42           |
| Уміння перевіряти ефективність складених планів   | 39                                    | 10 | 9  | 1 | 41           | 24                                       | 24 | 1  | 3 | 0 | 48           |

До труднощів, які виникають у процесі навчального проектування з математики, опитувані віднесли: 1 – недостатність знань (37%); 2 – недостатність умінь (45%); 3 – відсутність досвіду (62%); 4 – відсутність зразків діяльності (72%); 5 – недостатня підготовка у педагогічному ВНЗ (34%); 6 – недостатність методичної літератури (67%).

Результати дослідження щодо літератури з проектування навчального процесу, яку хотіли б отримати майбутні вчителі математики, виявили, що: 1. методичні розробки з предмету хотіли б отримати 44% опитуваних; 2. 33% респондентів не вистачає літератури з педагогіки; 3. 69% – доступ до інформаційних

середовищ; 4. 12% опитуваних запропонували власні варіанти відповіді.

Метою останнього запитання анкети було з'ясування думки опитуваних стосовно шляхів підвищення рівня готовності до проектувальної діяльності в процесі навчання у ВНЗ. Респонденти окреслили можливості підвищення якості підготовки до навчального проектування у вищій школі шляхом: 1. введення додаткової інформації про проектування дидактичних систем, процесів, ситуацій у зміст предметів психолого-педагогічного циклу – 20%; 2. впровадження спецкурсу з навчального проектування з математики – 84%; 3. проведення тренінгу з навчального проектування – 32%.

У результаті проведеного анкетування та бесід зі студентами на формувальному етапі експерименту під нашим керівництвом було збагачено зміст таких дисциплін, як «Загальна педагогіка», «Педагогіка і психологія вищої школи» та «Методика навчання математики». Самі ж групи студентів було розподілено на експериментальну та контрольну підгрупи. В експериментальній було реалізовано методику формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування, а в контрольній – проведено заняття за традиційною системою.

У зміст дисципліни «Загальна педагогіка» був включений змістовий модуль «Сучасний учитель в аспекті нової української школи», зміст дисципліни «Педагогіка і психологія вищої школи» було доповнено змістовим модулем «Психолого-педагогічна складова підготовки сучасного вчителя», а дисципліна «Методика навчання математики» була доповнена змістовим модулем «Особливості викладання математики в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах».

У процесі вивчення вищезазначених дисциплін, проведення нетрадиційних за формою лекційних занять, використовувалися проблемні запитання, що активізували пізнавальну діяльність студентів; завдання на виявлення інтелектуальних почуттів (почуття подиву, сумніву, зацікавленості); прийом провокаційних висловлювань (запланованих помилок); метод навчальних дискусій; рольові ігри; відомості історичного характеру. Студенти вчилися обґрунтовувати свої висловлювання щодо вчительської праці. Викладачі застосовували різні форми і методи інтерактивного навчання, зокрема тренінги, модерацію, що, як правило, проводилася після завершення вивчення змістовного модуля. Це, з одного боку, надавало можливість зосередитися на найважливіших його питаннях, а, з іншого, – привернути увагу до виокремлення специфічних особливостей навчання дисципліни. На цьому етапі після проведення уроків математики під час проходження педагогічної практики студентами відбувалася їх корекція.

Для аргументованого підтвердження того, що результати педагогічного експерименту не є випадковими, а забезпечені саме цілеспрямованою дією викладачів, здійснено їх статистичну перевірку за допомогою t-критерію Стьюдента. За всіма показниками компоненти готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування в контрольній групі, де середня арифметична величина  $\overline{X}_{КГ}$  суттєво від-

різняється від такої в експериментальній групі  $\overline{X}_{ЕГ}$  ( $t\text{-розр.}(2,71) > t\text{-табл.}(1,96)$ ;  $P > 0,05$ ), дає підстави стверджувати, що відбулися істотні зрушення у процесі проведення формувального етапу педагогічного експерименту. А відтак, методика формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування є ефективною й може бути запропонована для широкого використання.

### Висновки

1. Поняття «готовність майбутніх учителів математики до навчального проектування» розглядається як інтегративна професійно-особистісна здатність, що охоплює позитивне ставлення до цієї педагогічної діяльності, володіння студентом необхідними знаннями про розроблення навчального змісту, технологій і конкретних методик навчання у межах уроку в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах, способи планування діяльності в них та забезпечує ефективність її здійснення й особистісний розвиток учня.

2. Аналіз результатів опитування дав підстави стверджувати, що більшість майбутніх учителів не усвідомлюють сутності проектування навчального процесу, особливо проектування цілей, що зумовлює нечіткість і дезорієнтацію їх у виборі змісту, форм та методів організації навчального процесу з математики.

3. Доведено результативність запропонованої методики формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування. Результати проведеного педагогічного експерименту засвідчують, що в цілому у всіх групах покращилися показники, що сприяли формуванню готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування, але найвищі були зафіксовані в експериментальній групі.

Проведене дослідження висунуло ряд нових проблем, пов'язаних із залученням більш валідної частини групи обстежених до статистичної достовірності емпіричних результатів, а також удосконалення тренінгу з основ педагогічної майстерності, спрямованого на роботу вчителя в інклюзивних класах та опрацювання можливостей збільшення терміну навчання в магістратурі осіб, які не мають попередньої педагогічної освіти.

Перспективи подальших розвідок пов'язуємо з теоретичним обґрунтуванням та експериментальною перевіркою технології формування готовності майбутніх учителів математики до навчального проектування у 10-11 класах профільної школи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко Т. Л. Стан готовності вчителів до проектування навчального процесу з фізики / Т. Л. Гончаренко // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Ялта, 2011. – Вип. 34. – Ч. 1. – С. 154-163.

2. Жерновникова О. А. Специфіка дидактичної підготовки студентів-математиків педагогічних ВНЗ

до роботи у коледжах та професійних / О. А. Жерновникова // Педагогіка та психологія. – Х., 2014. – Вип. – 45. С. 97–105.

3. Barrick M. R. Yes, personality matters: moving on to more important matters. Hum / M. R. Barrick, M. K. Mount. – Perform, 2005. – №18. –

P. 359-372.

[https://doi.org/10.1207/s15327043hup1804\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327043hup1804_3).

4. Chamorro-Premuzic T. Personality and approaches to learning predict preference for different teaching methods / T. Chamorro-Premuzic, A. Furnahm, L. Martin. *Learn. Individ. – Differ*, 2007. – №17. – 241-250. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2006.12.001>.

5. Cheng E.W. A review of transfer of training studies in the past decade / E.W. Cheng. – *Pers. – Rev*, 2001. – №30. – <https://doi.org/102-118.10.1108/00483480110380163>.

6. Major D. A. Linking proactive personality and the big five to motivation to learn and development activity / D. A. Major, J. E. Turner, T. D. Fletcher. – *J. Appl. Psychol*, 2006. – №91. – <https://doi.org/927-935.10.1037/0021-9010.91.4.927>.

7. Mikulecky L. Job literacy: the relationship between school preparation and workplace actuality /

## REFERENCES

1. Honcharenko, T. L. (2011). Stan hotovnosti vchyteliv do proektuvannia navchalnoho protsesu z fizyky [Level of teachers' readiness for teaching Physics projecting]. *Problemy suchasnoi pedahohichnoi osvity – Challenges of modern pedagogy*, 34, 154-163. Yalta [in Ukrainian].

2. Zhernovnykova, O. A. (2014). Spetsyfika dydaktychnoi pidhotovky studentiv-matematykiv pedahohichnykh VNZ do roboty u koledzhakh ta profesiinykh [Specificity of didactic training of students majoring in Mathematics of pedagogical universities for work at colleges]. *Pedahohika ta psykholohiia – Pedagogy and psychology*, 45, 97-105. Kharkiv [in Ukrainian].

3. Barrick, M. R. (2005). Yes, personality matters: moving on to more important matters. *Perform*, 18, 59-372. [https://doi.org/10.1207/s15327043hup1804\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327043hup1804_3).

4. Chamorro-Premuzic, T., Furnahm, A., Martin, L. (2007). Personality and approaches to learning predict preference for different teaching methods. *Learn. Individ*, 17, 241-250. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2006.12.001>.

5. Cheng, E.W. (2001). *A review of transfer of training studies in the past decade*. <https://doi.org/102-118.10.1108/00483480110380163>.

L. Mikulecky. – *Reading Research Quarterly*, 1982. – №17 (3). – P. 400-419. – <https://doi.org/10.2307/747527>.

8. Ordanovskaya A. Design technologies in training future teachers of physics for work at profile school / A. Ordanovskaya // *Modern European Researches Journal* . – Austria, 2015. – Issue 7. P. 81-85. ISSN 2311-8806.

9. Vaskivska H. Didactic aspects of upper secondary and university education fundamentalization / H. Vaskivska // *Science and Education*. – Odessa, 2017. – Issue 5. P. 47-51.

10. Zhernovnykova O. A. Training future teachers of mathematics: a historical perspective / O. A. Zhernovnykova // *International Letters of Social and Humanistic Sciences : scientific journal*. – Bach, 2016. – Vol. 66. – P. 140-145. Режим доступу: <https://www.scipress.com/ILSHS.66.140>.

6. Major, D. A., Turner, J. E., Fletcher, T. D. (2006). Linking proactive personality and the big five to motivation to learn and development activity. *J. Appl. Psychol*, 91. <https://doi.org/927-935.10.1037/0021-9010.91.4.927>.

7. Mikulecky, L. (1982). Job literacy: the relationship between school preparation and workplace actuality. *Reading Research Quarterly*, 17 (3), 400-419. <https://doi.org/10.2307/747527>.

8. Ordanovskaya, A. (2017). Design technologies in training future teachers of physics for work at profile school. *Modern European Researches Journal*, 7, 81-85. Austria.

9. Vaskivska, H. Didactic aspects of upper secondary and university education fundamentalization. *Science and Education*, 5, 47-51. Odessa.

10. Zhernovnykova, O. A. (2016). Training future teachers of mathematics: a historical perspective. *International Letters of Social and Humanistic Sciences: scientific journal*. Bach. Retrieved from: <https://www.scipress.com/ILSHS.66.140>.

**Oksana Zhernovnykova,**  
*Doctor of Pedagogy, associate professor, professor of the Department of Mathematics,*  
**Liudmyla Shtefan,**  
*Doctor of Pedagogy, professor,*  
*Head of the Department of History of Education and Comparative Pedagogy,*  
*H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University,*  
**Vasyl Fazan,**  
*Doctor of Pedagogy, associate professor,*  
*professor of the Department of General Pedagogy and Andragogy,*  
*Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University,*  
*2, Ostrohradskoho Str., Poltava, Ukraine*

### **FORMING FUTURE MATHEMATICS TEACHERS' INSTRUCTIONAL DESIGN SKILLS**

The paper deals with modern approaches to the definition of the essence of developing future Mathematics teachers' instructional design skills. According to the research hypothesis the formation of such skills will contribute to the proper design of the educational process in line with the Conception of the New Ukrainian School. There have been distinguished the following components of instructional design skills formation: motivational (motivation for instructional design), cognitive (knowledge necessary for the efficient instructional design and acquisition of designing abilities and skills, which provide the optimization of the educational process), activity and reflexive (skills of educational process organization, focused on the assessment of future Mathematics teachers' instructional design skills). The experiment involved 212 students of the 3<sup>rd</sup> – 6<sup>th</sup> years of study. At the initial stage of the experiment the respondents were interviewed and suggested to fill in the questionnaire. According to the research outcomes, they had the low level of skills according to all indicators. After that the group of students was subdivided into experimental and control subgroups. In the experimental group, the students were taught according to the technique of instructional design skills formation. The control group students were taught according to traditional methods. In the process of teaching General Pedagogy, Pedagogy and Psychology of Higher Education to the experimental group students, problematic questions that intensified cognitive activity of students; the tasks of identifying intellectual feelings (surprise, doubt, interest); provocative statements method (planned mistakes); method of educational discussions; role-playing, etc. were used. The research results have shown that the levels of the respondents' instructional design skills in both groups have increased but the experimental group students were characterized by the higher indicators which means that the suggested technique can improve and develop the respective skills in students.

**Keywords:** future teachers, Mathematics, university, training, instructional design, skills.

*Submitted on August, 18, 2017*

---