

О. В. Бардадим

Вчитель хімії

Смілянської загальноосвітньої школи I-III ступенів №6

Смілянської міської ради Черкаської області

### **Дидактичні знахідки сучасного вчителя з хімії**

**Анотація.** *На сьогодні дидактика відповідає на 3 питання: для чого вчити? (зміст освіти) як навчити? (методи і принципи) як вчитися? (методи і прийоми самостійної діяльності). Слід орієнтувати формування дидактичних завдань до парадигми компетенцій.*

**Ключові слова:** *дидактика, кросворд, інтерактивна гра, проблемне навчання, хімія, «Fishbone».*

Відоме зауваження римського філософа Сенеки про те, що для корабля, що не має гавані, ніякий вітер не буде попутним. Навчання, яке немає мети неминуче буде безрезультатним. То ж навчання повинно відповідати запитам суспільства.

Класно-урочна системи ставила собі за мету навчати учнів, які будуть гарними робітниками і які якісно будуть виконувати роботу. Адже якщо відбувається навчання у такій системі координат, то такі люди зайві, оскільки вони не відповідають сучасним вимогам світу і в результаті цього впадають у депресію від безвихідності ситуації. Тоді постає запитання: «Які якості необхідні сучасному ринку праці», «Що собою має являти фахівець у ХХІ столітті?». Ми виокремили базові вимоги до сучасного фахівця такі як: знання власного фаху на теоретичному та практичному рівні, володіння англійською мовою (оскільки всі нові відкриття описуються лише нею) та мати навички роботи з ПК та основними елементами програмування. Вже сьогодні стає очевидним, що цих якостей недостатньо. Прикладом може

служувати, той факт завдячуючи розвитку штучного інтелекту у найближчі десятиліття зникнуть такі професії як: листоноші, касири у супермаркетах, вантажники та водії вантажівок. Сьогоднішній майбутній фахівець повинен володіти особистісними якостями. Та найважливішою якістю – це вміння швидко та ефективно розв’язувати нестандартні проблеми та задачі. За прогнозами Всесвітнього економічного форуму (*World Economic Forum*) [1] ось, які 10 важливих компетенцій, які хочуть бачити роботодавці компаній та корпорацій.

Отримані результати [1] базувалися на аналізі на успішності економік таких країн як Сінгапур, Південна Корея, США та країни Західної Європи. За заданим вектором сьогодні рухається й Україна, але для того, щоб догнати економічних лідерів, необхідно переорієнтувати систему освіти. Це за собою веде до змін філософії навчання і відповідно до цього першою зазнає оновлення педагогіка, зокрема важлива її частина як дидактика.

Ян Коменський стверджував, що дидактика — *«це універсальне мистецтво навчання всього і всіх, і при тому вчити з надійним успіхом, так, щоб не могло бути невдач, щоб ні в учнів, ні в тих, хто вчить, не було нудьги, щоб навчання проходило з радістю, вчити ґрунтовно, не поверхнево, не для форми, а наближаючи учнів до істинної науки, вчити добрим правилам поведінки і глибокому благочестю»* [2].

Дидактика (гр. *didaktikos* — повчальний) — галузь педагогіки, в якій розглядається теорія освіти й навчання [3, с. 164].

У дидактиці аналізуються, обґрунтовуються, моделюються, узагальнюються та пояснюються явища пізнавальної діяльності, які лежать в основі навчально-виховного процесу. Виконуючи пізнавальну чи утилітарну функцію, дидактика формує теоретико-методичні передумови поліпшення якості навчання, підвищення його ефективності. У дидактиці розробляються особливості та алгоритми діяльності того, хто навчає, і того, хто навчається, у взаємозв’язку [3, с. 164-165].

На сьогодні дидактика відповідає на 3 питання:

- 1) для чого вчити? (зміст освіти)
- 2) як навчити? (методи і принципи)
- 3) як вчитися? (методи і прийоми самостійної діяльності)[2].

В основі освітнього середовища складний процес як навчання, а воно повинно базуватися на засадах пізнавальної діяльності. Задача ж педагога стоїть у тому, щоб створи умови для розв'язку проблеми або його змотивувати так, щоб учневі хотілося навчатися. Крім того завдання повинні містити індивідуальний підхід та потрібно опиратися на завдання на різні типи мислення [4], крім того існує проблема з викладом матеріалу, який має базуватися на науковому методі, тобто пояснювати об'єкт, а потім лише надавати йому фактаж. Занадто академічний виклад є не цікавим.

Успішність і ефективність навчальної діяльності залежать ще від одного соціально-психологічного чинника — мотиву навчання. Мотив (фр. *motif*, від лат. *moveo* — рухаю) — внутрішня спонукальна сила, що забезпечує інтерес особистості до пізнавальної діяльності, активізує розумові зусилля. У ролі мотивів можуть виступати передусім різноманітні потреби — фізичні, психічні, соціальні, а також інтереси, захоплення, схильності, емоції, установки, ідеали. Як підкреслює С.Л. Рубінштейн, "мотив як спонукач — це джерело дій" [3, с.183].

Необхідними умовами мотивації до навчання в учня повинні бути:

- допитливість учня;
- прагнення задовольнити свою допитливість;
- бажання самовдосконалюватися;
- досягнення поставленої мети.

При вивченні прикладних наук таких як хімія передусім потрібно задіювати пізнавальний тип мотивації. Він виявляються у пробудженні пізнавальних інтересів і реалізуються через отримання задоволення від самого процесу пізнання і його результатів. Пізнавальна діяльність людини є провідною сферою її життєдіяльності. Звідси формування пізнавальних мотивів — основоположний чинник успішності пізнавальної діяльності, тому

що через неї реалізується природна потреба людини [3, с.184]. Пропонують певні дидактичні завдання. Надаємо приклади завдань за принципами[4].

**Завдання 1[5]. Продовжіть речення. Хімічний диктант продовжіть речення:**

1. Хімічний символ Оксигену –
2. Валентність Оксигену –
3. Кисень це ... речовина
4. Каталізатори – це речовини, що прискорюють хімічне рівняння
5. При кімнатній температурі об'ємна частка речовини складає у повітрі 20 %. Яка це речовина .
6. Хімічний елемент Оксиген перекладається як...
7. На планеті Венері та Марсі міститься чи не містися кисень? Дайте відповідь так чи ні?
8. Живі організми, для життєдіяльності яких потрібен вільний молекулярний кисень.
9. Чому не можна, щоб гідроген пероксид стояв на світлі. (Підтвердіть рівнянням реакції)
10. При взаємодії води та вуглекислого газу кисень виділяється? Дайте відповідь так чи ні?
11. Який вчений відкрив елемент що у перекладі з грецької мови означає «той що горить».
12. Чи безпечні при високих концентраціях речовини кисень та озон для людини? Відповідь дайте так чи ні.
13. Як називається хімічна реакція у результаті якої з двох простих речовин утворюється одна складна.
14. Хімічні рівняння описує хімічне ...
15. Об'єм повітря у приміщенні складає 200 л. Обрахуйте об'єм кисню у приміщенні, для цього скористайтесь об'ємною часткою.

Даний тип завдання виконує важливу ціль – систематизувати матеріал. Дані речення базується на певній недосказаності.

Проводиться наступним чином, вчитель диктує вголос чи моделює на дошці дані речення, учні ж у свою чергу продовжують речення. Далі учні один в одного обмінюються зошитами і проходить взаємоперевірка.

**Завдання 2 [5]. «Мікрофон».** •

Дайте визначення: *горіння, полум'я, займання, загоряння, спалахування, самоспалахування, самозаймання, тління, горючий матеріал, негорючий матеріал, важкогорючий матеріал, гасіння пожежі, вогнегасна речовина, вогнезахист, вогнезахисна речовина (суміш), вогнестійкість, межа вогнестійкості.*

Дане завдання слід проводити в кінці уроку, для осмислення знань та підведенні підсумку та підібрані визначення таким чином, щоб вони були близькі для учня та водночас поєднання міжпредметного зв'язку з «Основами здоров'я».

**Завдання 3 [5].** Розв'яжіть кросворд. Дайте відповідь на запитання та заповніть матрицю кросворду (див. рис. 1).

**Запитання**

1. Хімічні реакції в яких приймає участь кисень називається
2. Хімічний елемент, що перекладається «як той що горить»
3. Живі організми, які здатні жити без атмосферного кисню
4. Складні речовини, що складаються з одного з хімічного елемента

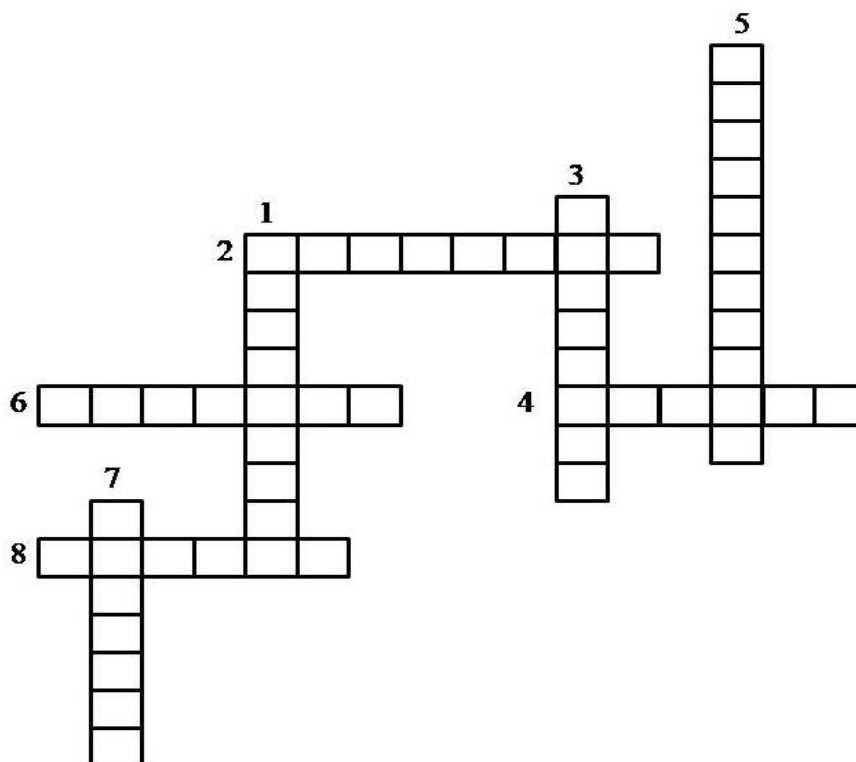
як Оксиген

5. Пристрій, який здатний загасити пожежу
6. Для хімічної реакції характерно виділення тепла та світла

називається

7. Процес характерний для живих організмів, в результаті якого поглинається кисень, а виділяється вуглекислий газ та вода

8. Проста речовина Оксигену



*Рис. 1. Матриця кросворду*

Ціль даного завдання у застосуванні знань, гарно підсумувати вивчений матеріал та розвинути аналітичне мислення. Проводиться як фронтальна робота з учнями.

Для проблемного викладу матеріалу можна давати наступні завдання (див. завдання 4 і 5).

**Завдання 4.** На уроці моделюється проблемна ситуація: «Як позбутися корозії?». Ціль завдання:

1. Полягає в тому, щоб навчитися розв'язувати проблему; бачити причинно-наслідкові зв'язки; візуалізувати матеріал та працювати з великою кількістю інформації.

2. Закріпити поняття корозії.

Перед учнями ставиться проблема: «Чому кородують метали?» Завдання поляє у тому, щоб знайти причину даного явища та як можна запобігти даному процесу. Робота учнів вібодображаються за допомогою діаграми «риб'яче око» (див. рис. 2)

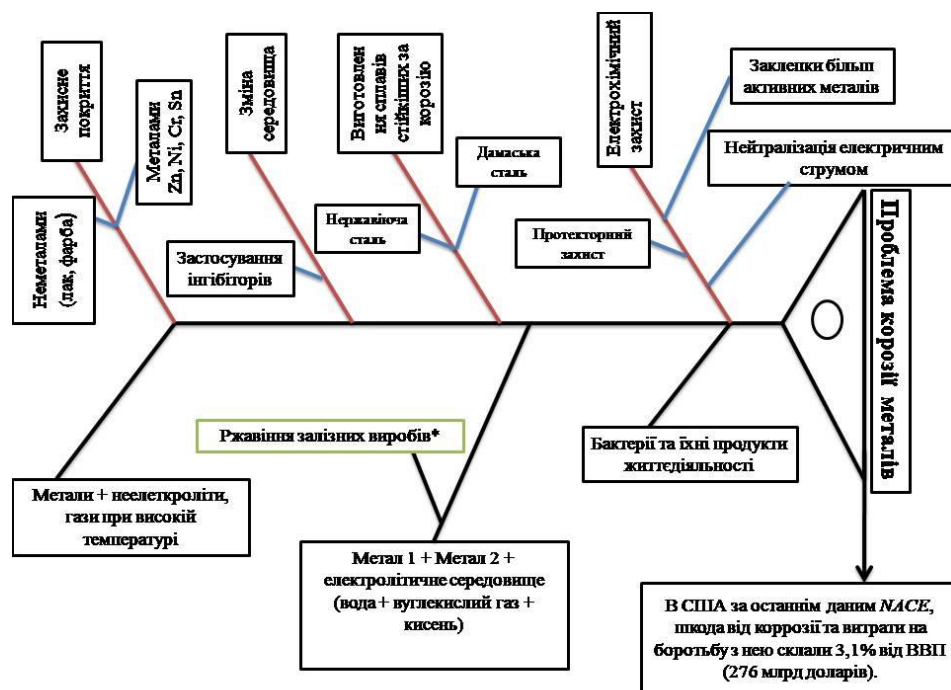


Рис.2 Діаграма «риб'яче око» по даній проблемі

Після цього учням дається завдання: «Як вивести іржу з тканини?» Перевіривши методи, які представлені у підручнику. Учні ділять на групи у кожній групі дається оди з способів.

Лимонна кислота. Двадцять грамів кислоти помістіть в емальований ємність, туди ж вилийте половину склянки води і гарненько перемішайте. Одержаний розчин доведіть майже до кипіння (не кип'ятіть), потім у нього помістіть частина речі з забрудненням і витримайте близько п'яти хвилин. Якщо пляма не зникло, ще раз проведіть процедуру, після чого річ промийте прохолодною водою. Замість кислоти можна використовувати гипосульфат, але тільки його треба поєднувати зі склянкою води.

Винна кислота. Кислоту в рівних пропорціях з'єднайте з сіллю. Трохи розведіть кашку водою, потім щедро змастіть нею забруднення. Оброблену область укладіть на банку або глибоку тарілку і помістіть під сонячні промені. Коли забруднення зникне, добре прополощіть річ, а потім виперіть.

Засіб для усунення іржі з сантехніки. Використовувати цей метод можна тільки для того, щоб відіпрати іржу на білому, бавовняному матеріалі. Для цього змочіть засобом забруднення, потріть, так, щоб утворилася піна, після

чого добре прополощіть і лише потім виперіть виріб. За допомогою такого методу можна усунути навіть дуже старі плями.

Хлоридна кислота. Для усунення плям потрібен двовідсотковий розчин кислоти. Опустіть в нього область виробу із забрудненням і дочекайтеся, коли воно повністю зникне. Тим часом розчин нашатирного спирту (близько 3 ст. л.) з'єднайте з літром води, а потім прополощіть в ньому очищену річ.

Гліцерин і крейда. У рівних пропорціях з'єднайте крейда з гліцерином, а потім трохи розведіть їх водою так, щоб утворилася маса, що нагадує негустий сметани. Склад нанесіть на область забруднення і залиште його на день. Після виперіть річ.

Оцтова кислота. Даний продукт чудово закріплює фарби, його навіть використовують при фарбуванні тканин, тому він не зробить вашу річ бляклою і непривабливою. Для виведення забруднень п'ять ложок кислоти вилийте в сім літрів теплої води і витримаєте річ у розчині годин дванадцять. Після цього відіпрати іржу з кольорового одягу буде досить просто.

Лимон. Даний спосіб вважається одним з найбільш дієвих у боротьбі з іржею. З допомогою нього виводять іржу з усіх видів тканин. Загорніть в марлю м'якоть лимона (шкірку варто видалити), прикладіть її до забруднення, а потім прогладьте це місце праскою. Для повного позбавлення від плями, можливо, таку процедуру доведеться провести кілька разів.

Сік лимона. Подібно часточок лимона можна використовувати і сік цього фрукта. Вичавіть сік, після чого губкою щедро змочіть ім забруднення. Прикрийте пляма паперовою серветкою, а потім пропрасуйте її праскою. При необхідності повторіть процедуру. Якщо тканина тонка, можна обійтися і без прогрівання, тоді змочіть забруднену ділянку соком і просто залиште його на чверть години. Після цього виперіть виріб.

Оцет із сіллю. Цей спосіб добре підходить для виведення плям з джинсових виробів. Змішайте сіль з оцтом так, щоб вийшла рідка кашка. Нанесіть її на забруднення і витримайте кілька годин. Далі прополощіть і виперіть річ.



Суміш кислот. Для боротьби із застарілими плямами рекомендується використовувати суміш кислот – оцтової та щавлевої. За п'ять грам кожної з них потрібно додати склянку води. Одержаний розчин слід нагріти, а потім занурити в нього забруднену область години на три.

Миючий засіб для посуду і гліцерин. Такий засіб рекомендується використовувати для делікатних тканин. У рівних пропорціях з'єднайте гліцерин зі засобом, призначеним для миття посуду. Отриману суміш накладіть на забруднення і витримайте кілька годин.

Зубна паста. Деякі виводять іржу, використовуючи звичайну зубну пасту. Наскільки це засіб ефективно, сказати важко, але якщо під рукою не виявиться нічого іншого, можна спробувати його. Для цього пасту змішайте з невеликою кількістю води, отриману масу товстим шаром накладіть на забруднення. Через хвилин сорок змийте.

Оцет. Даний спосіб можна використовувати як для білих так і для кольорових матеріалів, головне, щоб вони були стійкі до дії кислот. В емальовану ємність помістіть склянку води дві столові ложки звичайного оцту. Добре нагрійте розчин (але не кип'ятіть), потім занурте в нього забруднену область речі і витримайте п'ять хвилин. Далі прополощіть виріб спочатку в чистій воді, потім з нашатирним спиртом (ложка спирту на літр води). Далі виперіть річ звичним способом [6].

**Завдання 5.** Перед учнями ставить завдання: «Проблема глобального потепління». Ціль робота з різними джерелами інформації та розібратися чи дійсно вуглекислий газ є єдиною причиною проблемою. Кінцеви результатом є схема(див. рис. 3)

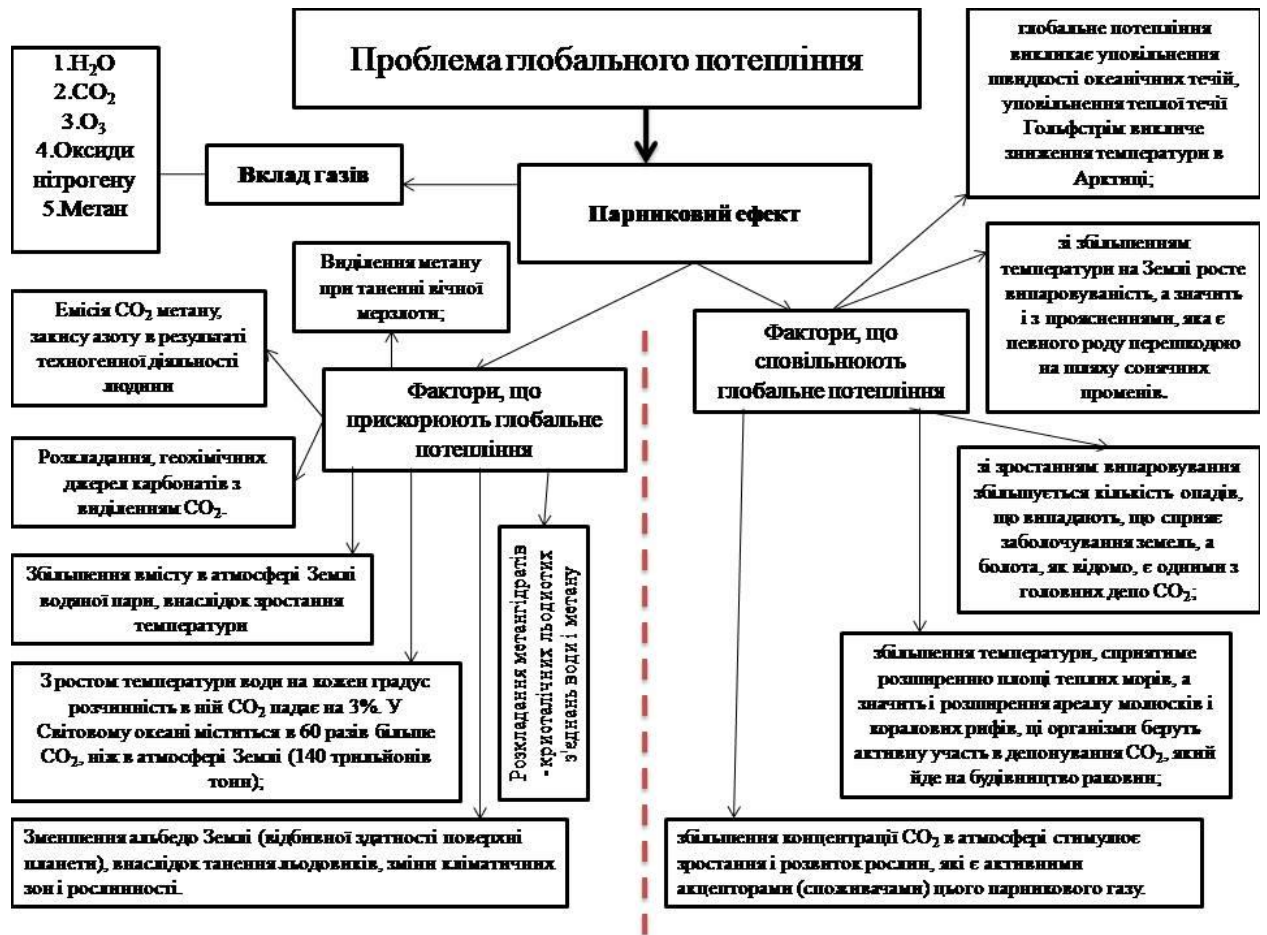


Рис. 3. Проблема глобального потепління

**Завдання 7.** Інтерактивна гра по. Дана гра базується на знаннях із застосуванням у житті людини хімічних елементів. Правила гри полягають у тому, що один учасник бере картки з елементами. Дивлячись на зображення учень не повинен назвати назву елемента вголос, а повинен за допомогою різних асоціативних понять близьких до даного елемента навести учнів на правильну відповідь. Той, хто правильно відповів, отримує дане зображення, яке рахується як бал. Кожен має 2 хв. часу і предає по колу іншому учневі набір карток. Завдання має собі ціль – розкрити сфери застосування хімічних елементів у житті та розвинути асоціативне мислення. Нинішні періодичні таблиці хімічних елементів занадто академічні і учням вони не цікаві (див. рис.4).

**IUPAC Periodic Table of the Elements**

INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY

Рис. 4. Таблиця Менделєєва [7]

А слід використовувати інтерактивні таблиці на уроках (див. рис. 5).

**Периодическая система химических элементов  
Д.И. Менделеева**

Периодическая система элементов (таблица Менделеева) – классификация химических элементов, позволяющая выявить закономерности в различных свойствах их атомов и соединений. Периодическая система разработана русским химиком Д. И. Менделеевым в 1869–1871 годах на основании открытого им в 1869 году периодического закона химических свойств элементов. Впервые предложено несколько сортировок элементов по их свойствам: по атомно-весовым, по атомно-численным, по атомно-радиусным, по атомно-электрическим, по атомно-тепловым, по атомно-химическим, по атомно-физическим, по атомно-биологическим, по атомно-экологическим, по атомно-экономическим, по атомно-политическим, по атомно-социальным, по атомно-культурным, по атомно-религиозным, по атомно-философским, по атомно-эстетическим, по атомно-этическим, по атомно-политическим, по атомно-социальным, по атомно-культурным, по атомно-религиозным, по атомно-философским, по атомно-эстетическим, по атомно-этическим.

Рис. 5. Сучасна інтерактивна таблиця Д. І. Менделєєва [8]

Отже, на сьогоднішня педагогіка розвивається за парадигмою компетенцій. Завдання повинні відповідати освітнім цілям. Для цього слід використовувати наступні види завдань як: інтерактивні ігри, кросворди, «мікрофон», закінчене речення. При використанні проблемного навчання на уроці, слід використовувати засоби, що унаочнюють матеріал такі як діаграма Ісікави.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. These are the world's 10 most competitive economies [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.weforum.org/agenda/2017/09/global-competitiveness-2017-top-economies/>

2. Вікіпедія, вільна енциклопедія. Дидактика [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Дидактика>

3. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник / А. І. Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – 486 с.

4. 8 типів мислення, котрі ділять всіх людей на 2 категорії [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.adme.ru/svoboda-psihologiya/8-tipov-myshleniya-kotorye-delyat-vseh-lyudej-na-2-kategorii-1731515/>

5. Бардадим О. В. Розробка уроку "Поняття про оксиди, окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання)" з хімії в 7-му класі [Електронний ресурс] / О. В. Бардадим // Відкритий урок: розробки, технологій, досвід – 2018. – №1. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

6. Як відіпрати іржу з одягу в домашніх умовах [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vidpoviday.com/yak-vidiprati-irzhu-z-odyagu-v-domashnix-umovax>

7. Periodic table of the Elements [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://www.iupac.org/cms/wp-content/uploads/2015/07/IUPAC\\_Periodic\\_Table-28Nov16.jpg](https://www.iupac.org/cms/wp-content/uploads/2015/07/IUPAC_Periodic_Table-28Nov16.jpg)

8. Інтерактивна таблиця Д. І. Менделєєва [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://chimiaprimorkafafi.blogspot.com/2011/02/blog-post\\_12.html](http://chimiaprimorkafafi.blogspot.com/2011/02/blog-post_12.html)

