

Світлана Бевз,  
Вікторія Войтко,  
Сергій Бурбело,  
Катерина Білоконна

## **ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕПЦІЇ GBL**

*У статті розглядаються можливості активізація навчального процесу шляхом впровадження концепції Game Based Learning (GBL), яка орієнтована на впровадження в навчальне середовище ігрових ситуацій та базується на розробці й використанні навчальних комп'ютерних програм і тренажерів в процесі отримання знань. Застосування концепції GBL розглядається на прикладі технології навчального процесу з використанням розробленої навчальної гри «Математика для дітей».*

*В статье рассматриваются возможности активизация учебного процесса путем внедрения концепции Game Based Learning (GBL), ориентированной на внедрение в учебную среду игровых ситуаций и базирующейся на разработке и использовании учебных компьютерных программ и тренажеров в процессе получения знаний. Применение концепции GBL рассматривается на примере технологии учебного процесса с использованием разработанной учебной игры «Математика для детей».*

### **Вступ**

Сучасний розвиток інформаційних і комп'ютерних технологій обумовлює широке використання ігрової індустрії в освіті з метою активізації суб'єктів навчання та зацікавлення їх навчальним процесом. Такий підхід ліг в основу розвитку концепції Game Based Learning (GBL) [1,2], яка реалізує навчальні процеси з використанням комп'ютерних ігор, що дозволяє зацікавити користувача та сприяє підвищенню ефективності процесу отримання знань загалом. Тому розробка і дослідження ігрових

технологій як засобів активізації навчального процесу є актуальною задачею сучасної системи освіти.

Метою роботи є активізація навчального процесу шляхом впровадження концепції GBL в навчальну технологію, що забезпечується розробкою сучасних навчальних ігрових програм та їх активному використанні в освітянській діяльності. Об'єктом дослідження постають технології активізації навчального процесу. Під предметом дослідження розуміємо сучасні ігрові програми, засоби їх оформлення та реалізації. Задачами дослідження вбачаємо аналіз засобів реалізації навчальних комп'ютерних ігрових програм, орієнтованих на використання принципів концепції GBL, розробку технології навчання з впровадженням власної навчальної гри з використанням концепції GBL.

### **Аналіз принципів концепції Game Based Learning**

На сучасному етапі розвитку комп'ютерних ігор актуальною є задача їх активного використання в процесі навчання, оскільки навчальні ігри вмотивовано орієнтовані на самореалізацію користувачів у процесі вивчення і закріплення матеріалу. Такий підхід ліг в основу концепції Game Based Learning – навчання, заснованого на грі.

До головних принципів концепції GBL в системі освіти відносять [3]:

- зацікавлення респондента навчальним процесом;
- постановку конкретних цілей;
- освоєння матеріалу в ігровій формі;
- забезпечення можливості вибору рівня складності запропонованих завдань;
- наявність інтерактивності в процесі отримання знань;
- забезпечення симуляційного ефекту;
- розвиток дрібної моторики;
- тренування комплексу важливих навичок.

Оцінка результатів навчання і керування процесом навчання проводиться за допомогою моделі знань і моделі навичок. Обидві моделі являють собою безліч змінних, що зберігають поточний рівень знань з відповідних тем предметної області. Відмінності між цими двома моделями полягають у механізмах обчислення змінних, застосовуваних шкалах оцінки та інтерпретації цих моделей в ігровому процесі.

Розглянемо особливості реалізації принципів концепції GBL у створеній власній навчальній грі «Математика для дітей», орієнтованій на дошкільну вікову категорію респондентів та учнів початкової школи.

### **Розробка технології навчання з впровадженням принципів концепції GBL**

Розроблена навчальна гра «Математика для дітей» дозволяє в ігровій формі виконувати завдання з математики для учнів початкової школи. Завдання об'єднані за темами. Програма має аудіосупровід для забезпечення можливості самонавчання.

При розробці навчальної програми було використано шаблон проектування Model-View-ViewModel (MVVM) [4]. Шаблон Model-View-ViewModel — це шаблон, що застосовується при проектуванні архітектури програмного додатка. MVVM використовується для розділення моделі та форми її подання, що дозволяє змінювати їх окремо один від одного, наприклад, програміст задає логіку роботи з даними, а дизайнер відповідно працює з призначеним для користувача інтерфейсом.

Шаблон MVVM ділиться на три частини:

- «Модель» (Model) — аналогічно до класичного шаблону MVC «Модель» акумулює фундаментальні дані, необхідні для роботи додатка;
- «Вигляд» / «Подання» (View) — аналогічно до класичного шаблону MVC «Подання» — це графічний інтерфейс, що включає вікно, кнопки і т. п.

- «Модель вигляду» (Viewmodel, що означає «Model of View») є з одного боку абстракцією «Вигляду», а з іншою надає обгортку даних з «Моделлю», які підлягають скріпленню.

Таким чином, «Модель», перетворена до «Вигляду», містить в собі команди, якими може користуватися «Вигляд», щоб впливати на «Модель». Частиною «Подання» (View) є робоче поле, яке необхідне для відображення всіх візуальних елементів програми, до яких входять і елементи керування, такі як списки, кнопки тощо. Основні робочі поля розробленої програми складаються з Карти завдань, Робочої області, Елементів керування та Кнопок керування.

Карта завдань займає всю частину робочого простору. На карті розміщені кнопки переходу до завдань, серед яких доступні та заблоковані етапи позначені відповідним кольором (яскраво оранжевим – доступне завдання, блідо оранжевим – заблоковане завдання).

Робочі області відображають елементи, необхідні для виконання завдання, та елементи, що є результатом виконання завдання. Результуюча область вирізняється кольором для попередження можливості заплутування у ході проходження рівня гри.

Елементи керування є користувацькими елементами, окремо розробленими для кожного завдання гри. Вони можуть бути розміщені в робочих областях або окремо на робочому полі.

Кнопки керування розміщені на всіх робочих полях. Вони надають можливість швидкого переходу до конкретного завдання, можливість повернення на головну карту та виходу з гри.

На початку гри доступним є лише перше завдання. Доступ до всіх інших завдань заблоковано. Після проходження кожного рівня, наступний рівень автоматично стає доступним.

На рисунках 1-3 подано шаблони вигляду основних робочих полів навчальної гри.

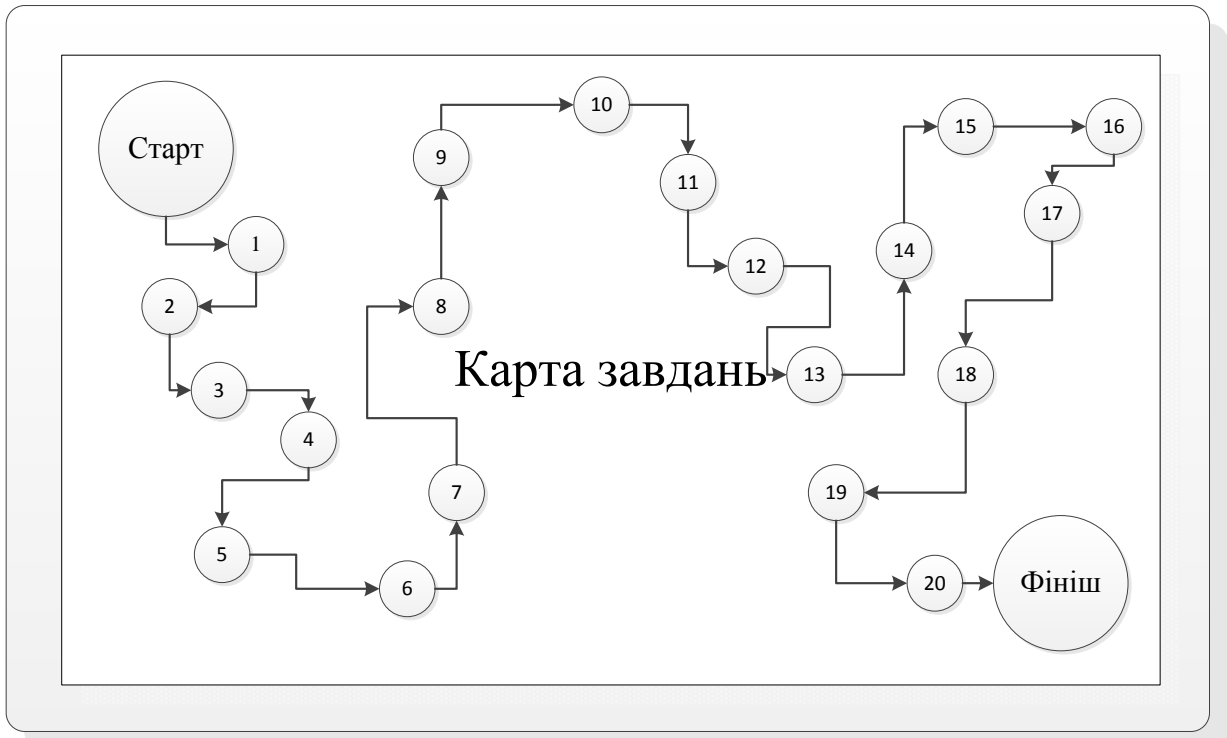


Рисунок 1 – Робоче поле «Карта завдань»



Рисунок 2 – Робоче поле із використанням «Робочої області»

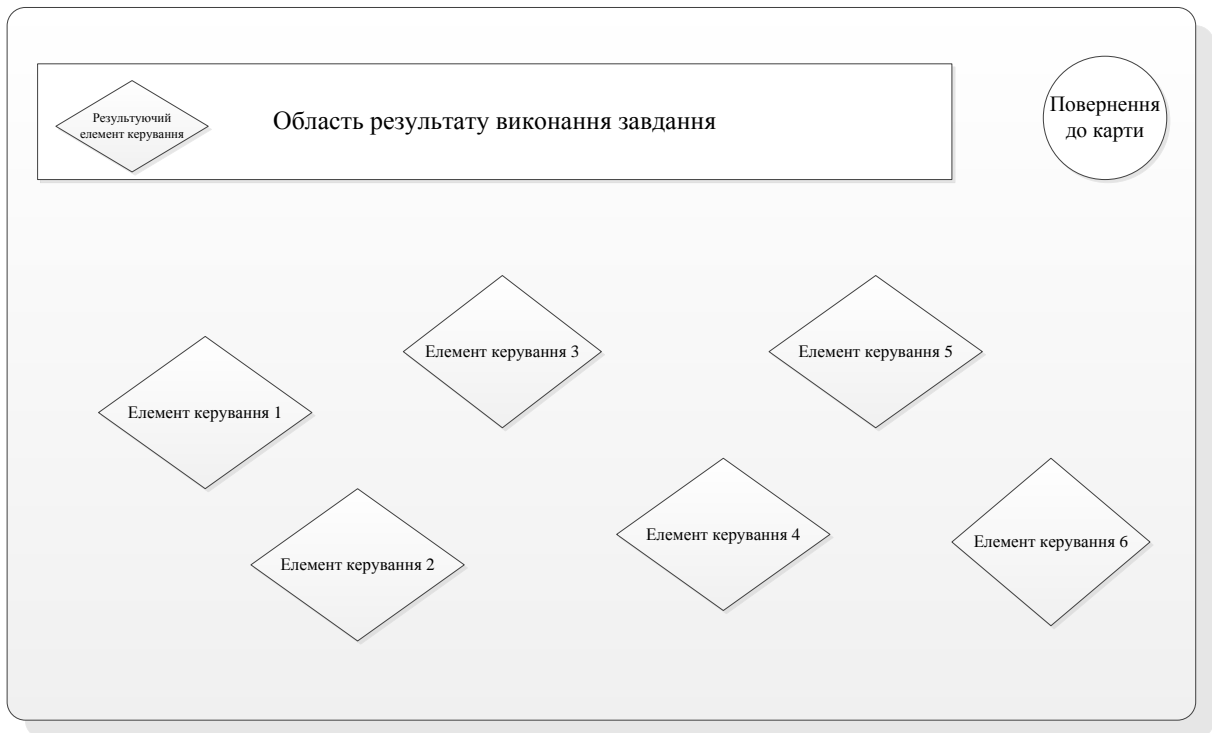


Рисунок 3 – Робоче поле із використанням «Елементів керування»

Програма має зручний, інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс, орієнтований на респондентів молодшого шкільного віку, для забезпечення кращого візуального контакту між дитиною та комп'ютером. Реалізація робочого поля «Карта завдань» (рис.1) в інтерфейсному виконанні (рис.4) ілюструє формат оформлення ігрового середовища в казковому стилі.

Для організації діалогу між програмою та користувачем використане діалогове вікно, розроблене за Windows Presentation Foundation (WPF) типом інтерфейсу [5,6]. Windows Presentation Foundation (WPF) – система для побудови клієнтських додатків Windows з візуально привабливими можливостями взаємодії з користувачем, графічна (презентаційна) підсистема в складі .NET Framework, що має пряме відношення до XAML. Навчальна програма розроблена засобами Visual Studio і Expression Blend, орієнтованими на програмування і дизайн з метою уникнення ручного редагування XAML у процесі створення анімації, стилізації, станів, елементів управління.



Рисунок 4 – Вигляд інтерфейсу головної карти

Рисунок 5 ілюструє приклад інтерфейсного оформлення розробленої навчальної гри.

Алгоритм роботи розробленої навчальної комп'ютерної гри включає:

- 1) Запуск авторської заставки. На початку завантаження програми показується вікно з авторською заставкою.
- 2) Показ відеоролика з передісторією сюжету навчальної гри.
- 3) Завантаження демонстраційних даних. Запуск демоверсії роботи програми. Відображення головної карти.
- 4) Запуск аудіо з постановкою загальної задачі за сюжетом гри.
- 5) Можливість обрання рівня складності завдання.
- 6) Постановка задачі для виконання конкретного завдання.
- 7) Проходження користувачем навчального рівня гри.
- 8) Повернення до головної карти.
- 9) Можливість обрання наступного рівня завдання.
- 10) Вихід з програми.



Рисунок 5 – Вигляд інтерфейсу першого завдання

При розробці навчальної комп'ютерної гри було проведено Unit тестування за допомогою Microsoft Unit Testing Framework. Розроблена навчально-ігрова програма впроваджена у навчальний процес загальноосвітньої школи № 15 м. Вінниці з метою використання в навчальному процесі при вивченні дисципліни «Математика» у початковій школі.

### **Висновки**

Розроблена навчальна технологія з використанням власної комп'ютерної гри з математики для дітей молодшого шкільного віку базується на принципах концепції Game Based Learning (GBL). Тому запропонована програма спрямована на реалізацію навчальних процесів в ігровій формі, включає різноманітні завдання, розроблені за програмою початкової школи, має аудіокерівництво, що дозволяє гравцям молодшого віку проходити гру без залучення сторонньої допомоги. Такий підхід дозволить активізувати навчальний процес школярів, забезпечить можливість отримання знань у легкій доступній формі, сприятиме підвищенню ефективності навчального процесу.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз С.В. Класифікація та порівняльний аналіз засобів реалізації сучасних ігрових програм / С.В. Бевз, Т.В. Савальчук, А.М. Слюсар. – Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету». Хмельницький, – 2011. – С. 238-242.
2. Білоконна К.В. Принципи реалізації навчальних ігрових програм // К.В.Білоконна, С.М. Бурбело, С.А. Яремко. – Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – Хмельницький 2013. – №6. – С. 218-223.
3. Реализация программ обучения на основе видеоигр [Електронний ресурс]: Zillion.net – Игры & Обучение – Режим доступу: <http://zillion.net/ru/blog/237/realizatsiia-programm-obucheniia-na-osnovie-videoighr>.
4. Алексей Поляков. Методы и алгоритмы компьютерной графики в примерах / Алексей Поляков, – Санкт-Петербург, 2002. – 326с.
5. Білоконна К.В. Принципи реалізації ігрових програм // К. В. Білоконна – Електронне наукове видання матеріалів конференції «XLII Регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області» – [conf.vntu.edu.ua/alvntu/2013/initki/txt/bilokonna.pdf](http://conf.vntu.edu.ua/alvntu/2013/initki/txt/bilokonna.pdf).
6. Білоконна К.В., Войтко В.В., Бевз С.В. Комп'ютерна програма "Комп'ютерна програма динамічної ідентифікації елементів керування шляхом моніторингу процесів візуалізації результатів роботи" // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 54949, від 23.05.2014.- 2014.- Свідоцтва про державну реєстрацію авторського права на твір.