

учнів у проведенні позаурочних заходів тощо.

Узагальнення експериментальної роботи свідчить про значні позитивні зрушення в екологічній освіті учнів: зросла мотиваційна готовність учнів до активної участі в природоохоронній роботі, розширились їх пізнавальні інтереси, зріс рівень практичних вмінь, з'явилась переконаність у важливості природоохоронної роботи та готовність до її виконання.

Список літератури:

6. Захлебний А.Н., Суравегіна І.Т. Екологічна освіта школярів в позакласній роботі: посібник для вчителів. К.: Освіта, 2006. 160 с.
7. Назаренко В.М., Лучинина Н.В. Школьный химический эксперимент в экологическом образовании. Химия в школе. 1993. №6. С.47-53; 1994. №1. С. 69-73.
8. Руденко Л.Д. Практичні роботи з екології. Біологія і хімія в школі. 2017. №2. С.38-41.

УДК 37.012:53:004.94

**РЕФЛЕКСІЯ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО УРОКУ
ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДОЗНАВЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ**

Руда А. , Бойко Д. , Міщук Н. Й.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: mishchuk@chem-bio.com.ua

Одним з інноваційних напрямків сучасного людинознавства є вивчення рефлексії. Аналітичний огляд літературних джерел з проблеми дозволив з'ясувати, що вивчення рефлексії має багатовікову історію як в області її філософського аналізу (від античності до новітнього часу), так і власне наукового, зокрема, психологічного, акмеологічного, соціологічного, педагогічного досліджень (N.G. Alexeev, P. Dorner, A.B. Kholmogorova, V.A. Lefebvre; W. Matthaus; J. Mezirow; J. Piaget, F. Raither, I.N. Semenov, S.Yu. Stepanov, K.

Thope, L. Embree).

У психології під рефлексією загалом розуміють “процес самопізнання суб’єктом внутрішніх психічних актів і станів”. Дослідники С. Ю. Степанов і М. І. Семенов відзначають, що власне психологічний зміст поняття рефлексії мають такі її визначення, як: 1) здатність розуму звертати свій “погляд” на себе; 2) мислення про мислення; 3) аналіз знання з метою одержання нового знання чи перетворення знання неявного у явне; 4) самоспостереження за станом розуму чи душі; 5) вихід із поглинутості життєдіяльністю; 6) дослідницький акт, скерований людиною на себе [1].

Критичний аналіз експериментальних досліджень рефлексії дозволив І.М. Семенову і С.Ю Степанову виокремити такі її основні психологічні аспекти, як інтелектуальний, особистісний, кооперативний, комунікативний [1, с. 36]. Найбільша кількість досліджень стосується інтелектуального аспекту рефлексії як уміння суб’єкта виділяти, аналізувати і співвідносити з предметною ситуацією власні дії. Невід’ємна ланка центрального механізму мисленнєвого процесу — рефлексивно-особистісні компоненти, функцією яких є забезпечення Я-здіяння суб’єкта у цей процес (В.К. Зарецький, І.М. Семенов, С. Ю. Степанов).

Рефлексія сьогодні стає важливим інструментом оновлення освітньої практики. Витоки рефлексивно зорієнтованої моделі навчання базуються на тезі М. Ліпмана: “освіта повинна бути зорієнтована на наукове дослідження” [2, с. 99], при цьому мета рефлексивної освіти полягає у формуванні в молодих людей навичок розумності для того, щоб надалі вони стали розумними громадянами, партнерами, батьками. Вчений акцентує увагу на розвиток навичок розумного мислення і поведінки, а не на накопиченні знань (інформації), як це властиво традиційній парадигмі освіти. Центральне поняття рефлексивної парадигми — “спільнота дослідників” що трактується як неформальна група людей, зайнятих пошуком істини у формі “сократичного діалогу”. Домінантними подіями рефлексивної парадигми критичної практики є такі: навчання є результатом участі у керованому педагогом дослідницькому співтоваристві; учні спонукають думати про світ, представляючи наше знання про нього як двозначне, невизначене і загадкове; дисципліни, в межах

яких відбувається дослідження, не вважаються вичерпними, допускається їх перетин; позиція вчителя не авторитарна, вона відкрита для спростування (тобто готовності визнати помилку), передбачається, що учні стануть вдумливими, все більш розважливими і розсудливими; фокус освітнього процесу спрямований не на поглинання інформації, а на досягнення внутрішніх відносин досліджуваних предметів [2, с. 99].

Під рефлексією у навчанні, зокрема природничо-наукових предметів, розуміємо здатність учня/учениці до самооцінки вміння аналізувати зміст навчального матеріалу, власну діяльність, настрій та емоційний стан.

Із методичних прийомів рефлексії змісту навчального матеріалу в практиці школи найчастіше використовуються такі прийоми, як “незакінчене речення“, “плюс – мінус – цікаво“. Ці методичні прийоми дозволяють вчителю виявити рівень усвідомлення школярами змісту уроку, проаналізувати власну роботу та роботу класу. Їх можна проводити як в усній, так і в письмовій формі. Доцільними для вчителя є використання прийомів рефлексії в письмовій формі, зокрема, есе, синквейн, щоденник, бортовий журнал. Так, бортовий журнал — це форма фіксації школярами інформації за допомогою ключових слів, графічних моделей, коротких речень і умовиводів.

Із методичний прийомів рефлексії діяльності можна використовувати такі прийоми, як “східці успіху“ чи “дерево успіху“, “світлофор“, “рефлексійна мішень“, “три М+Д“. Так, методичний прийом “рефлексійна мішень“ дозволяє оцінити всі види діяльності на уроці як учнів, так і вчителя. На заготовлених паперових шаблонах учні виставляють позначки в сектори з відповідними результатами, оцінюючи всі види робіт на уроці, запропоновані вчителем, за такими критеріями: Я дізнався...; Було цікаво...; Було складно...; Я зрозумів...; Я зможу...; Я навчився...; У мене вийшло...; Я зміг...

На початку уроку традиційно може проводитися рефлексія емоційного стану та настрою. Місце цього виду рефлексії обумовлене встановленням необхідного емоційного контакту з класом. Часто цей вид рефлексії використовується і в кінці уроку для закріплення його успішного результату. Інструментарієм учителя може бути матеріал, який впливає на сферу почуттів —

картини, музика, різнокольорові картки, зображення, що відображають спектр емоцій.

Рефлексія є необхідною складовою сучасного уроку предметів природознавчої освітньої галузі. Її застосування в освітньому процесі допомагає його учасникам проаналізувати свою діяльність на уроці й зробити висновок про його результативність. В шкільній практиці є чималий арсенал методичних прийомів для здійснення усіх видів рефлексії. Проте у їхньому виборі необхідно враховувати вікові особливості школярів та їхню індивідуальну психологічну готовність до виконання певних видів роботи.

Список літератури:

1. Степанов С. Ю., Семенов Н. И. Психология рефлексии: проблемы и исследования. *Вопросы психологии*. 1985. № 3. С. 31–40.
2. Липман М. Рефлексивная модель образования, Електронний ресурс URL: <http://padaread.com/?book=103816&pg=99> (Дата звернення 12.09.2021)
3. Ковальова К. І., Богадьорова Л. М. Рефлексія як структурна одиниця уроку. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки*. Вип. LXXXII. Т. 1. 2018. С. 45–48.

УДК 547.915:639.215.2

**РОЛЬ ЛІПІДІВ МЕМБРАН ЕРИТРОЦИТІВ У АДАПТАЦІЇ
КОРОПА ДО ДІЇ ЙОНІВ ЦИНКУ**

²Сеник Ю.І., ¹Хоменчук В.О., ¹Мацелюх Ю.О., ¹Курант В.З.

¹Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

²ПрАТ «Молокія»

E-mail: jurasenyk08@gmail.com

Індустріалізація та інтенсифікація виробництва зумовлюють перебування важких металів серед ключових полютантів водних екосистем, що обумовлено, перш за все,