

## ПРОБЛЕМНЕ НАВЧАННЯ З ФІЗИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** У статті розглянуто теоретичні аспекти проблемного навчання, описано мету, сутність, форми проблемного навчання. Проаналізовано можливість використання проблемного навчання на уроках фізики в закладах загальної середньої освіти. Розкрито методи створення проблемних ситуацій на уроках фізики, сутність створення проблемних ситуацій на уроках фізики. Визначено місце застосування методів проблемного навчання в процесі вивчення різних тем, прийоми створення проблемних ситуацій на уроках фізики в закладах загальної середньої освіти.

**Ключові слова:** учні, проблемне навчання, проблемна ситуація, фізика, загальноосвітні навчальні заклади, уроки фізики.

У педагогічній науці ідеї проблемного навчання використовуються, починаючи з другої половини 1950-х років, а в 1960-і роки в науково-педагогічній та методичній літературі отримав обґрунтування широкий потенціал використання проблемного навчання як методу вирішення навчальних проблем і способу отримання нових практичних знань. Метою проблемного навчання є інтелектуальний розвиток, формування наукових знань; підвищення мотивації навчального процесу, виховання активної особистості.

Проблемне навчання є методом навчання через створення проблемної ситуації і організацію діяльності учнів для правильного вирішення виявленої проблеми. Проблемне навчання забезпечує поєднання самостійної розвиваючої діяльності учнів з засвоєнням готових висновків науки [2].

Під проблемним навчанням В. Оконь розуміє «сукупність таких дій, як організація проблемних ситуацій, формулювання проблем, надання учням необхідної допомоги у вирішенні проблем, перевірка цих розв'язків і, нарешті, управління процесом узагальнення, систематизації та закріплення набутих знань [1].

У педагогіці розрізняють такі форми проблемного навчання [4]:

- виклад навчального матеріалу через призму проблеми в режимі лекції, або діалогічному режимі семінару;
- пошукова діяльність в процесі виконання експерименту, на лабораторних роботах;
- практична дослідницька діяльність.

Семінари з використанням проблемного навчання проводиться в ігровій формі. В процесі гри робочі групи, організовані на базі групи учнів, повинні навести докази переваг своєї концепції, розробленого методу. Для вирішення серії проблемних завдань необхідно використовувати можливості практичного заняття.

Проблемне навчання є якісною методикою, здатної підвищити рівень практичних навичок, які отримують учні на уроках фізики. Метод проблемного навчання, можливо, використовувати на всіх етапах навчання.

У процесі використання методу учитель фізики, даючи теоретичний матеріал і пояснюючи складні терміни, створює на уроках проблемні ситуації.

Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів відбувається так, що вони в процесі аналізу теоретичного матеріалу, проведення спостережень в процесі експериментальної роботи повинні самостійно зробити висновки і узагальнення, сформулювати визначення понять, фізичні закони, виявити зв'язки між величинами.

Під проблемною ситуацією розуміється об'єктивне протиріччя, що набуває форми, яка відповідає завданням освітнього процесу. Проблемне навчання являється для учнів

ускладнюючим бар'єром, для подолання якого необхідне включення інтенсивної розумової діяльності.

Проблемні методи навчання інтегруються з інтерактивними методами і їх використання сприяє організації якісного освітнього процесу, допомагає отримати практичні навички і поглибити теоретичні знання.

На уроках фізики в закладах загальної середньої освіти пропонується використовувати наступні методи інтерактивного навчання [5]:

- лекція-бесіда;
- малі групи;
- мозковий штурм;
- метод проектів.

Створення системи формування проблемних ситуацій є однією з необхідних умов розвитку педагогічної майстерності, досягнення високих результатів освітнього процесу. Розглянемо прийоми створення проблемних ситуацій на уроках фізики [4].

*Ситуація несподіванки.* Ефективний прийом, що можна застосовувати для ознайомлення учнів з явищами, висновками, дослідями, викликають подив і захоплення. З ситуацією несподіванки учні зустрічаються у вивченні електромагнітних хвиль, розділу оптика, роботі з магнітами.

*Ситуація конфлікту.* Прийом, що використовується у вивченні фундаментальних дослідів та фізичних теорій. Ситуації конфлікту часто виникають під час ознайомлення з експериментальною складовою фізики як науки. Прикладом ситуації конфлікту служить вивчення інтерференції хвиль під час демонстрації дослідів накладання хвиль на поверхні води.

*Ситуація передбачення.* Прийом, що використовується для висунення гіпотези про можливість існування певних закономірностей і явищ з залученням учнів до дослідницької роботи. Прикладом служить ознайомлення з магнітним полем і твердження вчителя про можливість появи електричного струму в замкнутому колі під час взаємодії з магнітним полем. В процесі обговорення варіантів вирішення проблеми учні ознайомлюються з дослідями Фарадея, що пов'язані з відкриттям явища електромагнітної індукції.

*Ситуація спростування.* Прийом, що використовується для доведення нездійсненності будь-якого висловлювання, доказу, проекту, антинаукового виведення. Прикладом служить спроба створення вічного двигуна і пошук інформації про неможливість даних розробок, спроба створення механізму, який рухається зі швидкістю, що перевищує швидкість світла у вакуумі.

*Ситуація невідповідності.* Прийом, що використовується для розгляду життєвого досвіду учнів через призму суперечності з науковими даними.

*Ситуація невизначеності.* Прийом, що використовується у роботі з дослідями, проектами, завданнями, які не мають достатньо даних для отримання однозначної відповіді. Прикладом служить дослід щодо підвищення температури і її впливу на опір металевих провідників. Проблемне питання: «Яким чином буде змінюватися опір напівпровідників при нагріванні?» Однозначну відповідь учням дати неможливо.

У процесі вирішення проблемних ситуацій в учнів формуються практичні навички, з'являється інтерес до досліджуваного предмета.

Проблемні ситуації можна створювати на різних етапах уроку, під час виконання різноманітних завдань.

Ефективно використовувати прийоми проблемного навчання для розв'язування фізичних задач. У процесі використання прийомів, учні розуміють практичну спрямованість навчального матеріалу, вчать працювати з інструментарієм, закріплюють знання, які важко засвоїти в процесі теоретичного навчання.

Під проблемною задачею розуміється завдання, в якій сформульована вимога, що виконується на основі теоретичних знань фізичних законів та відсутні вказівки щодо фізичних явищ, які необхідно використовувати для вирішення цього завдання. Особливо ефективно використовувати проблемне навчання для розв'язування задач на розрахунок електричних кіл, розділу оптика. Під час виконання завдання учні отримують навички висловлювання і відстоювання власної думки, відповідальності за результат, отримують навички аналізу і прогнозування.

До вирішення завдань варто приступати після опрацювання теоретичного матеріалу і закріплення його на кількох уроках. Також проблемні завдання можуть використовуватися для отримання знань за новими темам на основі раніше отриманого досвіду.

Використання прийомів проблемного навчання можливе і в процесі виконання експериментальної роботи, для якої обов'язкові такі етапи [1]:

- пошук ідеї дослідження проблемного завдання;
- формування плану дослідження;
- проведення експериментальної роботи;
- обробка результатів експериментальної роботи;
- формулювання висновків.

Сама експериментальна діяльність передбачає наявність проблем, що вимагають дослідження. Особливістю проведення експериментальної роботи в закладах загальної середньої освіти є практична спрямованість досліджуваних завдань, що позитивно позначається на мотивації учнів у процесі пошуку рішення поставленої проблеми.

Під час вивчення фізичних явищ за допомогою проблемного навчання існує кілька етапів роботи [2]:

- спостереження фізичного явища;
- розгляд характерних особливостей фізичного явища;
- встановлення зв'язків між досліджуваним і раніше вивченими явищами, виявлення природи зв'язку;
- введення нових величин і констант, що характеризують досліджуване явище;
- встановлення закономірностей;
- виявлення методів практичного застосування досліджуваного явища для аналізу можливості використання отриманих знань в у повсякденному житті.

Під час проведення бесіди також можливе застосування методів проблемного навчання. Ефективність застосовуваних методів залежить від виконання наступних умов [3]:

- перевірка розуміння учнями проблеми, яку сформулював вчитель;
- можливість осмислення проблеми і пошуку вирішення поставленого завдання;
- робота зі учнями, що не проявляють активність в процесі розгляду проблеми.

Проблемні ситуації можна використовувати під час вивчення фізичних законів, теорій, реалізовуватися під час проблемного викладу матеріалу.

У роботі над проблемними ситуаціями ефективно використовувати міжпредметні знання, які дають можливість бачити загальну картину майбутньої професійної діяльності. Також у роботі над такими проблемними ситуаціями необхідно наводити приклади з життєвого досвіду учнів, пояснювати зв'язок навчання з життям, практикою.

Використання практичних проблемних питань створює ситуацію суперечності між накопиченим досвідом і науковими знаннями, що спонукають учнів до аналізу життєвих явищ, пошуку їх теоретичного обґрунтування.

Використання проблемного навчання дає можливість внести різноманітність у навчальний процес, що підтверджується словами С.Л. Рубінштейна [3] про те, що «кожна

людина бачить тим більше нерозв'язаних проблем, чим ширше коло її знань; вміння бачити проблему - функція знань».

Проаналізувавши можливість застосування проблемного навчання в процесі викладання фізики в учнів у закладах загальної середньої освіти можна зробити наступні висновки:

- застосування технології проблемного навчання призводить до підвищення показників якості та успішності навчання учнів, а, отже, і до більш високого рівня засвоєння навчального матеріалу предмету;
- впровадження проблемного навчання дає можливість учням ознайомитися з практичним аспектом використання знань, що одержуються на уроках фізики;
- застосування інтегрованих занять підвищує рівень зацікавленості предметом та забезпечує перебування учнів у сприятливому психоемоційному стані.

#### Список використаних джерел

1. Дабеза А.М. Проблемное обучение физике в среднем профессиональном образовании / А.М. Дабеза, В.П. Гречушкина, Т.Ф. Колесникова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. - 2018. - Т. 7. № 2(23). – С. 86-88.
2. Задоя С.Э. Технология проблемного обучения / С.Э. Задоя. [Электронный ресурс]. Доступно: <http://si-sv.com/publ/14-1-0-84>
3. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – Издательство: Питер, 2002. - 381 с.
4. Тевлін Б.Л. Технологія проблемного навчання (на прикладі вивчення курсу фізики в загальноосвітній школі) / Б.Л. Тевлін // Фізика в школах України. – №19(23). - 2004. – С. 10-14.
5. Ткаченко А.В. Проблемне навчання як засіб підвищення пізнавальної активності учнів на уроках фізики / А.В. Ткаченко. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura13/tkachenko-andrij-valerijovych-problemne-navchannya-yak-zasib-pidvyschennya-piznavalnoji-aktyvnosti-uchniv-na-urokah-fizyky/>

#### PROBLEM TRAINING IN PHYSICS IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

**Abstract.** *The article deals with the theoretical aspects of problem learning, describes the purpose, essence, forms of problem learning. The possibility of using problem training in physics lessons in general secondary education institutions is analyzed. Methods of creating problem situations in physics lessons, the essence of creating problem situations in physics lessons are revealed. The place of application of problem teaching methods in the process of studying different topics, methods of creating problem situations in physics lessons in general secondary education institutions are determined.*

**Keywords:** *students, problem education, problem situation, physics, general educational institutions, physics lessons.*