

Овдійчук Віта Анатоліївна, вчитель інформатики Рівненської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 13, vika.gandzyuk@gmail.com

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

***Анотація.** У статті обґрунтовано актуальність проблеми розвитку критичного мислення під час вивчення шкільного курсу інформатики в контексті оновлення сучасної освіти. Розкрито сутність поняття критичного мислення та особливості його розвитку на уроках інформатики, зумовленої специфікою самого предмета. Визначено технологічний характер процесу розвитку критичного мислення та особливості застосування технології розвитку критичного мислення на прикладі уроків інформатики в 6-му класі закладу загальної середньої освіти України. Виокремлено структуру моделі уроку за технологією та набір методів, які можуть використовуватися на кожному з етапів такого уроку. Доведено можливість гармонійного включення технології розвитку критичного мислення у процес викладання інформатики з урахуванням освітньої програми.*

***Ключові слова:** критичне мислення, технологія розвитку критичного мислення, навчання інформатики, методика, комп'ютерні презентації, заклад загальної середньої освіти України.*

Ovdiichuk Vita Anatoliivna, Information Technology teacher, Rivne secondary school № 13, vika.gandzyuk@gmail.com

DEVELOPING CRITICAL THINKING AT COMPUTER SCIENCE LESSONS IN COMPREHENSIVE SCHOOLS

Abstract.

***Introduction.** The exacerbation of the problems related to the education reform, the introduction of the new educational standards, the program of New Ukrainian School on the one side and rapid technological progress on the other side requires updating of the knowledge and technologies as a tool for improving the quality of the educational process in today's educational institutions.*

***Purpose.** The purpose of this article is to highlight the methodology features of critical thinking development in teaching IT, and how to assist that development through carefully chosen exercises at the sixth grade lessons using the technology of the critical thinking in comprehensive schools.*

***Methods.** This work includes the analysis of the scientific sources methods for studying the state of the developing critical thinking, comparing it to*

experience of foreign education and justification the efficiency and feasibility of the technology of the critical thinking in the educational process in Ukraine.

Results. *The application of the critical thinking development at IT lessons provides the transition from memory and reproduction of some skills to learning aimed at active learning and comprehension material using knowledge in practice during solving everyday tasks; self-studying; creating comfortable conditions for formation by educators a range of different learning goals and achievements both defined and unpredicted results, adjusting original goals and setting new ones different from previous ones.*

Originality. *The feasibility of critical thinking at IT lessons is justified. The technological model of IT lesson was designed and described using the technology of developing critical thinking by educators. The effectiveness of using specific techniques and methods of the critical thinking theory was shown in practice.*

Conclusion. *The implementation of the critical thinking technology in studying IT has its peculiarities, which are caused by the specific of the subject and should be kept in mind in lessons planning and practical work. Proposed and tested methods and techniques of the critical thinking technology in the educational process of IT contribute to improving the educator's learning quality through deep reflection and understanding the theoretical material, the practical application in solving problems, provide the activation of acquired knowledge, encourage educators to gain new ones consciously and self-efficiently. The prospect of the further research is in a thorough study of the theoretical and methodological aspects of the implementation the critical thinking technology in teaching IT at institutions of secondary education.*

Key words: *critical thinking, technology of critical thinking development, teaching computer science, methodology, presentations MS PowerPoint, secondary school.*

Загострення проблем, пов'язаних з реформою освіти, впровадженням нових освітніх стандартів, програми «Нової української школи» з одного боку та стрімким технічним прогресом з іншого, вимагає від сучасної педагогічної науки актуалізації знань і застосування технологій як інструментарію підвищення якості навчального процесу в закладі освіти. Всебічний розвиток, формування ключових освітніх компетентностей та створення умов для самореалізації та самовдосконалення особистості – основне завдання базової середньої освіти. Критичне мислення – один із визначальних факторів успіху в умовах глобальних змін, модернізації та інформатизації суспільства.

Вважаємо, що одним із визначальних чинників досягнення зазначеного є застосування сучасних інтерактивних методів і прийомів навчання, зокрема – технології розвитку критичного мислення (ТРКМ) у навчально-виховному процесі інформатики. Це актуалізує питання розроблення технології впровадження ТРКМ у методику викладання предмета.

Динамічний інтерес до критичного мислення як освітньої інновації з'явився в Україні наприкінці 90-х років ХХ століття. Натомість в освіті США і Канади цей напрям сучасної освіти розвивається вже майже півстоліття. Ідея розвитку критичного мислення належить американським психологам В. Джеймсу та Дж. Дьюї. Основоположниками технології розвитку критичного мислення є М. Ліпман, А. Кроуфорд, В. Соул, С. Метьюз та ін. Значний внесок у розвиток технології зробили Карл Поппер, Річард Пол, Дайана Халперн, Девіда Клустер, Лінда Елдер, Джералд Носіч, Ігор Загашев, Сергій Заір-Бек та ін. Серед вітчизняних науковців-новаторів варто виділити роботи О. Пометун, І. Сущенка, І. Баранової, О. Тягло, С. Терно. Наявні також окремі методичні розробки навчальних занять, у яких презентується застосування окремих прийомів та методів технології розвитку критичного мислення під час викладання деяких шкільних предметів.

Питання застосування технології розвитку критичного мислення на уроках інформатики дотепер не було предметом спеціального системного дослідження. Не розроблено також технологічна модель уроку інформатики із застосуванням технології розвитку критичного мислення здобувачів загальної середньої освіти. Звідси й вибір теми статті.

Метою нашої статті є розкриття особливостей застосування технології розвитку критичного мислення на уроках інформатики в школі.

Визначень поняття критичного мислення у психології, філософії, педагогіці чимало. Наведемо кілька найпоширеніших дефініцій, щоб продемонструвати специфіку терміна.

У Метью Ліпмана читаємо, що критичне мислення – «вміле, відповідальне мислення, яке сприяє хорошому судженню тому, що воно (1) спирається на критерії, (2) самокорегується, і (3) чутливе до контексту» [1, с. 39].

Річард Пауль наводить таку дефініцію критичного мислення: «Критичне мислення – це дисципліноване, самокероване мислення, що є прикладом досконалості мислення, відповідне конкретному способу чи напрямку думки» [2].

Психолог Дайана Халперн розглядає критичне мислення як використання пізнавальних методів, до яких звертаються під час розв'язання задач, узагальнення, ймовірнісної оцінки, прийняття рішень. Ці методи характеризуються контрольованістю, обґрунтованістю і цілеспрямованістю, збільшують ймовірність отримання кінцевого результату [3].

Проаналізувавши погляди багатьох науковців (Дж. Дьюї, Д. Клустера, М. Ліпмана, Р. Пауля, Д. Халперн, С. Тягло [1–6]) та ін., приєднуємося до думки С. Терно, що критичне мислення – це наукове мислення, яке характеризується контрольованістю, обґрунтованістю, цілеспрямованістю, суть якого полягає у прийнятті ретельно обміркованих та зважених рішень стосовно будь-якої отриманої інформації [7].

Основними ознаками критичного мислення є формування позитивного досвіду на основі повсякденної діяльності людини, вміння розглядати

явище з усіх боків та давати йому позитивну чи негативну оцінку, уміння працювати в команді, аргументоване мислення, особистісна культура застосовування інформаційних процесів.

Навчання критичному мисленню у зарубіжній освіті, зокрема в закладах освіти Північної Америки, пропонується двома шляхами. Перший – введення окремого курсу «Критичне мислення», другий — впровадження критичного мислення у традиційні шкільні предмети через відповідну організацію навчально-виховного процесу та матеріалу. Ми схилиємося до другого способу та спробуємо розкрити особливості методики розвитку критичного мислення здобувачів освіти під час вивчення інформатики у закладах загальної середньої освіти України.

Уроки з розвитку критичного мислення будуються за однією структурою, яка складається з трьох частин: фази актуалізації, фази побудови знань та фази консолідації [8].

Початок уроку, побудованого за технологією розвитку критичного мислення (повна назва – технологія розвитку критичного мислення через читання і письмо), це фаза актуалізації, під час якої у здобувачів освіти активізуються уже наявні знання, неформально оцінюється те, що вони вже знають, зокрема, встановлюються помилкові судження та думки, пробуджується інтерес до теми. Школярі визначають бажаний результат у засвоєнні нового матеріалу та висувають власні цілі уроку.

Під час другої фази уроку – побудови знань, відбувається безпосередня, спрямована та осмислена робота з інформацією. Учасники освітнього процесу отримують можливість усвідомити природу досліджуваного об'єкта чи процесу на основі зіставлення вже відомої та нової інформації, вчать формулювати запитання, визначають власну позицію. На цьому етапі уроку порівнюються очікування здобувачів освіти з тим, що вивчається, відстежується хід думок, робляться висновки та узагальнюється матеріал, поєднується зміст уроку з особистим досвідом, перевіряється рівень засвоєння матеріалу через різні типи запитань.

Фаза консолідації – завершальний етап уроку ТРКМ (технологія розвитку критичного мислення). Це фаза роздумів, яка необхідна для того, щоб здобувачі освіти змогли проаналізувати, чи вдалося їм досягти встановлених цілей, вирішити проблеми і протиріччя, які виникли під час опрацювання нового матеріалу. Рефлексивний аналіз спрямований на узагальнення та інтерпретацію нової інформації, обмін думками та висловлення власної думки, оцінку особистих результатів та діяльності, побудову наступного кроку в навчанні.

Технологія розвитку критичного мислення – цілісна система, яка формує навички роботи з інформацією через читання і письмо. На уроці, педагог спрямовує зусилля здобувачів освіти в певне русло, створює умови, які спонукають їх до прийняття самостійних рішень, дає можливість самостійно робити висновки та готує нові пізнавальні ситуації на основі існуючих.

Застосування прийомів і методів ТРКМ на уроках інформатики має певні тонкощі, зумовлені особливістю предмета. Інформатика як навчальний предмет і як наука стрімко розвивається, а тому завжди виникає необхідність постійного узгодження змісту навчання з досягненнями науки і техніки. Уроки з предмета мають більш практичну спрямованість у порівнянні з іншими дисциплінами (історія, українська мова та література, іноземна мова та інші), на яких часто застосовують письмо і читання для розвитку критичного мислення. Навчальний процес з інформатики реалізується через застосування певних прикладних програмних і технічних засобів.

Як зазначають дослідники, практичне використання методів і прийомів технології є оптимальним у поєднанні з інтерактивними методами і прийомами групового та кооперативного навчання. На нашу думку, до цього переліку варто додати проблемно-пошуковий, дослідницький методи та інші, хоча урок, побудований за технологією розвитку критичного мислення є продуктивним, спрямованим на самостійне й свідоме отримання нової інформації та формування практичних умінь і навичок.

Розглянемо особливості розвитку критичного мислення на прикладі уроків інформатики в 6-му класі закладу загальної середньої освіти з теми «Комп'ютерні презентації» через побудову особливої моделі уроку та залучення відповідних методів ТРКМ [9].

На початку уроку «Поняття презентації. Комп'ютерна презентація, її об'єкти» (вступний урок із загальної теми), під час фази актуалізації застосується один із різновидів аналітично-узагальнювальних таблиць ТРКМ – метод «Таблицю «З-Х-Д» (Знаємо – Хочемо дізнатися – Дізналися) [8]. Її графічна форма відображає три фази, за якими будується навчальний процес за технологією розвитку критичного мислення (табл. 1). Робота з таблицею ведеться протягом усього уроку.

Пропонуємо шестикласникам заповнити перший стовпець таблиці «Знаємо», попередньо обговоривши в парах, що вони вже знають про презентації. Після запису відповідей, оцінюємо відповіді шестикласників, пояснюємо невідомі поняття та виявляємо помилкові судження, якщо такі наявні. Радимо здобувачам освіти поставити запитання до теми та записати їх у стовпець «Хочемо дізнатися». Таким чином діти формулюють власні цілі уроку. Стовпець «Дізналися» заповнюється наприкінці уроку, після опрацювання та закріплення теоретичного матеріалу. Школярі дають відповіді на свої запитання зі стовпця «Хочу дізнатися», розширюють список категорій інформації та включають до нього нові (табл.1).

Під час опрацювання основного теоретичного матеріалу уроку (фаза побудови знань) можна застосувати прийом «INSERT» (INSERT – Interactive Noting System for Effective Reading and Thinking – інтерактивну систему запису для ефективного читання та мислення) [10], який передбачає використання кількох умовних позначень (маркерів) з фіксованими значеннями.

Таблиця 1

Орієнтовні відповіді здобувачів освіти в «Таблиці «З-Х-Д»

Знаю	Хочу дізнатися	Дізнався
– презентації – представлення чогось нового, важливого;	– що таке презентація?	– презентація – це публічне подання певних відомостей у зручному для сприйняття вигляді;
– презентації використовують у школі, рекламі;	– у чому переваги презентацій?	– використання малюнків, звуку для привертання уваги, – демонстрація для аудиторії;
– презентації демонструють за допомогою комп’ютера, телевізора.	– які існують програми для роботи з презентаціями?	– MS PowerPoint;
	– з чого складається презентація?	– презентація складається із слайдів.

Завдання матиме такий вигляд: прочитайте, будь ласка, текст [11] на аркушах (табл. 2), які лежать у вас на партах. Під час читання зробіть на полях відповідні позначки, причому, зовсім не обов’язково позначати кожен рядок: «V» – вже знаю; «+» – нове; «–» – думав інакше; «?» – не зрозумів, є запитання.

Таблиця 2

Зразок завдання

Текст для опрацювання	Місце для позначки
<p>Презентація – це публічне подання певних відомостей у зручному для сприйняття вигляді.</p> <p>Використання сучасних комп’ютерних презентацій має низку переваг:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усний виступ супроводжується демонстрацією малюнків, графіків, діаграм, коротких тез – це привертає увагу слухачів та забезпечує розуміння почутого; – презентацію можна демонструвати на великому екрані або створити копію – її перегляне велика кількість осіб. <p>Якщо презентацію підготовлено або продемонстровано за допомогою комп’ютера, то її називають комп’ютерною.</p> <p>Комп’ютерні презентації переважно складаються зі слайдів. Слайди схожі на окремі кадри фільму, на яких можуть розгортатися події, відображатися різні предмети, люди, демонструватися явища. На слайдах розміщують різні об’єкти, зокрема: зображення, звук, відео, анімацію, текст.</p>	

Наступним кроком є колективне обговорення та систематизація інформації: Яка інформація була для вас не новою? Які нові відомості ви відзначили? У кого з'явилися запитання? Чи можемо ми додати до таблиці «З-Х-Д» нові відомості?

Результатом застосування прийому є актуалізація уже наявних знань (позначка «V» – вже знаю), осмислення нового матеріалу («+» – нове), корекція неравильних переконань («-» – думав інакше) та мотивація вивчення нової теми («?» – не зрозумів). Таким чином у здобувачів освіти розвивається вміння зіставлення та аналізу інформації, а також завдяки використанню графічних позначень у школярів розвивається зорова пам'ять.

З метою систематизації та унаочнення істотних ознак поняття презентації варто на цьому етапі уроку застосувати методичний прийом «Денотатний граф» [12]. Перед використанням школярів треба ознайомити з правилами його побудови. Денотатний граф складається зверху вниз. Спочатку потрібно виділити ключове слово або словосполучення, на основі якого будуватиметься структура графа. Наступним етапом є підбір дієслів, які зв'язуватимуть ключове поняття і його ознаки. Рекомендується використовувати такі групи дієслів:

- які вказують на мету – направляти, припускати, наводити, давати;
- які означають процес досягнення результату – досягати, здійснювати;
- які вказують на передумови досягнення результату – ґрунтуватися, опиратися, базуватися;
- дієслова-зв'язки, за допомогою яких здійснюється вихід на визначення поняття.

Третій етап передбачає підбір істотних ознак ключового поняття, які зв'язуються з ним через обрані дієслова. Для кожного дієслова потрібно знайти одну-три ознаки.

Завдання на уроці з теми «Розробка плану створення презентації» може бути таким: побудуйте денотатний граф, який продемонструє значення та користь розробки плану презентації; підберіть істотні ознаки теми уроку «Розробка плану презентації», які пов'язуються з нею через дієслова (рис. 1).

На уроці інформатики використання графічної моделі з певними даними є обґрунтованим тому, що за допомогою графа схематично і наочно відбувається аналіз опрацьованого матеріалу. Методичний прийом спонукає до візуалізації залежності між опрацьованими поняттями, які не завжди чітко простежуються під час інших способів подання інформації, розвиває у здобувачів вміння будувати причинно-наслідкові зв'язки.

Фаза консолідації – завершальна та найважливіша фаза для розвитку критичного мислення, яка є рефлексивною за своєю суттю. На цьому етапі важливо, щоб здобувачі освіти подумали про те, що вони дізналися про презентації, як можна застосувати набуті знання і вміння у повсякденному житті, чи змінює новий матеріал їх уявлення про засоби подання інформації.

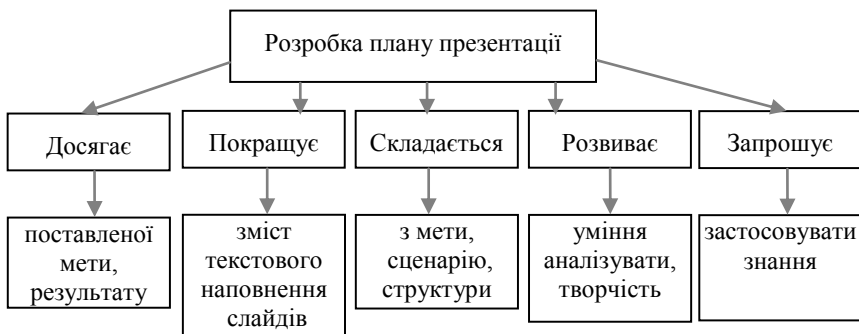


Рис. 1. Денотатний граф «Розробка плану презентації»

Фаза консолідації – завершальна та найважливіша фаза для розвитку критичного мислення, яка є рефлексивною за своєю суттю. На цьому етапі важливо, щоб здобувачі освіти подумали про те, що вони дізналися про презентації, як можна застосувати набуті знання і вміння у повсякденному житті, чи змінює новий матеріал їх уявлення про засоби подання інформації.

Під час вивчення теми «Текстові та графічні об'єкти слайдів. Збереження презентацій» упродовж фази консолідації варто використати прийом «Шість капелюхів мислення» [13] – запропонувати учням «приміряти» кольорові капелюхи та відповідно до обраного кольору висловити свої враження від уроку (табл. 3). Така рефлексія може бути індивідуальною або груповою і спонукає школярів до різноманітної, «різнокольорової» оцінки вивченого та осмисленого, є однією з важливих ознак критичного мислення.

З метою розвитку уміння аргументувати, дискутувати, відстоювати власну позицію для домашньої роботи можна запропонувати учасникам освітнього процесу заповнити «Т-таблицю» [13] «Комп'ютерні презентації: за і проти», яка дозволить учителю зрозуміти точку зору школярів.

З метою розвитку уміння аргументувати, дискутувати, відстоювати власну позицію для домашньої роботи можна запропонувати учасникам освітнього процесу заповнити «Т-таблицю» [13] «Комп'ютерні презентації: за і проти», яка дозволить учителю зрозуміти точку зору школярів.

На практиці підтвердили свою доцільність такі методи і прийоми ТРКМ:

- «Кластер», «Корзина ідей», «Правильні і неправильні твердження» [10], «Денотатний граф» [12], (фаза актуалізації);

- схема «Фішбоун» («Риб'ячий скелет»), «Зигзаг», «Товсті і тонкі запитання», «Таблиця-синтез» [10], «Т-таблиця», «Ромашка Блума» [15] (фаза побудови знань);

- «Рафт», «Бортовий журнал», [8], «Шість капелюхів мислення» [13], «Синквейн» [10] (фаза консолідації).

Зразок завдання

<i>Білий капелюх</i>	Мислимо фактами, цифрами: – які об'єкти презентації, операції вивчили? – перерахуйте основні властивості об'єктів.
<i>Жовтий капелюх</i>	Позитивне мислення: – виділіть у розглянутому матеріалі позитивні сторони і аргументуйте, у чому їхні плюси; – поясніть, що було добре, корисно. Чому?
<i>Чорний капелюх</i>	Протилежність жовтому капелюху – проблеми, суперечності: – що було важко, незрозуміло, проблематично, негативно, даремно; – поясніть, чому так сталося. Приклад: «Я не зрозумів, як вставляти зображення і текст на слайди тому, що завдання на уроці були важкими».
<i>Червоний капелюх</i>	Емоційний капелюх: – не пояснюючи чому, опишіть свій емоційний стан (смуток, радість, цікавість, роздратування, образа, агресія, здивування).
<i>Зелений капелюх</i>	Творче мислення: – де можна застосувати можливості презентацій? – що б ви змінили в програмі створення презентацій? – як змінили б ви урок?
<i>Синій капелюх</i>	Філософський, узагальнюючий капелюх: – на основі опрацьованого матеріалу зробіть висновки; – проведіть узагальнюючі паралелі між редактором презентацій та програмою для перегляду фотографій.

Описані методи і прийоми розвитку критичного мислення під час вивчення інформатики сприяють підвищенню якості навчання школярів через глибоке осмислення та розуміння теоретичного матеріалу, практичне застосування під час розв'язання завдань, забезпечують активацію вже набутих знань, спонукають здобувачів освіти до самостійного та свідомого отримання нових знань.

Узагальнюючи результати проведеного дослідження можна зробити висновок, що методика розвитку критичного мислення на уроках інформатики має свої особливості, зумовлені специфікою самого предмета, які необхідно враховувати під час планування уроків та практичних робіт. Педагог повинен звертати увагу на цілі уроку, інтереси та здібності школярів, рівень їхньої ІКТ-компетентності, що обумовлює не лише зміст навчального матеріалу, а й стратегії розвитку критичного мислення.

Процес формування критичного мислення має технологічний характер, який реалізується через побудову особливої, трьохфазної моделі уроку та

використання певних методів і прийомів на кожному з його етапів. Запропоновані та апробовані на практиці методи і прийоми розвитку критичного мислення забезпечують перехід від запам'ятовування та репродуктивного відтворення певної сукупності знань учасниками освітнього процесу інформатики до навчання, спрямованого на активне засвоєння і осмислення матеріалу, використання на практиці під час розв'язання задач із повсякденного життя, самонавчання. Застосування ТРКМ на уроках інформатики сприяє створенню комфортних умов для формулювання самими здобувачами освіти діапазону різноманітних цілей навчання і досягнення як заздалегідь визначених, так і непрогнозованих результатів, коригування початкових цілей і постановка нових, відмінних від попередніх.

Проблема розвитку критичного мислення є актуальною для сучасної української освіти. Тому перспективу наступних досліджень ми вбачаємо у ґрунтовному дослідженні теоретико-методологічних аспектів впровадження технології розвитку критичного мислення на уроках інформатики у школах.

Список використаних літературних джерел

1. Lipman M. Critical Thinking – What Can It Be? *Educational Leadership*. 1988. Vol. 46. No. 1. P. 38–43.
2. Paul R. W. Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State University. URL: <http://evolkov.net/critic.think/Paul.R/index.html> (дата звернення: 31.07.2019).
3. Халперн Д. Психология критического мышления. СПб.: Питер Паблишинг, 2000. 512 с.
4. Dewey J. *How We Think*. Boston: D. C. Heath and Company. 1910. 250 p.
5. Клустер Д. Что такое критическое мышление. *Русский язык*. 2002. No 29. URL: <http://rus.1september.ru/article.php?ID=200202902> (дата звернення: 14.11.2019).
6. Тягло А. В. «Наука рассуждать» в «быстром мире». *Философские науки*. 2013. № 3. С. 129–136.
7. Терно С. Критичне мислення: чергова мода чи нагальна проблема. *Історія в школах України*. 2007. № 4. С. 13–15.
8. Технології розвитку критичного мислення учнів. Адаптований переклад з англ. Алан Кроуфорд, Е. Венди Саул, Самуел Метьюз, Джеймс Макінстер: за заг. ред. Олени Пометун. 2006. URL: <http://www.criticalthinking.expert/shop/tehnologiyi-rozvytku-krytychnogo-myslennya-uchniv/> (дата звернення: 22.07.19).
9. Овдійчук В. А. Комп'ютерні презентації. 5 клас. Конспекти уроків за ТРКМ. Інформатика. Київ: *Шкільний світ*, 2016. № 12. С. 20–31.
10. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. 2-е изд., дораб. Москва: Просвещение, 2011. 223 с.
11. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П. Підручник з інформатики для 6 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «Оріон», 2019. 192 с.
12. Джумалиева Е. С. Денотатный граф как один из приемов формирования универсальных учебных действий. URL: <http://litcey.ru/informatika/66921/index.html> (дата звернення: 17.08.2019).

13. Де Боно Эдвард. Шесть шляп мышления. СПб.: Питер Паблишинг, 1997. 256 с.
14. Пометун О. І., Сущенко І. М. Навчаємо мислити критично: посіб. для вчителів. Дніпропетровськ: Ліра, 2016. 144 с.
15. Пометун Олена. Що таке таксономія Блума і як вона працює на уроці. URL: <http://www.criticalthinking.expert/usi-materialy/shho-take-taksonomiya-bluma-i-yak-vona-pratsyuye-na-urotsi/> (дата звернення: 21.07.2019).

References

1. Lipman M. (1988). Critical Thinking – What Can It Be? *Educational Leadership*, 46, 1, 38–43.
2. Paul R.W. Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World // Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State University. URL: <http://evolkov.net/critic.think/Paul.R/index.html> (Last accessed: 31.07.2019).
3. Khalpern D. (2000). *Psykholohiia krytycheskoho myshleniia*. SPb.: Piter (Peter) (In Russian).
4. Dewey J. (1910). *How We Think*. Boston: D. C. Heath and Company.
5. Kluster D. (2002). Chto takoe krytycheskoe myshleniye. Russkiy yazyk (Russian language), 29. URL: <http://rus.1september.ru/article.php?ID=200202902> (Last accessed: 14.11.2019).
6. Tiahlo A.V. (2013). «Nauka rassuzhdat» v «bystrom myre». *Fylosofskyye nauky (Philosophical sciences)*, 3, 129–136 (In Russian).
7. Terno S. (2007). Krytychne myslennia: chervova moda chy nahalna problema. *Istoriia v shkolakh Ukrainy (History in Ukrainian schools)*, 4, 13–15 (In Ukrainian).
8. Tekhnolohii rozvytku krytychnoho myslennia uchniv. Adaptovanyi pereklad z anh. Alan Krouford, E. Vendy Saul, Samuel Metiuz, Dzheims Makinster: za zah. red. Oleny Pometun. (2006). URL: <http://www.criticalthinking.expert/shop/tehnologiyi-rozvytku-krytychnogo-myslenniya-uchniv/> (Last accessed: 22.07.19) (In Ukrainian).
9. Ovdichuk V. A. (2016). Kompiuterni prezentatsii. 5 klas. *Konsepky urokiv za TRKM. Informatyka*, Kyiv: Shkilnyi svit (*Computer Science*), 12, 20–31 (In Ukrainian).
10. Zayr-Bek S. Y., Mushtavynskaia Y.V. (2011). *Razvytye krytycheskoho myshleniia na uroke: posobyе dlia uchyteli obshcheobrazovat. uchrezhdeniy. 2-e yzd., dorab.* Moskva: Prosveshchenye (In Russian).
11. Morze N. V., Barna O. V., Vember V. P. (2019). *Pidruchnyk z informatyky dlia 6 kl. zakladiv zahalnoi serednoi osvity*. Kyiv: UOVTs «Orion» (Orion) (In Ukrainian).
12. Dzhumalyeva E. S. Denotatnyi graf kak odyн yz pryemov formirovaniya unyversalnykh uchebnykh deistviy. URL: <http://litcey.ru/informatika/66921/index.html> (Last accessed: 17.08.2019) (In Russian).
13. De Bono Edvard. (1997). *Shest shliap myshleniia*. SPb.: Pyter Pablyshynh (In Russian).
14. Pometun O. І., Sushchenko I.M. (2016). *Navchaimo myslyty krytychno: posib. dlia vchyteliv*. Dnipropetrovsk: Lira (In Ukrainian).
15. Pometun Olena. Shcho take taksonomiia Bluma i yak vona pratsiuie na urotsi. URL: <http://www.criticalthinking.expert/usi-materialy/shho-take-taksonomiya-bluma-i-yak-vona-pratsyuye-na-urotsi/> (Last accessed: 21.07.2019) (In Ukrainian).

Рецензент: д.пед.н., доцент Груба Т. Л.