

unification and development of a whole range of qualities, skills and socially important features that contribute to the comprehensive harmonious development of the personality.

For a future teacher to succeed in his professional activity need, in particular: the ability to perceive new information, to comprehend it, to balance different points of view and to critically comprehend them, the ability to critically understand professional situations, objectively assess their capabilities. For him, criticality is therefore a vital quality that ensures the development of analytical and reflective abilities.

Since critical thinking does not automatically arise as a by-product of learning, it is necessary to systematically work on its improvement.

Development of critical thinking is a mandatory requirement to the results of the first (bachelor) level of higher education program of the subject specialty 014.04 Secondary Education (Mathematics) in the Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University in terms of formation of general and professional competence of the graduate.

An important role in the synthesis of the student's knowledge in the direction of his needs as a future teacher of mathematics belongs, in particular, to such professionally-oriented bachelor disciplines as «Methods of Teaching Mathematics», «Selected Questions of Methods of Teaching Mathematics», «Elementary Mathematics». In the process of teaching these disciplines, the development of critical thinking occurs in three aspects: sociocultural (through the organization of the educational process in relation to life and professional situations), technological (through the formation of sustained interest, motivation of educational activity, search for information aimed at solving the task, its awareness and reflection), methodical (through a set of methodical methods, providing assessment, self-control, criticism, forecasting). Practical and methodical tasks, which correspond to the areas identified in the research process, are a fundamental basis for the development of critical thinking as an important component of the professional competence of future highly qualified teachers of mathematics.

Keywords: critical thinking, criticality of thinking, reflection, professionally oriented disciplines, future teachers of mathematics

Стаття надійшла до редакції 21.03.2022 р.

УДК 373.5.016:57

DOI <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2022.29.264286>

ІРИНА КОФАН

ORCID 0000-0002-7252-1134

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ У 7 КЛАСАХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті проаналізовано стан проблеми щодо впровадження інноваційних технологій в освітній процес у дослідженнях вітчизняних та зарубіжних вчених. Показано позитивний вплив запровадження інноваційних технологій на рівень шкільної успішності, пізнавальної активності та рівень тривожності учнів 7-х класів на уроках біології в закладах загальної середньої освіти.

Ключові слова: інновації, інноваційні технології, пізнавальна активність, рівень успішності, шкільна тривожність, школяр.

Постановка проблеми. У сучасному світі перед вчителями й учнями постають все вищі вимоги. Нещодавно основним завданням вчителя передусім було передати знання учню, а наразі першочерговою задачею є розкрити пізнавальний потенціал учня, навчити його самостійно знаходити, опрацьовувати та сприймати інформацію. На даний час учень повинен вміти орієнтуватись у потоці сучасної інформації, аналізувати, порівнювати, оцінювати, синтезувати, вміти ставити запитання, висувати гіпотези, пропонувати альтернативні шляхи вирішення різних питань, робити вибір та обґрунтовувати його, вміти адаптуватися до будь-яких ситуацій та нестандартно вирішувати їх. Тому, традиційні способи навчання поступово втрачають свою актуальність. Щоб реалізувати поставлені освітні цілі вчителю необхідно широко застосовувати ефективні інноваційні технології та методи на уроках біології, що дозволить швидше та якісніше досягти мети біологічної освіти. Інноваційні технології здатні збільшити

пізнавальну активність учнів, їх прагнення до знань, розкрити їх особистість, та, як наслідок, підвищити успішність.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні зміни в Україні та світі вимагають модернізації системи освіти. З огляду на тенденції розвитку важливим є впровадження нових інноваційних технологій у навчальний процес. Сьогодні світ вимагає від учителя переходу до нових, інноваційних методів викладання, застосування проблемних, творчих, активних прийомів при проведенні уроків, а також володіння комп'ютером і створення документації в електронному вигляді (Буйницька, 2012; Буркова, 2001; Задорожний, 2009; Олійник, 2008). Однією ж з найважливіших особливостей сучасної системи освіти є співіснування двох стратегій організації навчання – традиційної та інноваційної. Терміни «традиційне (нормативне) навчання» та «інноваційне навчання» були запропоновані групою вчених ще у 1978 році на доповіді Римського клубу. За визначенням, інноваційне навчання – це процес і результат навчальної та освітньої діяльності, який стимулює новаторські зміни в культурі та соціальному середовищі. Таке навчання формує особистість, яка готова до динамічних змін у соціумі за рахунок розвитку здібностей до творчості, розкриваючи здатність широко мислити та співпрацювати з іншими людьми.

Вперше поняття «інновація» (лат. *Innovatio* – оновлення, зміна) було вжито більш ніж століття тому в культурології та лінгвістиці для позначення процесу трансфера (лат. *Transfero* – переносу, переміщую) – проникнення елементів однієї культури в іншу і набуття при цьому нових, не властивих раніше якостей. Також, інновація – предмет діяльності людини, що не задовольняється традиційними умовами, способами, методами, а також прагне новизни змісту реалізації своїх зусиль (Рачинська, 2013). Виникнення інноваційних технологій в педагогіці напряму пов'язане із процесами, що відбуваються у суспільстві, та з тими глобальними проблемами, що виникають в світі.

У вітчизняній практиці термін «інновація в освіті» почали використовувати з середини 80-х років ХХ століття. Зміни в освітньому процесі відбувались в результаті перебудови радянської освітньої системи. Багато вчених працювали над проблематикою інноваційної освіти, серед яких Л. Ващенко, О. Козлова, К. Ангеловські, Н. Артикуца, О. Арламов, М. Бургін, В. Журавльов, Н. Юсуфбекова, М. Поташник, А. Ніколс, Л. Ілюхіна, В. Сластьоніна, А. Хуторський Г. Герасимова, І. Дичківська, І. Бех, Л. Даниленко, О. Пехота, О. Попова, Л. Подимова, А. Пригожина, та інші.

Сучасні педагоги В. Безпалько, Б. Лихачов, М. Кларин, В. Монахов, Г. Селевко внесли чималий вклад до розробки методології інноваційних технологій. Безпосередньо розробкою інноваційних технологій навчання займалися: А. Єршов (комп'ютерні технології), А. Белкін (педагогічна технологія створення ситуацій успіху), Ж. Піаже, Л. Виготський, Ч. Темпл, Д. Стіл, К. Мередіт (технологія розвитку критичного мислення), В. Коваленко, Б. Нікітін, П. Підкасистий, М. Стронінта (ігрові технології), О. Пометун, Л. Пироженко (інтерактивні технології), К. Баханов, Д. Дьюї, В. Кіпатрик, В. Гузєєв, І. Єрмаков, О. Пехота, І. Чечель (технології проектного навчання).

Аналіз літературних джерел показав, що на практиці, в основному, впроваджуються наступні технології: особистісно орієнтоване навчання та виховання, громадянська освіта, профільне навчання, технологія групової навчальної діяльності, теорія рівневої диференціації навчання, психолого-педагогічне проектування соціального розвитку особистості учнів, інформаційні технології, здоров'язберігаючі технології навчання, проективне навчання, теорія проблемного навчання, інтерактивні технології, технологія формування творчої особистості, театральна педагогіка, технологія навчання як дослідження, технологія гуманізації педагогічної діяльності, трансформація педагогічних ідей В.О. Сухомлинського в практику роботи загальноосвітніх навчальних закладів, розвиток критичного мислення, технологія комплексно-цільового управління закладом освіти, теорія ігрових технологій, теорія раннього та інтенсивного навчання грамоті (Рачинська, 2013; Боганець, 2006).

Вченими-педагогами вже проведена велика кількість досліджень з різних проблем інноваційних технологій, але й нині відсутні єдині підходи до визначення поняття «освітня інновація» і до встановлення чіткої класифікації.

Отже, інноваційні технології в освіті є закономірним явищем, динамічним за характером і розвивальним за результатами. Запровадження їх у навчальний процес дозволяє вирішити суперечності між традиційною системою і потребами в якісно новій освіті. У дослідженнях Г. М'ясоїд, Т. Юсипіві з'ясовано, що «за умов комбінації традиційних і сучасних засобів наочності можна значно підвищити якість навчання біології тварин, у той час як зосередження на використанні тільки традиційних засобів наочності або використання винятково електронних засобів наочності є методично недоцільним» (М'ясоїд, Юсипів, 2015, с. 45).

Становлення нової системи освіти, зосередженої на впровадженні інноваційних технологій навчання та орієнтованої на входження в світовий освітній простір, потребує суттєвих змін інноваційного спрямування в підготовці майбутніх учителів біології. Біологія як природнича дисципліна багата

цікавими фактами та прикладами, що оточують нас щодня, в-першу чергу потребує інноваційних технологій викладання. Дані технології допоможуть вчителю підвищити рівень пізнавальної активності, цікавість до предмету, розвинути увагу та логічне мислення, а також покращити рівень успішності школярів.

Метою статті є: визначення впливу інноваційних технологій навчання на рівень успішності, пізнавальної активності школярів закладів загальної середньої освіти.

Гіпотеза дослідження: ми припускаємо, що систематичне, цілеспрямоване використання інноваційних технологій навчання на уроках біології сприятиме підвищенню рівня пізнавальної активності школярів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводилося на базі Комунального закладу освіти «Навчально-виховне об'єднання № 28» Дніпровської міської ради. До вибірки були включені учні 7-х класів у кількості 59 дітей, з яких 31 юнак та 28 дівчат. З них були сформовані один експериментальний (7-Б) і один контрольний (7-А) класи. Програма курсу «Біологія» 7 класу розрахована на 70 годин – 2 години на тиждень, з них 6 годин – резервні.

На початку перевірконого педагогічного експерименту було встановлено поточний рівень успішності учнів обраних класів за оцінками з біології. Для встановлення поточного рівня пізнавальної активності учнів і порівняння його з нормативними віковими показниками було проведено тестування за допомогою тесту «Вивчення рівня пізнавальної активності учнів» (автор Б. Пашнев).

Згідно з роботами деяких науковців встановлено, що зниження пізнавальної активності учнів призводить до підвищення рівня тривожності у школярів. Тому, щоб дослідити чи існує дана закономірність, було проведено тестування за допомогою тесту шкільної тривожності Філіпса (Лемак, Петрище, 2012). Після встановлення поточного стану школярів подальший навчальний матеріал у 7-А класі продовжили викладати без змін, а в 7-Б класі застосовували ряд інноваційних методів викладання. Матеріал з біології викладався у обраних класах по-різному протягом 1,5 місяця. Наприкінці цього терміну всі тестування повторювали.

Під час формування перевірконого педагогічного експерименту та обрання інноваційних технологій викладання біології ми спирались на ставлення учнів до предмету, що базується на дії основного закону засвоєння знань: сприйняття – осмислення – запам'ятовування – практичне застосування. Для задоволення всіх компонентів закону необхідно частіше використовувати різні інтерактивні вправи як під час вивчення нового матеріалу, так і при його закріпленні чи повторенні. При складанні планів-конспектів до уроків з біології дотримувались наступних критеріїв добору інтерактивних вправ: врахування мети і завдань уроку; відповідність змісту навчального матеріалу; ступінь їх впливу на розвиток пізнавальної активності та формування знань школярів.

Інтерактивні вправи використовувалися на таких етапах уроку: з метою повідомлення теми уроку; з метою актуалізації та закріплення раніше вивчених знань; на етапі вивчення нового матеріалу; під час закріплення знань, умінь і навичок.

На сучасному етапі розвитку педагогіки на заняттях з біології доцільно застосовувати наступні інноваційні технології: технологія особистісно-орієнтованого навчання; технологія розвитку критичного мислення; технологія розвиваючого і проблемного завдання; технологія використання схемних і знакових систем; технологія інтерактивного навчання.

При викладанні біології у 7-Б класі (експериментальний) для розвитку пізнавальної активності та зниження рівня тривожності ми широко використовували технології особистісно-орієнтованого навчання. Дані технології полегшували процес актуалізації та закріплення нового матеріалу. Використовуючи технології розвиваючого і проблемного завдання перед учнями ставилося проблемне запитання і пропонувалося знайти відповідь, узагальнити вивчене. Потім виконане завдання обговорювали, систематизували, удосконалювали. Дані вправи з колективним обговорюванням спонукали учнів проявити уяву та творчість, давали можливість їм вільно висловлювати свої думки, а також гуртувати колектив. Мета в тому, щоб зібрати якомога більше ідей щодо проблеми від усіх учнів протягом обмеженого періоду часу. Використання методу «Мозковий штурм» надавало змогу об'єднати різних людей, максимально використати їх творчі здібності. Використання вправи «Активізуюча вікторина» також посилювало активність школярів під час повторення матеріалу та при його закріпленні. Часто вікторини активізують знання учнів із попередніх тем, даючи короткі однословні відповіді «так» або «ні». Також використовувалися й такі наступні прийоми: «Вірю-не вірю», «Дивуй», «Знайди зайве», «Доповни речення», конкурси. Для кращої співпраці учнів між собою та вчителем урок проводили у форматі-гри, в ході якої розкрили проблематику та стан фауни водно-болотних угідь. Обрані нами технології та прийоми інноваційного навчання сприймалися учнями 7-го класу з цікавістю, вони охоче приймали участь в іграх та конкурсах, розширювали власний кругозір та комунікаційні навички. Передбачалося, що при використанні вищезазначених методів та прийомів у школярів зміниться рівень

пізнавальної активності, оскільки матеріали, що надаються в нестандартній формі, є цікавими для учнів та краще сприймаються, запам'ятовуються і осмислюються, що, в свою чергу, формує біологічне мислення (Рачинська, 2013; Задорожний, 2009; Козленко, 2004; Селевко, 2006).

Дослідивши успішність учнів 7-х класів за минулий період (до введення інноваційних методів) встановили, що в контрольному 7-А класі: 11% школярів мали середній рівень (4-6 балів), 65% – достатній рівень (7-9 балів) та 24% – високий рівень (10-12 балів). В експериментальному 7-Б класі спостерігалась схожа картина розподілення рівня навчальних досягнень. Так, 13% школярів мали середній рівень успішності, 62 % – достатній рівень, а 25% учнів – високий рівень успішності. Отже, переважна більшість школярів мали достатній рівень знань з біології, а майже чверть учнів – високий рівень навчальних досягнень. Даний розподіл навчальних досягнень учнів в обох класах вказує на досить однорідну вибірку досліджених школярів, що дає змогу більш вірогідно порівняти вплив інноваційних методів навчання.

Згідно результатів тесту «Вивчення рівня пізнавальної активності учнів» (Б. Пашнев) були встановлені вихідні рівні пізнавальної активності школярів досліджених класів. Пізнавальна активність – це міра розумового зусилля, яка спрямована на становлення пізнавального інтересу та містить у собі: легкість пробудження активності; напруженість; швидкість психічних процесів; потребу в розумових зусиллях і враженнях; наполегливість у засвоєнні нового матеріалу і низку інших показників. Встановили, що серед учнів 7-А класу у 7% був низький рівень пізнавальної активності, у 76% – середній рівень, а у 17% – високий рівень пізнавальної активності. Схожі результати спостерігали й у 7-Б класі, там низький рівень пізнавальної активності спостерігався у 8 % учнів, середній рівень був притаманний 74%, а високий рівень пізнавальної активності був у 18 % школярів. Рівень пізнавальної активності для учнів визначався згідно набраних ними балів та порівнювався з віковими нормами. Для школярів 7 класу відсутні статеві відмінності в показниках норми, що дало нам змогу не виокремлювати окремо результати дівчат від результатів хлопчиків. При проведенні тестування група з 10 запитань показувала нещирість відповідей. Для учнів 11-12 років за умови збігу семи і більше відповідей зі шкалою нещирості результати дослідження вважались недійсними. Серед досліджених учнів обох класів жодні результати не були признані нещирими.

Середній рівень набраних балів серед учнів 7-А класу складав 21 ± 7 балів, у учнів 7-Б класу даний показник складав 20 ± 9 балів. Дані бали за віковими нормами вказували на превалювання середнього рівню пізнавальної активності серед школярів.

Учням з низькою пізнавальною активністю часто властива емоційна напруга, стурбованість, тривожність, небажання йти на урок, в результаті чого знижується їх шкільна успішність, вони перестають засвоювати навчальний матеріал та розуміти вчителя. Буває й навпаки, сильна напруга на уроці, нецікаве та незрозуміле викладення матеріалу, некоректна поведінка вчителя призводять до того, що у дитини знижується рівень пізнавальної активності та бажання вчитися. Тому, окрім вищезазначених показників ми дослідили рівень тривожності школярів. Для тестування застосовували тест шкільної тривожності Філіпса, його використання є коректним для дітей з 10 року. При проходженні тесту учнів прохали відповідати на запитання враховуючи тільки власні відчуття на заняттях з біології та не враховувати викладання інших дисциплін. За його допомогою ми оцінили наступні показники: загальну тривожність у школі, переживання соціального стресу, фрустрацію потреби в досягненні успіху, страх самовираження, страх ситуації перевірки знань, страх не відповідати очікуванням оточуючих, низький фізіологічний опір стресу, проблеми і страхи у стосунках з учителями. Під час обробки результатів виділяли запитання, відповіді на які не збігаються з ключем тесту, оскільки це вважається виявом тривожності. Якщо число розбіжностей більше 50%, то можна говорити про підвищену тривожність дитини, якщо більше 75% від загального числа запитань тесту – про високу тривожність.

За результатами тесту встановили, що на заняттях з біології у учнів обох класів відсутні проблеми і страхи у стосунках з учителем, а діти мали достатній рівень фізіологічного опору стресу. В обох класах у школярів спостерігався незначний страх не відповідати очікуванням оточуючих (7-А: $54 \pm 3\%$; 7-Б: $51 \pm 4\%$) та переживання соціального стресу (7-А: $52 \pm 3\%$; 7-Б: $54 \pm 4\%$). Виразеним серед учнів був страх самовираження та фрустрація потреби в досягненні успіху. Також у школярів була присутня незначна загальна тривожність (7-А: $58 \pm 5\%$; 7-Б: $56 \pm 4\%$).

Проаналізувавши всі отримані показники можна зазначити, що школярам обох досліджених класів властиві достатній рівень успішності, середній рівень пізнавальної активності та підвищення рівня тривожності на уроках біології.

Провівши повторне дослідження (після впровадження інноваційних методів) успішності учнів контрольного 7-А класі встановили, що 10% школярів мали середній рівень (4-6 балів), 66% – достатній рівень (7-9 балів) та 24% – високий рівень (10-12 балів). Тобто, за даний період на 1% знизилась кількість

школярів з середнім рівнем та на 1% підвищилась кількість учнів з достатнім рівнем. Після запровадження інноваційних технологій у викладання біології в експериментальному 7-Б класі спостерігались зміни рівнів навчальних досягнень у школярів. Так, кількість школярів з середнім рівнем успішності склала 6%, достатній рівень досягнень мали 59 % учнів, а 35% учнів – високий рівень успішності. Отже, кількість учнів з середнім рівнем успішності знизилась на 7%, а з достатнім на 3%, натомість кількість школярів з високим рівнем успішності зросла на 10 %.

Порівнявши успішність учнів обох класів зазначимо, що у 7-Б класі, відносно 7-А, кількість школярів з середнім рівнем знань нижча на 4 %, а з достатнім рівнем нижча на 7%, натомість кількість школярів з високим рівнем знань вища на 11%. Такі дані вказують на позитивний вплив впроваджених нами технологій викладання.

Повторне проведення тесту «Вивчення рівня пізнавальної активності учнів» (Б. Пашнев) показало зміни рівня пізнавальної активності школярів досліджених класів. Встановили, що серед учнів 7-А класу у 4% був низький рівень пізнавальної активності, у 81% - середній рівень, а у 15% - високий рівень пізнавальної активності. Такі дані мають незначні відмінності від попередніх результатів учнів даного класу. Знизилась кількість учнів на 3 % з низьким рівнем пізнавальної активності та на 2% з середнім рівнем. На 5 % збільшилась кількість учнів з середнім рівнем пізнавальної активності. У 7-Б класі низький рівень пізнавальної активності спостерігався у 3 % учнів, середній рівень був притаманний 68%, а високий рівень пізнавальної активності був у 29 % школярів. З результатів видно, що після зміни викладання біології підвищився рівень пізнавальної активності школярів. Відносно попередніх результатів тестування на 5 % знизилась кількість учнів з низьким рівнем пізнавальної активності, на 6 % знизилась кількість учнів з середнім рівнем, натомість на 11% підвищилась кількість учнів з високим рівнем пізнавальної активності.

Порівняльний аналіз отриманих результатів показників пізнавальної активності обох класів вказує на меншу кількість учнів 7-Б з низьким та середнім рівнями пізнавальної активності відносно аналогічних показників 7-А класу. Натомість в експериментальному класі (7-Б) на 14 % більша кількість учнів мали високий рівень пізнавальної активності відносно учнів паралельного класу (7-А).

Повторне тестування за тестом шкільної тривожності Філіпса показало зміни рівня тривожності школярів. За результатами проведеного тестування встановили, що як і в попередньому тестуванні на заняттях з біології у учнів обох класів відсутні проблеми і страхи у стосунках з учителем, навіть спостерігалась тенденція до зниження цього показника у учнів 7-Б (23 ± 6 %). У школярів обох класів був достатній рівень фізіологічного опору стресу. Показник страху не відповідає очікуванням оточуючих в контрольному 7-А класі залишився майже без змін (52 ± 4 %), а в експериментальному 7-Б класі даний показник знизився до 44 ± 4 %, що вказує на відсутність тривожності даного характеру. Рівень переживання соціального стресу залишився без виражених змін (7-А: 51 ± 3 %; 7-Б: 50 ± 4 %).

Серед учнів контрольного 7-А класу залишились вираженими страх самовираження (63 ± 3 %), фрустрації потреби в досягненні успіху (58 ± 3 %), страх ситуації перевірки знань (62 ± 4 %), а також рівень загальної тривожності на уроку 55 ± 4 %. Після запровадження інноваційних технологій у школярів експериментального 7-Б класу зник страх самовираження (43 ± 6 %), знизився рівень фрустрації потреби в досягненні успіху, знизився показник страху ситуації перевірки знань (46 ± 5 %). Зі зниженням більшості показників тривожності у школярів експериментального класу знизилась й загальна тривожність.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, можна зробити висновок, що заміна формального методу викладання на інноваційні методи покращує успішність учнів з даної дисципліни, сприяє підвищенню рівня пізнавальної активності школярів, зацікавлює їх у сприйнятті та вивченні матеріалу, зміцнює довіру до вчителя, покращує віру в власні сили, знижує рівень тривожності на заняттях та дає змогу учню розкрити свій власний потенціал. Тож, на нашу думку, дослідження довело правильність висунутої гіпотези про те, що впровадження різних інноваційних методів викладання на уроках біології сприятиме ефективному зростанню пізнавальної активності, зниженню загальної тривожності та підвищенню успішності школярів. Все це доводить необхідність їх подальшого впровадження в систему освіти з метою покращення ефективності навчання на уроках біології.

Список використаних джерел

- Боганець, Н. П. (2006). Інтерактивні технології на уроках біології та в позаурочній діяльності. *Біологія*, 17-18, 31-34.
- Буйницька, О. П. (2012). *Інформаційні технології та технічні засоби навчання*: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури.
- Буркова, Л. (2001). Технології в освіті. *Рідна школа*, 2, 18-19.
- Задорожний, К. М. (2009). *Інноваційні технології на уроках біології*. Харків: Основа.

- Козленко, О. Г. (2004). Мультимедійні програми з біології: порівняння можливостей. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2, 24-25.
- Лемак, М. В., Петрище В. Ю. (2012). *Психологу для роботи. Діагностичні методика*: збірник. Ужгород: Видавництво Олександра Гаркуши.
- М'ясоїд, Г. І., Юсипіва, Т. І. (2015). Методична дилема: які засоби наочності використовувати, традиційні чи електронні? *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 7 (127), 39-46.
- Олійник, Л. (2008). Використання інформаційно-комунікаційних технологій під час підготовки та проведення уроків біології. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*, 1, 122-124.
- Рачинська, І. М. (2013). *Технологія формування та розвитку критичного мислення*. Харків: Основа.
- Селевко, Г. К. (2006). Проектуємо комп'ютерний урок. *Відкритий урок*, 3-4, 19-25.

References

- Bohanets, N. P. (2006). Interaktyvni tekhnolohii na urokakh biolohii ta v pozaurochnii diialnosti [Interactive technologies in biology lessons and in extracurricular activities]. *Biolohiia [Biology]*, 17-18, 31-34 [in Ukrainian].
- Buinytska, O. P. (2012). *Informatsiini tekhnolohii ta tekhnichni zasoby navchannia [Information technology and technical means of training]*. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury [in Ukrainian].
- Burkova, L. (2001). Tekhnolohii v osviti [Technology in Education]. *Ridna shkola [Native school]*, 2, 18-19 [in Ukrainian].
- Kozlenko, O. H. (2004). Multymediini prohramy z biolohii: porivniannia mozhlyvostei [Multimedia programs in biology: comparing opportunities]. *Kompiuter u shkoli ta simi [Computer in school and family]*, 2, 24-25 [in Ukrainian].
- Lemak, M. V., & Petryshche, V. Iu. (2012). *Psykhologu dlia roboty. Diahnostychni metodyky [Psychologist for work. Diagnostic methods]*. Uzhhorod: Vydavnytstvo Oleksandra Harkushy [in Ukrainian].
- Miasoid, H. I., & Yusypiva, T. I. (2015). Metodychna dylema: yaki zasoby naochnosti vykorystovuvaty, tradytsiini chy elektronni? [Methodical dilemma: what means of visibility to use, traditional or electronic?]. *Kompiuter u shkoli ta simi [Computer in school and family]*, 7 (127), 39-46 [in Ukrainian].
- Oliinyk, L. (2008). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii pid chas pidhotovky ta provedennia urokiv biolohii [The use of information and communication technologies in the preparation and conduct of biology lessons]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh [Informatics and information technologies in educational institutions]*, 1, 122-124 [in Ukrainian].
- Rachynska, I. M. (2013). *Tekhnolohiia formuvannia ta rozvytku krytychnoho myslennia [Technology of formation and development of critical thinking]*. Kharkiv: Osнова [in Ukrainian].
- Selevko, H. K. (2006). Proektuiemo kompiuternyi urok [We design a computer lesson]. *Vidkryti urok [Open lesson]*, 3-4, 19-25 [in Ukrainian].
- Zadorozhnyi, K. M. (2009). *Innovatsiini tekhnolohii na urokakh biolohii [Innovative technologies in biology lessons]*. Kharkiv: Osнова [in Ukrainian].

KOFAN I.

Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

FEATURES OF THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF BIOLOGY IN 7 CLASSES OF GENERAL SECONDARY EDUCATION

The state of the problem regarding the introduction of innovative technologies in the educational process in the research of domestic and foreign scientists is analyzed.

The positive impact of the introduction of these technologies using various methods and methods of training in biology lessons in 7 classes on cognitive activity and work of schoolchildren is shown. An increase in the level of cognitive activity and school performance was established, as well as, as a result, a decrease in the level of all factors of school anxiety of students.

Research materials can be used in pedagogical activities in the teaching of biology in the 7th grade of the secondary school by teachers, as well as psychologists, students of pedagogical institutions of higher education.

Keywords: *innovations, innovative technologies, cognitive activity, level of success, school anxiety, schoolboy*

Стаття надійшла до редакції 18.05.2022 р.