



МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ ДО ГЕЙМІФІКАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Євгеній Антонов

доктор філософії з освітніх, педагогічних наук, асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Житомирський державний університет імені Івана Франка, <https://orcid.org/0000-0003-3178-2132>, e-mail: vellieandares@gmail.com

Реферат:

Актуальність: реалії сьогодення вимагають від вчителя інноваційного мислення та вміння впроваджувати нові підходи, створювати та застосовувати нові освітні технології, серед яких гейміфікація посідає чільне місце.

Мета: теоретично обґрунтувати модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи.

Методи: моделювання – для розробки моделі підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи; математичної статистики – для опрацювання експериментально отриманих даних.

Результати: розроблено модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи; здійснено перевірку ефективності розробленої моделі шляхом проведення формувального етапу експерименту, який передбачав поетапний механізм упровадження моделі і складався з трьох етапів (мотиваційно-ознайомлювального, реалізації, оцінно-корегувального); апробовано авторські навчально-методичні матеріали, спрямовані на організацію і функціонування гейміфікованого освітнього середовища.

Висновки: досліджувана підготовка майбутніх учителів інформатики представлена як цілісний процес цілеспрямованої взаємодії викладачів і здобувачів у межах гейміфікованого освітнього середовища з метою покращення опанування здобувачами освіти навчального матеріалу шляхом застосування ігрового контексту із залученням сучасних цифрових технологій; у запропонованій моделі виокремлено блоки – цільовий (мета, завдання, наукові підходи, принципи), мотиваційно-потребовий (мотиви, інтереси, потреби), змістово-процесуальний (зміст підготовки, її організаційні форми, методи, засоби, гейміфіковане освітнє середовище, етапи формування готовності майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу), результативний (критерії, показники, рівні готовності майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу); результативність реалізації моделі підтверджується наявністю позитивної динаміки розвитку готовності майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу.

Ключові слова: професійна підготовка майбутнього вчителя інформатики, гейміфікація, освітній процес, моделювання.

Вступ. Розвиток суспільства сьогодні нерозривно пов'язаний з технологіями. Цифрові інструменти стали невіддільною частиною нашого життя та професійної діяльності, що

вимагає від фахівців постійного вдосконалення знань і навичок у цій сфері. Тому виникає нагальна потреба в якісній підготовці майбутніх спеціалістів, починаючи зі шкільного віку.

Ключову роль у цьому процесі відіграє навчання майбутніх вчителів інформатики. Саме вони є провідниками цифрових технологій у закладі загальної середньої освіти. Щоб відповідати сучасним викликам, підготовка педагогів має бути оновлена, зокрема, через впровадження інноваційних освітніх підходів. Одним із таких інструментів є гейміфікація – використання ігрових елементів у навчальному процесі, яка допомагає учням та вчителям залишатися в курсі новітніх освітніх тенденцій та цифрових технологій.

Гейміфікація має значний потенціал, оскільки дозволяє учням сприймати інформацію не як окремі факти, а як частину цілісної системи. Замість механічного заучування, ігри допомагають бачити взаємозв'язки між різними предметами та явищами, а кожне завдання набуває сенсу, оскільки стає частиною великої, взаємопов'язаної системи.

Джерела дослідження. Елементи гейміфікації досліджувалися як ефективний метод для оптимізації та підвищення ефективності навчання багатьма вітчизняними вченими, зокрема Д. Вербоверхим, Ю. Мойсеюком, О. Пасічником, С. Петренком, С. Толочко, С. Чурком. Дослідники вивчали можливості застосування гейміфікації на різних освітніх рівнях: у початковій освіті (Л. Жиділова, О. Карабін та К. Ляшенко); для вивчення окремих предметів у середній школі (І. Борисюк, М. Мар'єнко, О. Пінчук, Н. Яськова); як інструмент для викладання конкретних дисциплін та формування професійних навичок (у викладанні англійської мови – К. Галацін, у підготовці майбутніх учителів досліджувала – Г. Коберник; у формуванні професійної компетентності вчителів іноземної мови – С. Деньгаєва, у використанні комп'ютерних дидактичних ігор для підготовки вчителів математики та інформатики – Н. Кириленко. Однак, не зважаючи на достатній інтерес до проблеми гейміфікації освітнього процесу загальноосвітньої школи, вважаємо, що наразі вчителі недостатньо володіють засобами гейміфікації освітнього процесу, що потребує певного удосконалення їх професійної підготовки.

Мета статті: теоретично обґрунтувати модель підготовки майбутнього вчителя

інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети нами було застосовано метод моделювання, який набув значного поширення у педагогічних дослідженнях (Лодатко, 2010) як важливий інструмент пізнання, що широко використовується в різних галузях науки, техніки та виробництва, включаючи математичне, фізичне чи комп'ютерне моделювання (Калапуша, 1982, с. 68).

Результати й обговорення. Гейміфікація навчання розглядається нині дослідниками як сучасний освітній тренд, що актуалізує питання підготовки майбутнього вчителя інформатики під час його навчання у закладі вищої освіти до здійснення гейміфікованого підходу. У загальному розумінні гейміфікацію можна визначити як використання ігрових елементів та технік у неігрових ситуаціях з метою залучення людей до вирішення завдань у різних сферах, мотивуючи їхню поведінку. На відміну від звичайної гри, гейміфікація орієнтує учасників на досягнення конкретного результату, а не на сам ігровий процес. В освіті гейміфікація розглядається як особливий спосіб організації навчання, де гра є ключовим елементом. Учні здобувають знання та навички, беручи участь в іграх, що мають чіткі правила, встановлені викладачем. При цьому використовуються спеціальні системи заохочень для мотивації. Узагальнюючи підходи різних дослідників, можна визначити гейміфікацію освітнього процесу як застосування ігрових механік і елементів у навчанні з метою мотивації учнів до навчання з використанням ігрового контексту, часто з залученням сучасних цифрових технологій (Антонов, 2024, с. 3).

Відповідно до логіки дослідження нами було проаналізовано стан готовності практикуючих та майбутніх учителів інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи. Виявлено наявність проблем і недоліків, пов'язаних із недостатнім забезпеченням закладів загальної середньої освіти підготовленими педагогами, здатними реалізувати гейміфікований підхід у навчанні, обмеженістю навчально-методичного інструментарію, недостатнім володінням учителями відповідними технологіями. Водночас, майбутні і практикуючі вчителі інформатики визнають актуальність та потребу у

гейміфікації освітнього процесу основної школи, що актуалізує потребу у додатковій підготовці студентів до цього виду діяльності та розробленні відповідного науково-обґрунтованого методичного забезпечення.

Шляхом застосування методу моделювання було розроблено модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи. У науковому контексті, моделювання є методом пізнання, який ґрунтується на використанні наукових моделей, які відтворюють ключові характеристики певного об'єкта і створюються спеціально для його вивчення. Дослідник може моделювати як існуючі об'єкти та явища, так і ті, що лише конструюються. Це означає, що моделювання передбачає створення штучних або природних систем, які імітують суттєві властивості оригіналу (Паламарчук, 1999).

У педагогіці моделювання стало популярним завдяки своїм пізнавальним функціям. Воно дозволяє аналізувати освітні явища і процеси, створюючи проміжну ланку – модель – між дослідником і предметом його дослідження. За допомогою моделі можна виокремлювати окремі характеристики, що підлягають вивченню, оцінюванню та управлінському впливу (Лодатко, 2010). Більшість дослідників вважають, що найкраще визначення моделі пропонують філософи як мисленнєво уявлювану або реалізовану систему, що відображає об'єкт дослідження і може його замінювати, надаючи нову інформацію про нього (Лодатко, 2010). Однак модель є не просто заміною, а робочим інструментом, що допомагає досліднику бачити внутрішню структуру об'єкта, визначати фактори впливу і добирати ресурси. Модель узагальнює суттєві зв'язки між елементами об'єкта, створюючи цілісну структуру. Це особлива форма абстракції, де

ключові відносини візуалізовані у зв'язках, що легко сприймаються і уявляються. Модель може бути схемою, фізичною конструкцією, символічною формою чи формулою, яка спрощено відтворює структуру і властивості досліджуваного об'єкта (Поліщук, 2013).

У педагогіці моделюванню підлягають як зміст освіти, так і навчальна діяльність. Особлива увага приділяється створенню моделей для викладання конкретних дисциплін. Об'єктом педагогічного моделювання є зміст освіти та методики викладання предметів, що включають методичні рішення на різних етапах навчання. Найбільш поширеною у педагогіці вважається структурно-функціональна модель, яка враховує потреби суспільства у підготовці фахівців та їх затребуваність на ринку праці. Така модель включає чотири основні компоненти: ціннісно-мотиваційний; змістовий; практичний; рефлексивно-оцінний. Відповідно до представленої логіки, моделювання підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу включала: визначення мети, змісту, методів і засобів. Цей процес охоплював формування потреб, інтересів, мотивів, а також набуття знань, умінь і створення відповідного освітнього середовища.

Результатом цієї роботи стала модель (рис. 1), що складається з кількох компонентів: *цільового* (визначає мету, завдання, наукові підходи та принципи), *мотиваційно-потребового* (фокусується на мотивах, інтересах та потребах студентів), *змістово-процесуального* (включає зміст підготовки, організаційні форми, методи, засоби та етапи), *результативного* (передбачає критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутнього вчителя до гейміфікації освітнього процесу).

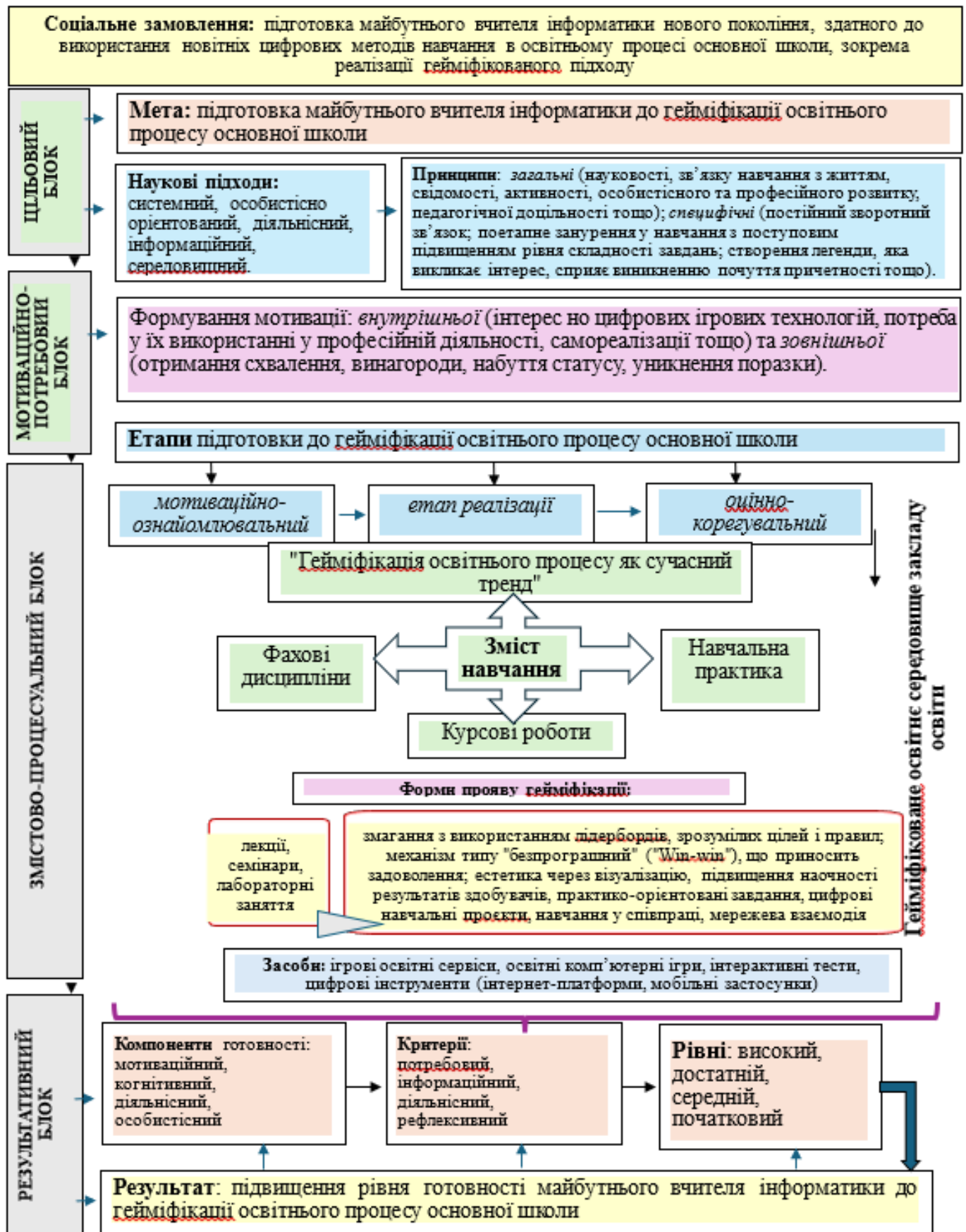


Рис. 1. Модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи.

Традиційна підготовка вчителів інформатики у ЗВО зосереджена на оволодінні теоретичними основами та методикою викладання. Однак, сучасне суспільство вимагає від майбутнього вчителя не лише предметних знань, а й здатності генерувати та впроваджувати інноваційні технології, як-от гейміфікація. Підвищення якості підготовки таких фахівців вимагає вдосконалення навчального процесу, наближення його до реальних умов шкільного середовища, а також посилення уваги до формування готовності студентів до професійної діяльності.

Таким чином, у суспільстві існує чітке *соціальне замовлення* на підготовку вчителя інформатики, здатного застосовувати новітні методи навчання. Тому метою запропонованої моделі визначено необхідність сформувати готовність майбутнього вчителя до гейміфікації освітнього процесу основної школи.

В основу запропонованої моделі покладено декілька ключових методологічних підходів, а саме: *системний* (розглядає підготовку як цілісну систему) *особистісно орієнтований* (зосереджений на розвитку особистості студента), *діяльнісний* (акцентує увагу на формуванні умінь через діяльність), *інформаційний* (враховує роль інформаційних технологій), *середовищний* (підкреслює значення освітнього середовища).

Побудова освітнього процесу на засадах гейміфікації ґрунтується на таких взаємопов'язаних принципах як: *залучення через гру* (студенти краще засвоюють інформацію через ігрові елементи); *відчуття успіху* (використання балів, статусів, рівнів та рейтингів створює відчуття прогресу та досягнення); *соціальна взаємодія* (гейміфікація сприяє приналежності до спільноти та партнерству, що є можливим лише за активної участі викладача); *баланс і доцільність* (ігрові елементи мають бути інтегровані доцільно, щоб спрямовувати студентів до навчальної мети, а не просто розважати). При цьому важливо, що ефективність гейміфікації досягається лише за умови комплексного застосування цих принципів. Їх використання окремо не принесе очікуваного результату (Казарян; Коваленко, Паламарчук, 2023).

Мотиваційно-потребовий блок моделі підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу зосереджений на

зовнішній та внутрішній мотивації відповідно до підходів дослідників, які виділяють три основні групи мотивації, що формуються завдяки гейміфікації навчання (Коваленко, Паламарчук, 2023):

1. *Мотивація до активності в ігровому середовищі*. Цей вид мотивації підтримується через відстеження активності студента, що призводить до зміни його статусу, допомагає адаптуватися до різних електронних ресурсів та змінює його соціальний статус в групі.

2. *Мотивація до вивчення навчальної дисципліни*. Студенти отримують бали за швидкі результати, що сприяє набуттю знань та навичок з конкретних тем і дисципліни загалом.

3. *Мотивація до оволодіння колективними навичками*. Студенти отримують задоволення від командної роботи та змагань, що сприяє формуванню навичок співпраці, поглиблює розуміння майбутньої професії та різних професійних ролей.

У підсумку, такий підхід полегшує засвоєння навчального матеріалу, формує практичні вміння та навички роботи з програмним забезпеченням, що є необхідним як для успішного складання іспитів, так і для майбутньої професійної діяльності.

Змістово-процесуальний блок передбачав впровадження елементів гейміфікації у процес вивчення як дисциплін суспільно-гуманітарного циклу (Педагогіка), так і фахової («Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Комп'ютерна графіка») та практичної («Навчальна практика з виготовлення мультимедійних програмних засобів як елементів методичного забезпечення») підготовки. Цей блок реалізується у три послідовні етапи: *мотиваційно-ознайомлювальний* (на цьому етапі студенти знайомляться з концепцією гейміфікації та її можливостями в освітньому процесі, що створює необхідну мотивацію до подальшого навчання), *етап реалізації* (студенти застосовують отримані знання та навички на практиці, створюючи гейміфіковані освітні продукти та сценарії), *оцінно-корегувальний* (на заключному етапі відбувається аналіз результатів, оцінка ефективності розроблених рішень та внесення необхідних коректив для їх вдосконалення).

Мотиваційно-ознайомлювальний етап має на меті організувати та мотивувати студентів до опанування гейміфікації як інструменту

майбутньої педагогічної діяльності. Його мета – забезпечити організаційну та методичну підготовку в університеті, створити спеціальне гейміфіковане освітнє середовище. Це дозволить сформуванню у студентів готовності до впровадження гейміфікації в школі та зацікавити їх у цій діяльності. Мета реалізується через такі завдання: створити необхідне освітнє середовище; сприяти мотивації студентів до використання гейміфікації в майбутній роботі; формувати у них стійкий інтерес до цього виду діяльності. Зміст цього етапу передбачає проведення вступних бесід зі студентами, де вони знайомляться з сутністю, змістом, організацією та способами реалізації гейміфікації в освітньому процесі. У результаті формується початковий рівень готовності майбутніх вчителів, виникає мотивація до використання гейміфікації, розвивається інтерес до вивчення фахових дисциплін, створюються перші елементи гейміфікованого освітнього середовища.

Етап реалізації має на меті практичне застосування гейміфікованого підходу в процесі навчання майбутніх вчителів інформатики через залучення студентів до використання гейміфікації під час вивчення фахових дисциплін і проходження практики. До основних завдань цього етапу належить формування у студентів знань, умінь та навичок з гейміфікації. Це передбачає використання відомих ігрових освітніх ресурсів, збагачення власного досвіду впровадження гейміфікації, розробку власного ігрового контенту для організації навчання. Елементи гейміфікації інтегруються у процес навчання шляхом розробки сюжету для кожного заняття, створення ігрової атмосфери – подачі матеріалу частинами, поступове ускладнення, перехід на новий рівень при вивченні нової теми, взаємодії між студентами та викладачем, а також оперативного зворотного зв'язку, розробки системи оцінювання (використання балів, бейджів як відзнак за досягнення та таблиць рейтингів (лідербордів)). У результаті цієї роботи формується достатній рівень готовності майбутніх вчителів до гейміфікації, зберігається мотивація до використання гейміфікації, актуалізується потреба в застосуванні гейміфікованого підходу у майбутній професійній діяльності.

Завершальним у процесі підготовки став *оцінно-корегувальний етап*, мета якого полягала

в аналізі результатів навчання, оцінці їхньої якості та виявленні переваг і труднощів гейміфікованого підходу.

Завдання цього етапу передбачали завершення формування готовності майбутнього вчителя до гейміфікації та визначення рівня її сформованості; створення у ЗВО освітнього середовища, що сприятиме подальшій ігровій діяльності та підготує студентів до використання цього підходу в майбутній професії; стимулювання студентів до самостійної розробки ігрового контенту, зокрема, створення ігрових персонажів.

Реалізація цих завдань здійснювалась шляхом проведення діагностики готовності студентів до організації гейміфікованого навчання, виконання ними творчих та інноваційних ігрових завдань, застосуванні сучасних технологій гейміфікації навчання, використанні освітніх ігрових платформ, актуалізації інтересу до розробки власного ігрового контенту, включаючи створення ігрових персонажів.

У результаті здобувачі демонстрували достатній або високий рівень готовності до гейміфікації освітнього процесу, виявляли стійкий інтерес до цієї діяльності, визначали перспективи для подальшого самовдосконалення.

Розроблена модель втілювалась шляхом удосконалення змісту фахової підготовки та використання гейміфікованих методів, таких як квести, вебквести, ігрові проєкти.

Для успішної реалізації моделі вважаємо за необхідне врахування відповідних організаційно-педагогічних умов оптимізації навчання (Саган, 2022), а саме: використовувати зрозумілу шкалу оцінювання для всіх видів активності, уникаючи частих змін правил; застосовувати інструменти для підрахунку балів, створення «зали слави» та лідербордів (важливо, щоб розрив між кращими та середніми здобувачами не був надто великим, аби не демотивувати їх); створювати можливість для гравців відстежувати свій прогрес і переходити на новий рівень шляхом використання відкритих освітніх ресурсів і безкоштовних додатків; передбачити можливість отримання студентами бонусів за активність, в тому числі за самостійне опрацювання тем.

Всі названі вище складники у своїй єдності створюють модель підготовки

майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи.

Висновки. Таким чином, у результаті застосування методу моделювання розроблено модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи, яка має такі складові: цільовий блок (мета, завдання, наукові підходи, принципи); мотиваційно-потребовий блок (мотиви, інтереси, потреби); змістово-процесуальний блок (зміст підготовки, її організаційні форми, методи, засоби, гейміфіковане освітнє середовище, етапи формування готовності майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу); результативний блок (критерії, показники, рівні готовності майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу).

У запропонованій моделі досліджувана підготовка майбутніх учителів інформатики представлена як цілісний процес цілеспрямованої взаємодії викладачів і здобувачів у межах гейміфікованого освітнього середовища з метою покращення опанування здобувачами освіти навчального матеріалу шляхом застосування ігрового контексту із залученням сучасних цифрових технологій.

Перспективними напрямками роботи вважаємо: розробку педагогічного інструментарію для формування готовності педагогів до гейміфікації освітнього процесу; створення у закладі вищої освіти цілісного гейміфікованого освітнього середовища, спрямованого на подальше вдосконалення готовності майбутнього вчителя до впровадження гейміфікованого підходу у навчальний процес.

Список посилань:

Антонов О.Є. (2024). *Підготовка майбутнього вчителя інформатики до гейміфікації освітнього процесу основної школи*. (Дис. докт. філософії). Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка.

Казарян, С. (2021). Як гейміфікація проникла в усі сфери нашого життя. *Історія феномена та кейси українських цифрових продуктів*. <https://telegraf.design/yak-gejmifikatsiya-pronykla-v-usi-sfery-nashogo-zhyttya/>

Калапуша, Л. Р. (1982). *Моделювання у вивченні фізики*. Київ: Видавництво Рад. Школа.

Коваленко, О.О., Паламарчук, Є. А. (2023). *Моделі гейміфікації в системах управління навчанням*: монографія. Вінниця: Видавництво ВНТУ.

Лодатко, Є. О. (2010). Моделювання в педагогіці: точки відліку [Modeling in pedagogy: starting points]. *Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку*, вип. 1. [http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n1_2010_st_2/]

Паламарчук, В. Ф. (1999). *Техне інтелектус (технологія інтелектуальної діяльності учнів)*. Суми: Видавництво ВВП «Мрія-1» АТД.

Поліщук, Н. М. (2013). *Підготовка вчителя в системі післядипломної педагогічної освіти до розвитку здоров'язбережувальної компетентності учнів основної школи*. (Автореф. дис. канд. пед. наук). Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка.

Саган, О. В. (2022). Гейміфікація як сучасний освітній тренд. *Педагогічні науки*, 100, 12-18. <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/4519/3989>

Kryvorot, T., & Pryhodii, M. (2022). Training of pedagogical workers for the use of digital internet technologies in the educational process. *Professional Pedagogics*, 1(24), 33-41. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.33-41>

Radkevych, O. (2023). Adaptive testing in the context of using electronic learning tools: essence, development and assessment. *Professional Pedagogics*, 1(26), 58-73. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2023.26.58-73>

Переклад і транслітерація

Antonov O.Ie. (2024). *Pidhotovka maibutnoho vchytelia informatyky do heimifikatsii osvitnoho protsesu osnovnoi shkoly. (Dys. dokt. filosofii) [Preparing future computer science teachers for gamification of the educational process in primary schools. (Doctor of Philosophy Dissertation)]*. Zhytomyr: Zhytomyrskiy derzhavnyi universytet imeni Ivana Franka [Zhytomyr: Zhytomyr Ivan Franko State University], [in Ukrainian].

Kazarian, S. (2021). Yak heimifikatsiia pronykla v usi sfery nashoho zhyttia [How gamification has penetrated all areas of our lives]. *Istoriia fenomena ta keisy ukrainskykh tsyfrovyykh produktiv [History of the phenomenon and cases of Ukrainian digital products]*. <https://telegraf.design/yak-gejmifikatsiya-pronykla-v-usi-sfery-nashogo-zhyttia/>, [in Ukrainian].

Kalapusha, L. R. (1982). *Modeliuvannia u vyvchenni fizyky [Modeling in the study of physics]*. Kyiv: Vydavnytstvo Rad. Shkola [Kyiv: Soviet School Publishing House], [in Ukrainian].

Kovalenko, O.O., Palamarchuk, Ye. A. (2023). *Modeli heimifikatsii v systemakh upravlinnia navchanniam: monohrafiia [Gamification models in learning management systems: monograph]*. Vinnytsia: Vydavnytstvo VNTU [Vinnytsia: VNTU publishing], [in Ukrainian].

Lodatko, Ye. O. (2010). Modeliuvannia v pedahohitsi: tochky vidliku [Modeling in pedagogy: starting points]. *Pedahohichna nauka: istoriia, teoriia, praktyka, tendentsii rozvytku, 1 [Pedagogical science: history, theory, practice, development trends]*, 1. http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n1_2010_st_2/, [in Ukrainian].

Palamarchuk, V. F. (1999). *Tekhnje intelektus (tekhnohohiia intelektualnoi diialnosti uchniv) [Technje Intellectus (technology of intellectual activity of students)]*. Sumy: Vydavnytstvo VVP «Mriia-1» ATD [Sumy: Publishing House of the State Enterprise “Mriia-1” ATD], [in Ukrainian].

Polishchuk, N. M. (2013). *Pidhotovka vchytelia v systemi pisliadyplomnoi pedahohichnoi osvity do rozvytku zdoroviazberezhuvanoi kompetentnosti uchniv osnovnoi shkoly. (Aavtoref. dys. kand. ped. nauk) [Teacher training in the system of postgraduate pedagogical education for the development of health-preserving competence of primary school students. (Authors abstract of the dissertation of the candidate of pedagogical sciences)]*. Zhytomyr: Zhytomyrskiy derzhavnyi universytet imeni Ivana Franka [Zhytomyr: Zhytomyr Ivan Franko State University], [in Ukrainian].

Sahan, O. V. (2022). Heimifikatsiia yak suchasnyi osvitnii trend [Gamification as a modern educational trend]. *Pedahohichni nauky [Pedagogical Sciences]*, 100, 12-18. [Retrieved from]: <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/view/4519/3989>, [in Ukrainian].

Kryvorot, T., & Pryhodii, M. (2022). Training of pedagogical workers for the use of digital internet technologies in the educational process. *Professional Pedagogics*, 1(24), 33-41. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.33-41>, [in English].

Radkevych, O. (2023). Adaptive testing in the context of using electronic learning tools: essence, development and assessment. *Professional Pedagogics*, 1(26), 58-73. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2023.26.58-73>, [in English].

MODELING THE PROCESS OF PREPARING FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS FOR THE GAMIFICATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN MIDDLE SCHOOL

Evgeniy Antonov

Doctor of Philosophy (PhD) in Educational, Pedagogical Sciences, Assistant at the Department of Computer Science and Information Technologies, Zhytomyr Ivan Franko State University, <https://orcid.org/0000-0003-3178-2132>, e-mail: vellieandares@gmail.com

Abstract

Relevance : Modern realities demand that teachers possess innovative thinking and the ability to implement new approaches, as well as create and apply new educational technologies, among which gamification holds a prominent place.

Objective: To theoretically substantiate a model for preparing future computer science teachers for the gamification of the educational process in middle school.

Methods: Modeling – to develop the model for preparing future computer science teachers for the gamification of the educational process in middle school; mathematical statistics – to process the experimentally obtained data.

Results: A model for preparing future computer science teachers for the gamification of the educational process in middle school has been developed. The effectiveness of the developed model was verified through a formative stage of an experiment, which involved a step-by-step mechanism for the model's implementation and consisted of three stages (motivational-introductory, implementation, and evaluation-and-adjustment). The author's educational and methodological materials, aimed at organizing and operating a gamified educational environment, were tested.

Conclusions: The training of future computer science teachers under study is presented as a holistic process of purposeful interaction between instructors and learners within a gamified educational environment, aimed at improving learners' mastery of the educational material through the application of a game context with the involvement of modern digital technologies. The proposed model delineates several blocks: an objective-oriented block (goal, tasks, scientific approaches, principles), a motivational-needs block (motives, interests, needs), a content-procedural block (content of training, its organizational forms, methods, tools, the gamified educational environment, stages of forming the future computer science teacher's readiness for gamification of the educational process), and a resultative block (criteria, indicators, levels of readiness of the future computer science teacher for gamification of the educational process). The effectiveness of the model's implementation is confirmed by the positive dynamics in the development of the future computer science teacher's readiness for the gamification of the educational process.

Keywords: *professional training of a future computer science teacher, gamification, educational process, modeling.*

Стаття надійшла до редакції: 13 Березня 2025

Прийнято до друку: 19 Червня 2025