

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ПІДВИЩЕННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОВЕДЕННЯ БІНАРНИХ УРОКІВ ІНФОРМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

Черненко В. П.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики і вищої математики
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, Кременчук, Полтавська область, Україна
orcid.org/0000-0002-2728-6876
varvara.chernenko@ukr.net*

Грицюк О. С.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики і вищої математики
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, Кременчук, Полтавська область, Україна
orcid.org/0000-0003-2117-626X
hrytsiuk.elena@gmail.com*

Ляшенко В. П.

*доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформатики і вищої математики
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, Кременчук, Полтавська область, Україна
orcid.org/0000-0002-4538-631X
viklyash2903@gmail.com*

Киба І. І.

*старший викладач кафедри інформатики і вищої математики
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 40, Кременчук, Полтавська область, Україна
orcid.org/0000-0002-9672-3654
kibaira9@gmail.com*

Ключові слова: *пізнавальна активність, бінарний урок, інтегроване навчання, інформатика, заклади загальної середньої освіти, економіка.*

У статті висвітлено особливості інтегрованого навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти, здійснено аналіз відповідної науково-методичної літератури. Запропоновано інтерактивні завдання з інформатики й економіки для учнів 7–9-х класів за допомогою сучасних онлайн-платформ та сервісів для організації онлайн-конференцій, відеозв'язку та проведення інтерактивних опитувань у режимі реального часу. Констатовано, що для підвищення пізнавальної активності учнів необхідне використання можливостей бінарних уроків, зокрема інформатики й економіки. Обґрунтовано, що в разі інтегрованого підходу необхідно спланувати бінарний урок так, щоб матеріали уроку з інформатики інтерпретували проблеми з тем, які вивчаються в економіці. Розкрито й охарактеризовано методику підвищення пізнавальної активності, що спирається на активне

застосування інтерактивних технологій, засобів інформаційно-комунікаційних технологій і містить такі методи: 1) метод творчих завдань; 2) метод проєктів; 3) метод кейсів. У роботі наведено результати емпіричного дослідження впливу бінарного навчання на підвищення пізнавальної активності учнів під час вивчення інформатики й економіки на базі Кременчуцького ліцею № 6 «Правобережний» Кременчуцької міської ради Полтавської області. Педагогічний експеримент проводився у три етапи. На першому етапі визначався рівень пізнавальної активності й основних знань і умінь з інформатики; аналізувалися отримані результати. На другому етапі дослідження здійснювався формувальний експеримент. На третьому етапі дослідження проводився контрольний експеримент і аналізувалися отримані результати після проведення формувального експерименту. Результати дослідження дають змогу дійти висновку, що методика підвищення пізнавальної активності учнів за допомогою проведення бінарних уроків інформатики й економіки забезпечує повноцінне засвоєння учнями окремих інформаційних і економічних понять і дій.

RESEARCH OF METHODS FOR INCREASING STUDENTS COGNITIVE ACTIVITY USING BINARY LESSONS THAT TEACH COMPUTER SCIENCE AND ECONOMICS

Chernenko V. P.

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematics and Computer Science
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University
Pershotravneva str., 20, Kremenchuk, Poltava region, Ukraine
orcid.org/0000-0002-2728-6876
varvara.chernenko@ukr.net*

Grytsiuk O. S.

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematics and Computer Science
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University
Pershotravneva str., 20, Kremenchuk, Poltava region, Ukraine
orcid.org/0000-0003-2117-626X
hrytsiuk.elena@gmail.com*

Lyashenko V. P.

*Doc. Tech. Sc., Professor,
Professor at the Department of Mathematics and Computer Science
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University
Pershotravneva str., 20, Kremenchuk, Poltava region, Ukraine
orcid.org/0000-0002-4538-631X
viklyash2903@gmail.com*

Kyba I. I.

*Senior Lecturer at the Department of Mathematics and Computer Science
Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University
Pershotravneva str., 20, Kremenchuk, Poltava region, Ukraine
orcid.org/0000-0002-9672-3654
kibaira9@gmail.com*

Key words: *cognitive activity, binary lesson, integrated learning, computer science, secondary education institutions, economics.*

The article highlights the features of integrated computer science training in institutions of general secondary education, analyzes the corresponding scientific and methodological literature. Interactive tasks in informatics and economics are offered for students of 7th – 9th grades with the help of modern online platforms and online services for organizing online conferences, video communications, and conducting real-time online surveys. It is stated that to increase the cognitive activity of students, it is necessary to use possibilities of binary lessons, in particular computer science and economics. It is proved that in the case of an integrated approach, it is necessary to plan a binary lesson so that materials of the computer science lesson interpret problems on topics studied in economics. The method of increasing cognitive activity based on the active use of online technologies and ICT tools is revealed and characterized, and contains the following methods: 1) the method of creative tasks; 2) the method of projects; 3) the method of cases. The paper presents results of an empirical study of the influence of binary learning on increasing the cognitive activity of students during the study of Computer Science and economics on the basis of the Kremenchuk Lyceum № 6 “Pravoberezhny” of Kremenchuk City Council of the Poltava region. The aim of study is to prove experimentally effectiveness of the developed methodology for conducting binary computer science and economics lessons among students in Grades 7–9 to increase their cognitive activity. The pedagogical experiment was conducted in three stages. At the first stage, the level of cognitive activity and basic knowledge and skills in Computer Science and economics were determined; results obtained were analyzed. At the second stage of the study, a forming experiment was carried out. At the third stage of the study, a control experiment was conducted and the results obtained were analyzed after the forming experiment. Results of the study allow us to conclude that the method of increasing students’ cognitive activity by conducting binary computer science and economics lessons ensures full assimilation of certain information and economic concepts and actions by students.

Постановка проблеми. Інформатизація всіх галузей, активне використання інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) у повсякденному житті, вимоги Державного освітнього стандарту, згідно з яким у межах концепції «Нової української школи» упровадження інтегрованого навчання покликане насамперед поліпшити якість навчання, підвищити пізнавальну активність учнів.

Пізнавальна активність – складне особистісне утворення, яке складається під впливом суб’єктивних (допитливість, наполегливість, воля, мотивація, старанність тощо) і об’єктивних (навколишні умови, особистість учителя, прийоми і методи викладання) чинників. Активізація пізнавальної діяльності передбачає певну стимуляцію, посилення процесу пізнання.

Отже, актуальності набуває проблема створення стійкої мотивації учнів до отримання нових знань, прискорення процесу засвоєння знань, що призвело до необхідності активного застосування бінарних уроків інформатики й інших навчальних предметів у закладах середньої освіти України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Предметом уваги науковців є різні аспекти підвищення пізнавальної діяльності учнів під час вивчення інформатики учнями, а саме: науковий

підхід у розумінні змісту, структури й умов підвищення пізнавальної діяльності учнів (М. Зінов’єва [1], І. Кузнецова [2], В. Яковлева [3]). Питання організації інтегрованого навчання інформатики із застосуванням засобів ІКТ вивчали М. Головата [4], В. Кайдан і Н. Кайдан [5], М. Лепкий і В. Сацик [6], Ю. Триус [7].

Методологічні й організаційні аспекти створення інформаційно-освітнього середовища з метою активізації пізнавальної діяльності учнів засобами ІКТ було проаналізовано нами в попередніх дослідженнях [8]. Активізувати пізнавальний інтерес учнів до знань з інших галузей на уроках інформатики засобами інформаційних технологій можна за допомогою міжпредметних зв’язків. А реалізувати їх можна за допомогою інтегрованих уроків [2, с. 20]. У цьому контексті розгляд навчального процесу як єдиного цілого потребує виділення ще однієї групи методів – бінарних (від лат. *binarius* – «подвійний», «такий, що складається із двох частин, компонентів» тощо) [9, с. 53].

Значний внесок у поширення бінарних уроків інформатики з іншими навчальними предметами внесли такі вчені: Т. Білецька [10], О. Лисицька [11], І. Ткаченко [12], С. Найчук [13], С. Пазич [14], Н. Щербакова [15]. Зокрема, упровадженню

бінарних уроків інформатики й економіки приділяли увагу Т. Корженко і Н. Аніщенко [16], О. Куца й О. Коваленко [17].

Водночас варто констатувати, що неналежно досліджені аспекти використання можливостей бінарного / інтегрованого навчання саме для підвищення пізнавальної активності учнів на уроках інформатики й економіки. Отже, актуальність і мала теоретична та практична розробленість питання використання засобів ІКТ для підвищення пізнавальної активності, необхідність розв'язання виявлених проблем зумовили вибір теми дослідження.

Метою статті є теоретичне обґрунтування й експериментальна перевірка ефективності використання бінарних уроків під час вивчення інформатики й економіки учнями 7–9-х класів для підвищення їхньої пізнавальної активності. Відповідно до мети визначені такі завдання дослідження: 1) розробити методіку підвищення пізнавальної активності за допомогою використання бінарних уроків інформатики й економіки; 2) дослідити рівень знань учнів 7–9-х класів з інформатики й економіки для визначення впливу інтерактивних технологій і засобів ІКТ на підвищення їхньої пізнавальної активності.

Виклад основного матеріалу. У процесі дослідження було проаналізовано досвід проведення бінарних уроків учителями інформатики й економіки у 7–9-х класах Кременчуцького ліцею № 6 «Правобережний» Кременчуцької міської ради Полтавської області.

У разі інтегрованого підходу необхідно спланувати урок так, щоб матеріали уроку з інформатики інтерпретували проблеми з тем, які вивчаються в економіці.

1. Тема бінарного уроку інформатики й економіки «**Форматування текстового документа**» для учнів 9-го класу.

Учитель економіки проводить частину заняття дистанційно на тему «**Безробіття. Правила складання резюме**» за допомогою Zoom-сервісу для

організації онлайн-конференцій та відеозв'язку (рис. 1).

Після проведення 15-тихвилинної лекції вчитель економіки пропонує виконати інтерактивне завдання «Визначення типу безробіття» (рис. 2), за допомогою, наприклад, сервісу [mentimeter.com](https://www.mentimeter.com) – онлайн-опитування в режимі реального часу.

Для інтерпретування знань з економіки на уроці інформатики використовується *метод творчих завдань*: учні створюють резюме за допомогою форматування шаблону текстового документа MS Word (рис. 3).

2. Тема бінарного уроку інформатики й економіки «**Використання обчислень в електронних таблицях**» для учнів 7-го класу.

Учитель економіки проводить частину заняття дистанційно на тему «**Бюджет. Сімейний бюджет**» (рис. 4).

Для інтерпретування знань з економіки на уроці інформатики використовується *метод проєктів*. Проєктна технологія – це система навчання, алгоритм дій якої передбачає проєктування і розроблення під контролем учителя нових продуктів (товари або послуги), що є результатом реалізації міжпредметних зв'язків і мають практичне значення [18, с. 255].

У процесі виконання проєктів учні розбиваються на групи, кожна група отримує картку з вихідними даними, після проведення обчислень проводиться обговорення результатів (рис. 5).

3. Тема бінарного уроку інформатики й економіки «**Створення опитування з використанням Google-форми**» для учнів 8-го класу.

Учитель економіки проводить частину заняття дистанційно на тему «**Попит, пропозиція та їх взаємодія**» (рис. 6).

Для інтерпретування знань з економіки на уроці інформатики використовується *метод кейсів*. Для набуття інформаційно-комунікаційної компетентності та підвищення пізнавальної активності учнів пропонуємо під час навчання за методом кейсів застосовувати інтерактивні матеріали.



Рис. 1. Матеріали дистанційної лекції на тему «Безробіття. Правила складання резюме»

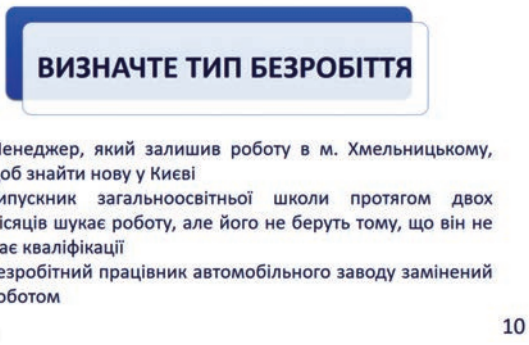


Рис. 2. Інтерактивне опитування «Тип безробіття»

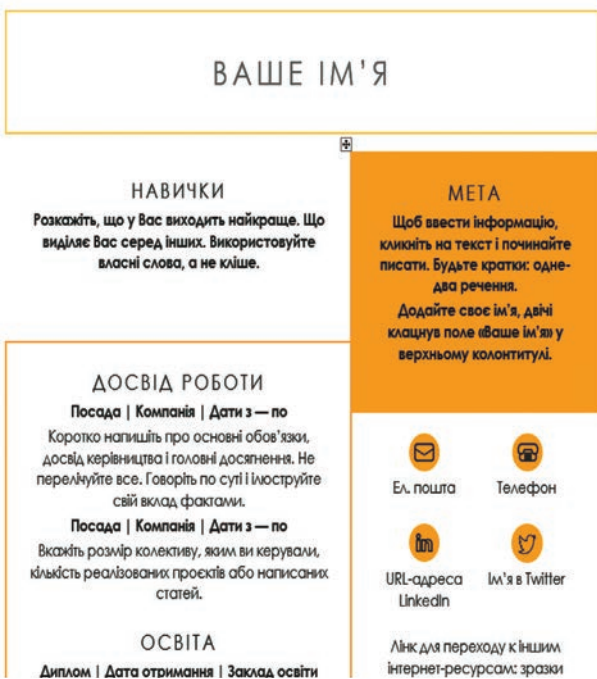


Рис. 3. Шаблон резюме в текстовому редакторі MS Word

Інтерактивне навчання сприяє засвоєнню навчального матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю, а отже, на його дії та практику. Інтерактивні форми навчання передбачають взаємодію, співпрацю, групову роботу, дискусії, рольові ігри, моделювання ситуацій, індивідуальні та групові творчі завдання тощо [3, с. 96].

Інформаційно-комунікаційна компетентність за новим Державним стандартом базової середньої освіти Нової української школи передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні й інших життєвих ситуаціях, дотримуватись принципів академічної доброчесності [19].

Отже, метод кейсів із застосуванням інтерактивних технологій під час проведення бінарного уроку інформатики й економіки передбачає створення учнями анкети за допомогою Google-форми для вивчення споживчих переваг товару. Як домашнє завдання учні проводять опитування серед своїх друзів і родичів за допомогою створеної анкети, а на наступному уроці обговорюються результати опитувань (рис. 7).

Для перевірки впливу бінарного навчання на підвищення пізнавальної активності учнів під час вивчення інформатики на базі Кременчуцького ліцею № 6 «Правобережний» Кременчуцької міської ради Полтавської області в листопаді 2020 р. було проведено емпіричне дослідження. Мета дослідження – доказ експериментальним шляхом ефективності розробленої методики проведення бінарних уроків інформатики й економіки серед учнів 7–9-х класів для підвищення їхньої пізнавальної активності. Педагогічний експеримент проводився у три етапи. На першому етапі визначався рівень пізнавальної активності й основних знань і умінь з інформатики; аналізувалися отри-



Рис. 4. Матеріали дистанційної лекції на тему «Бюджет. Сімейний бюджет»

| СІМЕЙНИЙ БЮДЖЕТ | | | | | |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| Дохід | | | Витрати | | Накопичення |
| Член родини | Вид | Сума | Вид | Сума | |
| Мама | з/плата | 6000 | Харчування | 8000 | |
| Папа | дохід від ЧП | 25000 | Ком.послуги | 2800 | |
| Син | | | Госп.потреби | 1000 | |
| Дочка | стипендія | 900 | Послуги | 4000 | |
| Бабуся | пенсія | 2800 | Одяг | 8000 | |
| Дідусь | пенсія | 3500 | Моб.зв'язок | 1000 | |
| | | | Розваги | 5000 | |
| Усього | | 38200 | Усього | 29800 | =C11-E11 |

Рис. 5. Приклад виконання проєкту обчислення сімейного бюджету за допомогою електронних таблиць MS Excel

мані результати. На другому етапі дослідження здійснювався формувальний експеримент. На третьому етапі дослідження проводився контрольний експеримент, аналізувалися отримані результати після проведення формувального експерименту. На констатувальному етапі експерименту ставилося основне завдання: перевірити успішність розвитку пізнавальної активності. Перед початком проведення формувального етапу експерименту було необхідно визначити рівень пізнавальної активності учасників експерименту. Для цього було обрано «Опитувальник вивчення рівня пізнавальної активності учнів», розроблений у Харківському науково-методичному педагогічному центрі управління освіти Б. Пашневим [20]. Результати опитування наведені нижче в табл. 1.

Таблиця 1

Результат опитувальника Б. Пашнева на констатувальному етапі експерименту

| Рівень розвитку | Клас | Пізнавальна активність |
|-----------------|------------|------------------------|
| низький | 9 «Б» – ЕГ | 3 |
| | 9 «А» – КГ | 4 |
| середній | 9 «Б» – ЕГ | 7 |
| | 9 «А» – КГ | 6 |
| високий | 9 «Б» – ЕГ | 3 |
| | 9 «А» – КГ | 2 |

Результати, отримані в кожній групі, приблизно однакові. Рівень пізнавальної активності в більшій кількості учнів середній, а також досить великий відсоток учнів із низьким рівнем пізнавальної активності. Для виявлення рівня знань з інформатики серед учнів 9-х класів був проведений констатувальний експеримент.

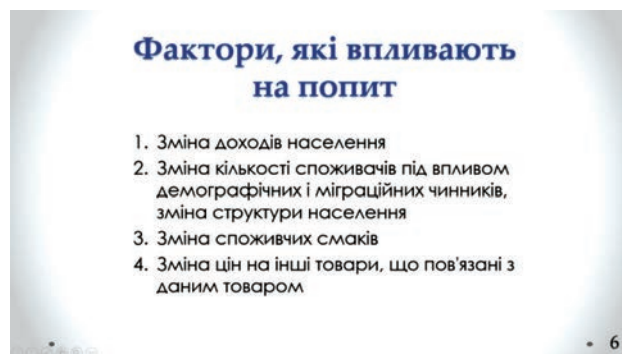


Рис. 6. Слайд презентації «Попит, пропозиція та їх взаємодія»

Вивчення споживчих переваг шоколаду

Як Ви відноситеся до шоколаду?



Рис. 7. Google-форма для вивчення споживчих переваг

У результаті здійснення тестового контролю знань, розробленого групою українських педагогів-науковців [21], ми отримали такі дані констатувального експерименту: у контрольній групі – 3 учнів із високим рівнем знань з інформатики, 17 осіб – із середнім рівнем, 5 осіб – з низьким рівнем. В експериментальній групі троє учнів мають високий рівень знань з інформатики, 16 – середній, 6 осіб – низький рівень. Констатувальний експеримент показав, що 12% учнів контрольної й експериментальної груп мають високий рівень знань з інформатики, 68% учнів контрольної та 64% учнів експериментальної групи – середній рівень, 20% учнів контрольної та 24% учнів

експериментальної групи – низький. В обох класах переважає середній рівень знань з інформатики.

За результатами констатувального експерименту ми дійшли висновку, що для підтримки вивчення навчального предмета «Інформатика» необхідне впровадження бінарного / інтегрованого навчання з активним використанням інтерактивних матеріалів і засобів ІКТ, спрямоване як на формування базових навчальних умінь з інформатики, так і на підвищення пізнавальної активності учнів. На другому етапі експериментального дослідження проводився формувальний експеримент – бінарні уроки інформатики й економіки за спеціально відібраними темами навчального предмета «Економіка», – спрямований на формування тих умінь і якостей, що показали низький рівень під час констатувального експерименту. Аналіз результатів формувального експерименту дозволив дійти такого висновку: учні експериментальної групи, порівняно з учнями контрольної групи, більш самостійно і безпомилково виконують основні навчальні дії та операції, які мають бути сформовані в учнів 9-х класів під час вивчення інформатики. Після проведення формувального експерименту збільшилася кількість правильно виконаних завдань, змінився характер помилок (зникли найбільш грубі), зменшилася їх кількість. Результати контрольного експерименту вказують на те, що учні засвоїли склад інформаційних дій і послідовність виконання окремих завдань і операцій, зокрема розв'язування економічних завдань за допомогою інтерактивних засобів та інших засобів ІКТ. У результаті проведення контрольного експерименту для оцінювання результативності методики бінарного навчання інформатики з використанням інтерактивних засобів, які сприяють підвищенню пізнавальної активності учнів, було повторно проведено дослідження за «**Опитувальником вивчення рівня пізнавальної активності учнів**», розробленим Б. Пашневим [20]. Опитування дозволило дізнатися, наскільки у процесі експерименту змінилася пізнавальна активність учнів.

Також під час контрольного експерименту за допомогою тематичного оцінювання результатів навчання за методикою [22] виявлявся актуальний рівень знань з інформатики. Були отримані такі дані: у контрольній групі – 4 учнів із високим рівнем знань з інформатики, 17 осіб – із середнім рівнем, 4 осіб – з низьким рівнем. 10 учнів з експериментальної групи мають високий рівень, 14 осіб – середній, 1 учень – низький рівень (табл. 2).

Отже, 16% учнів контрольної та 40% учнів експериментальної групи мають високий рівень знань з інформатики, 68% учнів контрольної та 56% учнів експериментальної групи – середній рівень, 16% учнів контрольної та 4% учнів експе-

риментальної групи – низький. Як видно з табл. 2, в експериментальній групі переважає середній рівень і досить високий відсоток учнів із високим рівнем, а в контрольній групі переважає середній відсоток із невеликою кількістю учнів із високим і низьким рівнем знань з економіки. Порівняємо дані до і після формувального експерименту в контрольній групі: збільшилася на 4% кількість учнів із високим рівнем знань з інформатики, на 4% збільшилася кількість учнів із середнім рівнем, на 8% зменшилася кількість учнів із низьким рівнем знань. Явно видно, відбулися незначні зміни. Порівняємо дані до і після формувального експерименту в експериментальній групі (рис. 8).

Таблиця 2

Підсумковий рівень прояву знань учнів контрольної й експериментальної груп із навчального предмета «Інформатика» після формувального експерименту

| № | Рівень | Групи | | | |
|----|----------|------------|----|------------------|----|
| | | Контрольна | | Експериментальна | |
| | | осіб | % | осіб | % |
| 1. | Високий | 4 | 16 | 10 | 40 |
| 2. | Середній | 17 | 68 | 14 | 56 |
| 3. | Низький | 4 | 16 | 1 | 4 |

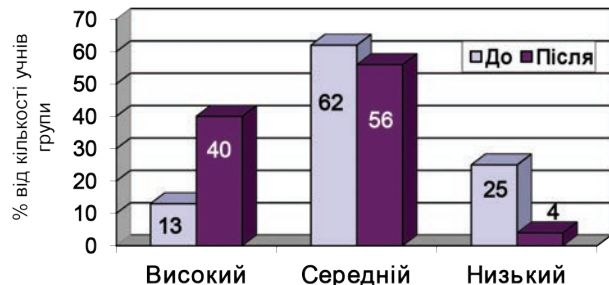


Рис. 8. Підсумковий рівень знань учнів експериментальної групи з навчального предмета «Інформатика» до і після формувального експерименту

В експериментальній групі кількість учнів із високим рівнем знань за предметом «Інформатика» збільшилася на 27%, на 6% зменшилася кількість учнів із середнім рівнем, на 21% зменшилася кількість учнів із низьким рівнем знань за навчальним предметом «Інформатика», що свідчить про те, що відбулися значні зміни.

Висновки. Отже, результати емпіричного дослідження дають змогу дійти висновку, що методика підвищення пізнавальної активності учнів за допомогою проведення бінарних уроків інформатики й економіки, розроблена нами на базі методу творчих завдань, методу проєктів та

методу кейсів, забезпечує повноцінне засвоєння учнями окремих інформаційних і економічних понять і дій. Водночас підвищується інформаційно-комунікаційна компетентність. Ці результати вказують на доцільність застосування інтерактивних матеріалів, розроблених на базі ІКТ, для розроблення бінарних уроків інформатики й економіки. Результати емпіричного дослідження під-

твердили припущення про те, що використання інтерактивних засобів та інших ІКТ у навчанні підвищує пізнавальну активність учнів та сприяє формуванню базових навчальних умінь з інформатики й економіки в умовах закладів загальної середньої освіти. Водночас перспективним вважаємо розширення методичного інструментарію бінарних уроків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зінов'єва М. Нестандартні уроки та пізнавальна активність. *Директор школи. Україна*. 2010. № 1. С. 47–54.
2. Кузнецова І. Розвиток пізнавального інтересу і творчої активності учнів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 1. С. 19–20.
3. Науково-методичні основи формування пізнавальної самостійності учнів у процесі вивчення географічного курсу «Україна і світове господарство» / В. Яковлева та ін. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Серія «Педагогічні науки»*. 2020. Вип. 28. С. 93–99.
4. Головата М. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій на уроках інформатики та в позаурочний час. URL: <http://golovata.dimca.cv.ua/wp-content/uploads/2014/01/Використання-інформаційно-комп'ютерних-технологій-на-уроках-інформатики-та-в-позаурочний-час.pdf>.
5. Кайдан В., Кайдан Н. Комп'ютерні технології як компонент процесу викладання природничо-математичних дисциплін. *Гуманізація навчально-виховного процесу* : збірник наукових праць / за заг. ред. В. Сипченка. Слов'янськ : ДДПУ, 2014. Вип. LXX. Ч. II. С. 24–30.
6. Лепкий М., Садик В. Психолого-педагогічне використання комп'ютерних тренажерів, як інформаційних технологій навчання. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво: міжвузівський збірник*. Луцьк, 2011. Вип. № 5. С. 155–160.
7. Триус Ю. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання : монографія. Черкаси : Брама-Україна, 2005. 400 с.
8. Грицок О., Шаповал О., Опришко А. Інформаційно-освітнє середовище як умова активізації пізнавальної діяльності учнів засобами ІКТ. *Engineering and Educational Technologies*. 2019. № 7 (2). С. 105–113.
9. Стрілецька Н. Методика навчання інформатики (у початковій школі) : навчально-методичний посібник. Чернігів : Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, 2014. 240 с. URL: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/2946/1Методика%20навчання%20інформатики%20%28у%20початковій%20школі%29.pdf>.
10. Білецька Т. Бінарні уроки – шлях реалізації інтегрованого навчання. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/29342/1/Biletska.pdf>.
11. Лисицька О. Бінарні уроки як шлях реалізації інтегрованого навчання. *Таврійський вісник освіти*. 2015. № 2 (50). Ч. I. С. 231–236.
12. Ткаченко І. Впровадження бінарних уроків у навчальний процес. *Інформатика у школі*. 2015. № 3. С. 2–3.
13. Найчук С. Досвід проведення інтегрованих уроків інформатики з іншими навчальними предметами. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 8. С. 25–26.
14. Пазич С. Нестандартні уроки інформатики як засіб підвищення ефективності навчання. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 2. С. 19–21.
15. Щербакова Н. Інтегровані уроки інформатики: сутність, ефективність, методика. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 6. С. 26–28.
16. Корженко Т., Аніщенко Н. Досліджуємо інфляцію як макроекономічне явище: інтегрований урок з інформатики та економіки. *Інформатика*. 2009. № 10. С. 3–16.
17. Куца О., Коваленко О. Особливості ринку праці: бінарний урок: урок-дослідження з економіки та інформатики в 11-му класі. *Економіка у школах України*. 2013. № 9. С. 5–8.
18. Михайліченко М., Рудик Я. Освітні технології: навчальний посібник. Київ : ЦП «Компринт», 2016. 583 с.
19. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/.
20. Половникова Н. Исследование процесса формирования познавательной активности школьников в обучении. Казань : Таткнигиздат, 1976. 198 с.
21. Тестовий контроль знань. Інформатика. 9 кл. / О. Бодрік та ін. Київ : Літера Лтд., 2011. 96 с.
22. Інформатика : 9 кл. : підручник для ЗНЗ / О. Бондаренко та ін. Харків : Ранок, 2020. 240 с.

REFERENCES

1. Zinovieva M. (2010). Nestandardni uroky ta piznavalna aktyvnist [Non-standard lessons and cognitive activity]. *Dyrektoreshkoly*. Ukrayina. № 1. P. 47–54.
2. Kuznetsova I.V. (2011). Rozvytok piznavalnogo interesu i tvorchoi aktyvnosti uchniv [Development of cognitive interest and creative activity of students]. *Kompiuter u shkoli ta simyi*. № 1. P. 19–20.
3. Yakovleva V.A., Vlasenko R.P., Kostiuk V.S., Andriichuk T.V. (2020). Naukovo-metodychni osnovy formuvannia piznavalnoi samostiinosti uchniv u protsesi vyvchennia heohrafichnogo kursu “Ukrayina i svitove hospodarstvo” [Scientific and methodological foundations of the formation of cognitive independence of students in the process of studying the geographical course “Ukraine and the world economy”]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnogo universytetu imeni Ivana Franka. Serii: Pedagogichni nauky*. Vol. 28. P. 93–99.
4. Holovata M.L. (2014). Vykorystannia informatsiyno-kompiuternykh tekhnolohii na urokakh informatyky ta v pozaurochny chas [The use of information and computer technology in computer science lessons and in extracurricular activities]. URL: <http://golovata.dimca.cv.ua/wp-content/uploads/2014/01/Vykorystannia-informatsiyno-kompyuternykh-tekhnolohiy-na-urokakh-informatyky-ta-v-pozaurchnyy-chas.pdf>.
5. Kaydan V.P., Kaydan N.V. (2014). Kompiuterni tekhnolohiyi yak komponent protsesu vykladannia pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin [Computer technology as a component of the process of teaching natural sciences and mathematics]. In: Ed. prof. V.I. Sypchenko. *Humanizatsiya navchal'no-vykhovnogo protsesu: zb. nauk. prats. Vol. LXX, part II. Slovians'k: DDPU*. P. 24–30.
6. Lepkyy M.I., Satsyk V.O. (2011). Psykholoho-pedahohichne vykorystannia kompiuternykh trenazheriv, yak informatsiynykh tekhnolohiy navchannia [Psychological and pedagogical use of computer simulators as information technology training]. *Kompiuterno-intehrovani tekhnolohiyi: osvita, nauka, vyrobnytstvo: mizhvuz. zb. Lutsk*. Vol. 5. P. 155–160.
7. Tryus Yu.V. (2005). Kompiuterno-orientovani metodychni systemy navchannia: monohrafiya [Computer-based methodological systems of teaching: monograph]. Cherkasy: Brama-Ukrayina, 400 p.
8. Grytsiuk O.S., Shapoval O.A., Opryshko A.V. (2019). Informatsiino-osvitnie seredovysheche iak umova aktyvizatsiyi piznavalnoyi diialnosti uchniv zasobamy IKT [Information and educational environment as a condition for activating the cognitive activity of students through ICT]. *Engineering and Educational Technologies*. Vol. 7. № 2. P. 105–113.
9. Striletska N.M. (2014). Metodyka navchannia informatyky (u pochatkovii shkoli): navchalno-metodychnyi posibnyk [Methods of teaching computer science (in primary school): textbook]. Chernihiv: Chernihivskyy natsional'nyi pedagogichnyi universytet imeni T. H. Shevchenka. 240 p. URL: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/2946/1Metodyka%20navchannia%20informatyky%20%28u%20pochatkoviy%20shkoli%29.pdf>.
10. Biletska T.A. (2012). Binarni uroky – shliakh realizatsiyi intehrovanoho navchannia [Binary lessons – a way to implement integrated learning]. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/29342/1/Biletska.pdf>.
11. Lysytska O.O. (2015). Binarni uroky iak shliakh realizatsiyi intehrovanoho navchannia [Binary lessons as a way to implement integrated learning]. *Tavriyskyi visnyk osvity*. Vol. 2. № 50. Part I. P. 231–236.
12. Tkachenko I.A. (2015). Vprovadzhennia binarnykh urokyv u navchal'nyy protses [Introduction of binary lessons in the educational process]. *Informatyka v shkoli*. Vol. 3. P. 2–3.
13. Naychuk S.S. (2013). Dosvid provedennia intehrovanykh urokyv informatyky z inshymy navchal'nymy predmetamy [Experience of conducting integrated lessons of computer science with other subjects]. *Kompiuter u shkoli ta simyi*. Vol. 8. P. 25–26.
14. Pazykh S.V. (2015). Nestandardni uroky informatyky iak zasib pidvyshchennia efektyvnosti navchannia [Non-standard lessons of computer science as a means of improving the efficiency of learning]. *Kompiuter u shkoli ta simyi*. Vol. 2. P. 19–21.
15. Shcherbakova N.O. (2012). Intehrovani uroky informatyky: sutnist, efektyvnist, metodyka [Integrated lessons of computer science: essence, efficiency, methodology]. *Kompiuter u shkoli ta simyi*. Vol. 6. P. 26–28.
16. Korzhenko T., Anishchenko N. (2009). Doslidzhuiemo inflatsiiu iak makroekonomichne iavysheche: intehrovanyi urok z informatyky ta ekonomiky [Studying inflation as a macroeconomic phenomenon: an integrated lesson in computer science and economics]. *Informatyka*. Vol. 10, March. P. 3–16.
17. Kutsa O.S., Kovalenko O.P. (2013). Osoblyvosti rynku pratsi: binarnyi urok: urok-doslidzhennia z ekonomiky ta informatyky v 11-mu klasi [Features of the labor market: a binary lesson: a lesson-research in economics and computer science in the 11th grade]. *Ekonomika v shkolakh Ukrayiny*. Vol. 9. P. 5–8.
18. Mykhaylichenko M.V., Rudyk Ya.M. (2016). Osvitni tekhnolohiyi: navchalnyi posibnyk [Educational technologies: textbook]. Kyiv: TSP “Komprynt”, 583 p.
19. Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity [State standard of basic secondary education]: zatverdzhenyi postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 30.09.2020 № 898. (2020). URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/.
20. Polovnykova N.A. (1976). Issledovaniye protsessa formirovaniya poznavatelnoi aktivnosti shkolnikov v obuchenii. Kazan: Tatknihizdat. 198 p.
21. Bodrik O., Zakhar O., Potapova Z.H., Tykhonova T. (2011). Testovyi kontrol znan. Informatyka. 9 klas. Kyiv: Litera LTD, 96 p.
22. Bondarenko O.O., Lastovetskyi V.V., Pylypchuk O.P., Shestopalov Ye.A. (2020). Informatyka. Pidruchnyk : 9 klas : dlia ZNZ. Kharkiv: Ranok, 240 p.