

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

І. Дудка

Критичне мислення нині один із модних трендів в освіті. Про те, що його розвиток є одним з наскрізних завдань освітнього процесу, йдеться й у Концепції нової української школи [2].

І саме зараз, живучі у XXI столітті, маючи необмежений доступ до різноманітної інформації, у тому числі і фейкової, навичка критичного мислення є необхідною.

Критичне мислення – це науковий тип мислення, який використовується для розв'язання неординарних практичних задач; включає в себе загальне та предметне мислення; характеризується усвідомленістю, самостійністю, рефлексивністю, цілеспрямованістю, обґрунтованістю, контрольованістю та самоорганізованістю [1]. Критичність дозволяє людині приймати обґрунтовані самостійні рішення, а саме:

- визначати проблеми, ставити запитання;
- аналізувати, порівнювати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел;
- розглядати проблеми з різних сторін, оцінювати загрози та ризики з їх боку; висувати альтернативні рішення;
- формулювати аргументи, робити свідомий вибір на основі власних суджень.

Опрацювання різноманітної інформації щодо розвитку критичного мислення учнів, набуття власного педагогічного досвіду надає підстави для виокремлення найбільш ефективних практик, що сприяють розвитку критичного мислення [1, 3]. До них можна віднести наступні.

1. Чим більше на уроці говорять учні, тим урок стає ефективнішим. Наприклад, під час опанування нової теми діє правило «80 на 20»: 80 % часу уроку говорять учні — обговорення в загальному колі, робота в групах, парах; учні ставлять запитання, висувують гіпотези, пропонують рішення, обґрунтовують думку.

2. Різноманітні запитання учнів «запускають» їх мислення. Тому учитель має стимулювати учнів ставити запитання до тексту параграфу, до умови задачі, переглянутого експерименту, побаченого явища, а також один одному, до вчителя. Й обов'язково підтримати учнів у цьому.

3. Завжди слухати дітей з відкритістю та зацікавленням. Мета вчителя — бути тим, «об

кого» дитина думає, створити простір для вільного висловлювання думок.

4. Допомогати дитині сформулювати власні висновки. За технологією розвитку критичного мислення урок — це простір для побудови власних знань, навичок і ставлень. Для цього можна використати різні, сучасні методи. Наприклад, скласти «сенкан», обговорити кейс, або висловити свої думки, щодо проблемного питання, яке обговорювалося, використавши інтерактивну віртуальну дошку Jamboard. Запропонувавши учням озвучити свої думки, не коментуйте, дякуйте.

5. Приймати помилки як невід'ємну частину опанування нового, як ознаку того, що триває рух уперед. Учитель повинен шукати, перш за все, те, що в дитини вийшло, а потім разом обговорити, що можна було зробити інакше, що додати, змінити. Для подолання помилок необхідно моделювати ситуації.

Як розвинути критичне мислення? Згідно теорії розвитку критичного мислення С. Терно [6], методика розвитку критичного мислення полягає в певній організації навчального процесу, а саме:

- цілі навчання формулюються шляхом створення проблемних ситуацій;
- використовуються засоби навчання (дидактичні матеріали), що ознайомлюють учнів з принципами, стратегіями та процедурами критичного мислення;
- зміст навчання подається у вигляді проблемних задач;
- використовуються проблемні методи навчання, що створюють ситуації вибору;
- застосовуються інтерактивні технології, що передбачають діалог у процесі розв'язування проблемних задач;
- практикується метод контролю, який передбачає письмове викладення розв'язку з подальшою рефлексією. Результати роботи оформлюються за допомогою різних допоміжних засобів (графічні організатори інформації, виписки, порівняльні таблиці, таблиці «Плюс-мінус-цікаво» тощо);
- викладання навчального матеріалу здійснюється у демократичному стилі, що надає учням право на помилку та моделює ситуації для свідомого виправлення помилок.

Методика розвитку критичного мислення заснована на творчому співробітництві учня і вчителя, на розвитку в учнів аналітичного й творчого підходів до будь-якого матеріалу, а також орієнтується не на запам'ятовування фактологічного матеріалу, а на постановку проблеми і пошук її розв'язку [5].

Під час навчання за методикою розвитку критичного мислення учні повинні пройти через три стадії в опануванні матеріалом, оскільки кожна з них відбиває відповідну ланку процесу засвоєння: *сприйняття* → *осмислення* → *застосування* [3].

Традиційно технологія проведення уроку з розвитку критичного мислення складається з трьох основних частин: вступної, основної та підсумкової [1].

Так, вступна частина уроку, яку ще називають «викликом», триває зазвичай перші 5–7 хвилин. За цей час слід актуалізувати опорні знання – «дідстати» їх з довготривалої пам'яті учнів. Звернення до вже засвоєного матеріалу підвищує увагу учнів до теми, проблеми, пробуджує їхню зацікавленість, а отже, виконує мотиваційну функцію. Дітям украй важливо усвідомлювати потрібність, персональну значущість того, чого можна навчитись на уроці. Процес активного згадування того, що вони знають з нової теми, змушує їх аналізувати власні знання та уявлення. Це дає змогу визначити рівень цих знань і долучити до них нові. Вступна частина уроку з розвитку критичного мислення завершується тим, що вчитель озвучує нову тему і результати, яких слід досягнути, та стимулює учнів до усвідомлення їхніх власних цілей навчання.

Розглянемо реалізацію вище зазначеної методики розвитку критичного мислення на прикладі уроку з фізики у 7 класі за темою «Сили тертя».

Етап уроку «Актуалізація опорних знань та активізація розумової діяльності».

(Робота в групах). Клас розділений на три групи. В кожній групі є «теоретики», «експериментатори», «практики». Від кожної групи запрошується представник, щоб витягти «пелюсточки» із завданням.

«Теоретики» повинні розповісти про заданий вид сили за відомим планом (означення фізичної величин - явища чи властивості, які характеризуються цією величиною - позначення й одиниці вимірювання - формули, які пов'язують дану величину з іншими - способи її вимірювання).

«Експериментатори» мають виконати експериментальну задачу: (За допомогою лінійки

визначити силу тяжіння, що діє на дерев'яний брусок із сосни. Зобразити силу тяжіння графічно. За допомогою мензурки визначити вагу води, наливої в склянку. Зобразити вагу графічно. За допомогою динамометра й вантажу визначити силу пружності, що виникає в пружині. Зобразити її графічно.)

«Практики» отримують задачі у рисунках, на основі яких мають сформулювати задачу, записати коротку умову й розв'язати її.

Всі учні працюють самостійно. Потім відбувається обговорення отриманих завдань.

Мотивація навчальної діяльності та повідомлення завдань уроку.

Учитель. Отже, ми продовжуємо подорожувати країною Механіка, продовжуємо пізнавати навколишній світ. А в цій країні дуже важливо вміти дивитися й бачити, помічати й відзначати.

Герой нашого сьогоднішнього уроку — досить поширене й надзвичайно різноманітне за своєю природою фізичне явище, відоме в науці й техніці. Воно супроводжує нас на кожному кроці й тому стало таким звичним і непомітним.

Одразу ж хочу відмітити його багатогранність та оригінальність. Воно ніколи не проявляє себе самостійно. Це супутник багатьох оточуючих нас явищ і, насамперед, такого важливого, як рух тіл. Наше існування так чи інакше пов'язане з рухом по землі, в повітрі й у воді. Тому це явище присутнє всюди, накладаючи свій особливий відбиток на все й відіграючи при цьому інколи корисну, а інколи й шкідливу роль. Вивчивши цей матеріал, ви отримуєте знання, важливі особисто для вас. Це також допоможе вам досягти успіху.

Демонстрації: рух кульки, яка скочується з гірки.

Що ви спостерігаєте?

Що є причиною зміни швидкості кульки, яка рухається по горизонтальній поверхні після того, як скотилася з гірки? (Зміна швидкості виникає в результаті дотикання тіла з поверхнею, по якій воно рухається.)

Чому кулька зупинилася? (Причина зміни швидкості тіла — сила. Ця сила називається силою тертя?)

Потріть монету об наждаковий папір. Що ви відчували? (Опір) Це й є тертя. Потріть швидше — монета нагрівається, виділяється тепло. Цей факт відомий людині кам'яного віку. Люди навчилися добувати вогонь на зорі нашої цивілізації — це був один з їх найбільших винаходів. Це добре. З іншого боку, нагрівання під час руху в повітрі зараз перетворилось у справжній «кошмар», зокрема для

інженерів та конструкторів, які зайняті створенням наддивидісних літаків і космічних кораблів.

Упевнена, що наш урок допоможе кожному розкрити свої таланти. Вже заради цього варто вчити тему, а ще для того, щоб дізнатися щось нове про це надзвичайно цікаве явище природи, частинкою якої є ми самі. Отже, тема нашого уроку — «Сила тертя».

Осмилення, або основна частина уроку триває до 30 хвилин. За цей час учитель організовує активну навчальну діяльність учнів, зокрема спонукає їх досліджувати, осмислювати матеріал, відповідати на раніше поставлені запитання, ставити свої і шукати на них відповіді тощо. Обов'язковими елементами розвитку критичного мислення в учнів стають індивідуальний пошук та обмін ідеями в групах чи загальному колі [5]. Дуже важливою є послідовність цих елементів — пошук має неодмінно передувати обміну думками.

Етап уроку «Засвоєння нових знань».

Робота з підручником. Даються завдання для груп на основі опрацювання параграфу.

I група – Чому виникає тертя між двома рухомими тілами? Яка природа сил тертя? Як спрямована сила тертя?

II група – Які розрізняють види тертя? Дати означення. Порівняйте сили тертя спокою, кочення і ковзання.

III група – Як можна збільшити силу тертя? Як можна зменшити силу тертя?

(Після опрацювання матеріалу представники груп дають відповіді на питання. Проводиться демонстраційний експеримент: спосіб вимірювання сили тертя ковзання, кочення, спокою.)

Груповий експеримент

Учитель. Ви будете здивовані, якщо я скажу, що з тертям протягом століть і тисячоліть було пов'язано немало складних фізичних загадок і парадоксів, частина з яких не розв'язана і до цього часу. Вивченням причин тертя і природи цього явища займались у різні часи та епохи видатні вчені: Аристотель, Леонардо да Вінчі, Галілей, Ньютон, Ейлер, Кулон і багато інших.

В історії фізики відома суперечка, яка продовжувалася 100 років. Я вам пропоную стати арбітрами в цій суперечці, хоча вона вже давно вирішена. Мова піде про те, від чого залежить тертя ковзання.

Усі вчені, які брали участь у цій суперечці, ставили досліди, під час яких вимірювали силу тертя.

Розповідь учителя.

Йшов 1500 рік. Великий італійський художник, скульптор і вчений Леонардо да Вінчі проводив цікаві досліди, чим дивував своїх учнів: він тягав по підлозі то

щільно звиту вірвовку, то ту саму вірвовку на всю довжину. Його цікавило питання, чи залежить сила тертя ковзання від величини площі стичних поверхонь. Висновок: не залежить. Паралельно він проводив й інші досліди.

А що скажете ви?

(Вивчення особливостей сили тертя здійснюється за допомогою експериментів, які учні виконують групами за робочими столами.)

Учитель. Щоб вам було легше стежити за розв'язанням цього спірного питання, результати досліджень будете заносити в таблицю:

Експеримент 1. Залежність сили тертя від площі поверхонь дотикання. Прилади: динамометр лабораторний, дерев'яний брусок.

Експеримент 2. Залежність сили тертя від роду поверхонь, що дотикаються. Прилади: динамометр лабораторний, дерев'яна дошка, аркуш паперу, шліфувальний папір.

Експеримент 3. Дослідження залежності сили тертя від навантаження (сили тиску). Прилади: динамометр, дерев'яна лінійка, брусок, тягарці.

Експеримент 4. Дослідження залежності сили тертя ковзання від швидкості руху поверхонь, що труться. Прилади: дошка дерев'яна, динамометр.

Експеримент 5. Дослідження залежності сили тертя ковзання від ступеня шорсткості поверхонь. Прилади: динамометр, дерев'яний брусок з різною якістю обробки його бічних поверхонь, дерев'яна дошка чи лінійка.

Третій етап уроку (зазвичай триває до 10 хвилин) є найважливішим для розвитку критичного мислення в учнів, бо його основними завданнями є узагальнення, систематизація вивченого й рефлексія щодо процесу і результатів навчальної діяльності. Необхідно, аби учні подумали про те, що вони дізналися, чого навчилися, запитали себе, що це для них значить, як це змінює їхнє бачення і як вони можуть це використовувати [1, 7].

На цьому етапі учні разом з учителем:

– узагальнюють та інтерпретують основні ідеї уроку;

– обмінюються думками та висловлюють особисте ставлення до окремих положень матеріалу чи уроку загалом;

– оцінюють набуті знання й уміння;

– ставлять перед собою запитання;

– планують застосування вивченого.

Під час підбиття підсумків учні вдосконалюють важливе уміння — резюмувати інформацію, викладати складні ідеї, передавати почуття й уявлення в кількох словах, співвідносити нову інформацію зі своїми сталими уявленнями, тобто свідомо пов'язувати нове з давно відомим.

Дієвими методами розвитку критичного мислення на цьому етапі уроку є «сенкан», «бортовий журнал», «шкала думок», дискусія, обговорення у загальному колі тощо [4]. Так, наприкінці уроку можна запропонувати учням відповісти на запитання:

Чи отримали ви сьогодні новий досвід? Який саме?

Що нового ви дізналися на уроці?

Про що ви хотіли б дізнатися більше?

Які думки, почуття викликала у вас ця робота?

Треба зазначити, що перелік методів розвитку критичного мислення достатньо великий [4, 5]. Добирати їх учителю слід з огляду на мету, завдання, зміст уроку. Крім того, слід зважати на

особливості цих методів, адже на певних етапах уроку вони є ефективнішими, а отже, доречнішими.

Отже, застосування інноваційних технологій з розвитку критичного мислення на уроках фізики сприяють розвитку навичок критичного мислення, як компонента майбутньої професійності; розвивають вміння організувати власну діяльність; вчать самостійно шукати потрібну інформацію, критично її аналізувати і застосовувати в певних ситуаціях та за певних умов; посилюють мотивацію до неперервної освіти; створюють атмосферу співпраці; вчать робити власний вибір; приймати відповідальні рішення, тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Автор-укладач Н. Наволокова. Харків, 2011. 176 с.
2. Концепція нової української школи. Ухвалений рішенням колегії МОН 27/10/2016.
3. Максименко С. та ін. Мислення // Загальна психологія: [підручник для студентів вищ. навч. закладів]; за загальною ред. акад. С. Максименка. К. : Форум, 2000. 217 с.
4. Пометун О. Технології розвитку критичного мислення учнів. К.: Плетяда, 2006. 220с.
5. Рачинська І. Технологія формування та розвитку критичного мислення Х.: Основа, 2013. 56 с.
6. Терно С. Теорія розвитку критичного мислення: [посібник для вчителя]. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2011. 105 с.
7. Шарко В. Сучасний урок фізики: технологічний аспект. Посібник для вчителів і студентів: К., 2005. 220 с.

ОБИРАЄМО МОДУЛІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ У 7-МИХ КЛАСАХ ПРЕДМЕТУ **«ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА»**

Т. Лисенко

Два роки тому у заклади загальної середньої освіти в раках упровадження НУШ для викладання у 5-их класах, прийшов новий формат викладання фізичної культури. Під час круглого столу, який відбувся ще 30 липня 2021 року «Новій українській школі – нова фізична культура» у співпраці Міністерства освіти і науки України та проекту Олександра Педана з розвитку спорту серед школярів «JuniorZ», мова йшла про модельну програму з фізичної культури, яку запровадили в закладах загальної середньої освіти для 5-их класів з 2022 року, а для 6-их класів з 2023 року.

Минуло два не простих роки з цього часу. Попереду – новий навчальний рік, та виникає ще багато запитань з приводу обрання варіативних модулів для вивчення на уроках фізичної культури уже у 7-мих класах.

Як не втратити зв'язок у вивченні навчального матеріалу?

Як досягти успіхів у реалізації очікуваного результату?

Як зробити уроки фізичної культури цікавими для дітей та спонукати їх до свідомого фізичного саморозвитку?