

### Список використаних джерел

1. Квантова левітація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://sites.google.com/site/kvantovalevitacia/>.
2. Федчишин О.М., Мохун, С.В. Методичні можливості застосування експериментальних задач для розвитку винахідницької та дослідницької діяльності учнів. [Текст] / Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2018. – Випуск 24: STEM-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. – С. 84-88.

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ АНАЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[mvm279@i.ua](mailto:mvm279@i.ua)

Вдале застосування аналогій при поясненні шкільного матеріалу з фізики в значній мірі полегшує його засвоєння учнями. Доцільність використання аналогій у навчальному процесі доведена у наукових дослідженнях С.Ю.Каменецького, Л.Р.Калапуші, П.Я.Михайлика, М.А.Солодухіна та ін. Застосування методу аналогій розглядалося у роботах А.М.Алексюка, В.Н.Воробйова, С.Ю.Каменецького, Б.І.Коротяєва, В.В.Попковича, Ю.В.Сенька та ін.

Досить часто у науково-популярній літературі, журналах, навчальних посібниках при поясненні складних питань використовуються аналогії. Слід відмітити, що у сучасних підручниках з фізики метод аналогій використовується рідко. Це, в першу чергу, пояснюється тим, що використання аналогій повинно бути науково обгрунтованим і ні в якому разі не повинно приводити до неоправданного спрощення викладу навчального матеріалу.

В логіці під аналогією розуміють такий умовивід, у якому із подібності предметів за одними ознаками роблять висновок і про подібність цих предметів за іншими ознаками. Метод аналогій у фізиці полягає у тому, що при вивченні деякого об'єкта використовують інший об'єкт, яким замінюють досліджуваний об'єкт [1, С.112-113].

В шкільному курсі фізики використання модельних уявлень учнів доречним буде під час вивчення молекулярної фізики, електродинаміки, оптики, фізики атома і атомного ядра.

Варто зазначити, що застосування аналогій в науці і в навчанні переслідують різні цілі. Про позитивну роль аналогій як методу дослідження в науці свідчить досвід історичного розвитку науки і використання аналогій такими відомими фізиками як Максвелл, Фарадей, Томсон, Ом, Герц, Лебедев, Столетов та ін. [2]. Яскравим прикладом було відкриття взаємодії двох точкових

електричних зарядів (закон Кулона) по аналогії із законом гравітаційної взаємодії двох матеріальних об'єктів. Цікавою є аналогія між електричними і тепловими явищами (В.Томсон). Зокрема, проводилася аналогія між провідниками електричного струму і провідниками тепла, між електричним потенціалом в різних точках поля і температурою у різних точках тіла. При дослідженні явища надпровідності академіком Боголюбовим була використана аналогія із явищем надтекучості [2].

Аналогії із науки поступово проникли у процес викладання. Вчителі досить часто використовують їх інтуїтивно, щоб доступно пояснити складні питання фізики.

У шкільному курсі фізики вивчається цілий ряд явищ, чуттєве сприйняття яких є досить проблемним, а іноді просто неможливим. Це стосується вивчення молекулярної фізики, електромагнітних, оптичних та квантових явищ. Під час вивчення цього матеріалу, у більшості випадків, є можливість використовувати демонстраційні досліди, але і вони не розкривають суті явищ, а лише демонструють їх зовнішні прояви. Так, неможливо показати електричний струм у провіднику, а можна лише спостерігати дії електричного струму. І таких прикладів можна навести досить багато.

У таких випадках аналогії є ефективним засобом підвищення наочності навчання. Крім того, вони допомагають створити опорні образи, що дуже важливо у процесі засвоєння учнями фізичних понять.

Застосування аналогій у процесі навчання, коли аналізуються закономірності в аналогічних досліджуваних явищах, сприяє розвитку логічного мислення учнів. Аналогія є логічною категорією. Тому вміння робити висновки по аналогії є дуже важливим, так само як вміння користуватися індукцією і дедукцією.

Застосування аналогій повинно носити обґрунтований, продуманий і систематичний характер. Але, як показує практика, використання аналогій відбувається рідко і досить часто випадково. Тому дослідження проблеми про способи і шляхи включення методу аналогій у навчальний процес є важливим. І особливо слід відмітити, що методично обґрунтоване використання аналогій сприяє формуванню предметної компетентності у процесі навчання фізики.

Як відомо, предметна компетентність включає в себе когнітивний, діяльнісний та особистісний компоненти [3]. Використання аналогій сприяє поглибленню знань учнів, більш глибокому усвідомленню теорій, законів, закономірностей і понять (когнітивний компонент), підвищенню ефективності вирішення навчальних проблем, формуванню здатності на основі дослідів і спостережень робити відповідні висновки та узагальнення (діяльнісний компонент), мотиваційному ставленні до навчання, емоційно-ціннісному розумінню отриманих знань (особистісний компонент).

### Список використаних джерел

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. – М.: Просвещение, 1981.- 288 с.
2. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики. С начала XIX до середины XX века. – М.: ЛКИ, 2011.- 317 с.
3. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики.- К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018.- 136 с.

## ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

Сіпій Володимир Володимирович

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти,

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

[sipiy@ukr.net](mailto:sipiy@ukr.net)

Реформа загальної середньої освіти в Україні передбачає оновлення матеріально-технічної бази закладів загальної середньої освіти; організацію освітнього процесу на засадах компетентнісного, діяльнісного та особистісного орієнтованого підходів. З метою формування предметних та ключових компетентностей здобувачів освіти активно використовується навчання через дослідження, групова форма організації навчання школярів.

За рахунок субвенції НУШ з 2018 року почалось створення нового освітнього середовища у початковій школі. Водночас запущено в дію ряд державних програм з оновлення освітнього середовища для опорних закладів освіти, зокрема, у 2020 році в межах урядової програми «Спроможна школа для кращих результатів» було спрямовано освітню субвенцію на формування нового освітнього простору у закладах загальної середньої освіти, за умови співфінансування з місцевих бюджетів. Крім того, місцеві громади виділяють кошти на закупівлю засобів навчання та обладнання для кабінетів біології, географії, математики, фізики, хімії, робототехніки, STEM–лабораторій. У 2020 році Міністерством освіти на науки України заплановано відкриття понад 200 сучасних STEM-центрів в закладах освіти, що забезпечують здобуття учнями загальної середньої освіти.

Громада прагне створити найкращі умови для освіти, наприклад, в Києві в рамках громадського бюджету 2019 року з 1137 запропонованих проєктів 26% (265 проєктів) було в категорії «Освіта» з них 144 стали переможцями й були реалізовані [3]. Отже, є запит суспільства на оснащення закладів освіти сучасними технічними засобами навчання, на думку авторів проєктів-переможців та киян, що віддали голоси за реалізацію цих проєктів школи слід оснащати інтерактивними дошками та панелями, документ-камерами,