

Бердянський державний педагогічний університет
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Кафедра фізики та методики навчання фізики

Випускна кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

**МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СТИЛЮ МИСЛЕННЯ
УЧНІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ**

Виконала здобувачка вищої освіти

2 курсу групи М2фі-з

спеціальності: 014 Середня освіта (Фізика)

Ольга КОВТОНЮК

Керівник: д.п.н., доцент Олександр ШКОЛА

Рецензент: д.п.н., професор Олена

КУЗНЄЦОВА

Бердянськ – 2023 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи формування наукового стилю мислення учнів у навчанні фізики	6
1.1. Особливості трактування ключових понять дослідження (мислення, стиль мислення, науковий стиль мислення)	6
1.2. Методичні особливості формування логічного і діалектичного мислення школярів у навчанні фізики	15
1.3. Критерії та показники рівнів сформованості наукового стилю мислення учнів у навчанні фізики	27
<i>Висновки першого розділу</i>	30
РОЗДІЛ 2. Методичні основи формування наукового стилю мислення учнів на уроках фізики різного типу	32
2.1. Методичні рекомендації до проведення нестандартних уроків з фізики	32
2.2. Методична розробка уроку-лекції на тему: “Провідники і діелектрики в електричному полі”	41
2.3. Методика організації та проведення уроку-конференції “ Внесок українських вчених у становлення і розвиток фізики ”	47
2.4. Методика проведення уроку систематизації та узагальнення знань учнів на тему “Електростатика” у формі дидактичної гри	53
<i>Висновки другого розділу</i>	67
Висновки	68
Список використаних джерел	70

Вступ

Згідно чинних нормативних освітніх документів процес навчання фізики в сучасній загальноосвітній школі “спрямовується на розвиток особистості учня, становлення його наукового світогляду і відповідного стилю мислення, формування предметної, науково-природничої та ключових компетентностей” [10, 12, 17, 19]. І це не випадково, оскільки розвиток інтелекту і творчих здібностей, логічного і діалектичного мислення, навичок самоосвіти і практичного застосування знань школярів є одним з пріоритетних освітніх завдань. У зв’язку з цим виникає очевидне питання: чи можна вважати, що “знаюча” і “мисляча” людина – це одне і те саме? Щороку з першого вересня мільйони дітей починають опановувати різноманітну і складну систему наукових знань, навчаються їх аналізувати, порівнювати, узагальнювати, застосовувати до вирішення різноманітних практичних завдань. Очевидно, що школа має не лише формувати в учнів міцну основу знань, умінь та навичок, а й максимально розвивати їм розумову активність: вчити мислити, самостійно оновлювати та поповнювати знання, свідомо використовувати їх при вирішенні теоретичних та практичних завдань. Очевидно, що розвиток розумової активності відбувається у процесі засвоєння знань, проте не всяке засвоєння забезпечує цю активність. Необхідна його особлива організація, відповідний педагогічний вплив і контроль за рівнем розвитку мислення, інтересів, схильностей школярів. Отже, розвиток розумової активності під час засвоєння знань – важливе джерело формування особистості учня.

У розвитку інтелектуальних і творчих здібностей школярів, формуванні наукового світогляду і стилю мислення фізика як навчальний предмет не випадково відіграє особливу роль і фактично є його провідним завданням. Але надання учням комплексу наукових знань не гарантує автоматичного формування в них наукового стилю мислення. Останній являє собою такий рівень культури мислення, якого учні можуть досягти лише шляхом цілеспрямованого, послідовного й спеціально організованого навчання. Недостатньо розглядати процес навчання з погляду набуття учнями конкретних знань; неможливо знати і запам'ятовувати всі факти. Здобути системні і міцні практико-орієнтовані знання учні можуть тільки шляхом розвитку їх когнітивних здібностей, формування

логічного, діалектичного і понятійного мислення, оволодіння «мовою» і методом мислення науки, тобто необхідно навчитися «правильно мислити».

Аналіз літературних джерел показує, що проблема формування наукового світогляду і стилю мислення школярів не є новою у дидактиці фізики, вона є предметом наукових досліджень вже понад 60 років. Сьогодні існують різні навчально-методичні матеріали, у яких проаналізовано окремі теоретико-методологічні аспекти її вирішення та запропоновано практичні рекомендації. Зокрема цій проблемі присвячені праці таких відомих вітчизняних учених-методистів, як: П.Атаманчук, Л.Благодаренко, О.Бугайов, С.Гончаренко, В.Заболотний, О.Ляшенко, А.Павленко, О.Сергєєв, В.Сиротюк, В.Шарко, М.Шут та ін. [3,6,8,13,15,21,31,37]. Предметом їх досліджень у контексті зазначеної проблеми стали: сутність НСМ у навчанні фізики та її вплив на успішність освітніх результатів учнів, взаємозв'язок теоретичних та експериментальних знань школярів у навчанні фізики, методика проведення навчальних спостережень та експерименту з фізики для розвитку мислення учнів, у тому числі із застосуванням сучасних ІКТ навчання, пошук шляхів особистісно орієнтованих методів розвитку мислення учнів з особливими потребами тощо).

Незважаючи на зазначені наукові здобутки в сучасній дидактиці фізики, ця проблема залишається актуальною і недостатньо розробленою, враховуючи освітні результати сучасних школярів з фізики, зокрема за підсумками ЗНО. На думку більшості фахівців-педагогів і методистів-фізиків рівень теоретичних узагальнень і системності знань значної кількості школярів є невисоким, існують труднощі в оволодінні мовою і методом мислення науки, свідомим застосуванням набутих знань на практиці, формуванням світоглядних уявлень і переконань. Наголошується, що у шкільній практиці часто реалізується емпіричний рівень фізичних знань учнів, що більшою мірою відтворює повсякденний досвід, який загалом не відповідає сучасному рівню і методології фізичної науки. У зв'язку з викладеним вище нами було обрано тему дослідження «Методика формування стилю наукового мислення студентів на уроках фізики».

Об'єкт дослідження: навчально-виховний процес з фізики в закладі загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: методика формування наукового стилю мислення учнів на уроках фізики.

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування та розробка методичних шляхів формування наукового стилю мислення учнів у навчанні фізики як невід’ємної складової їх наукового світогляду – провідної характеристики особистості, основи предметної компетентності.

Відповідно до мети визначено **основні завдання дослідження:**

- опрацювання навчально-методичної літератури та інтернет-ресурсів з метою з’ясування сутності ключових понять дослідження (“мислення”, “стиль мислення”, “науковий стиль мислення” особистості), його функцій, характерних ознак, шляхів і засобів формування;
- з’ясувати психолого-педагогічні та методичні особливості формування наукового стилю мислення учнів у навчанні фізики;
- запропонувати критерії та показники рівнів сформованості наукового стилю мислення учнів засобами шкільного курсу фізики;
- розробити дидактичні матеріали до уроків фізики різного типу, зорієнтованих на формування наукового стилю мислення школярів.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано **методи дослідження:** *теоретичні* (аналіз літературних джерел з метою виявлення стану теоретичної розробки проблеми та шляхів її практичного розв’язання, уточнення понятійного апарату дослідження, обґрунтування висновків); *емпіричні* (бесіди з учнями і вчителями з метою виявлення стану, актуальних проблем та методичних підходів щодо формування наукового стилю мислення учнів на уроках фізики, поточний і тематичний контроль успішності навчання школярів з фізики).

Практичне значення дослідження полягає у розробці методичних рекомендацій щодо формування наукового стилю мислення учнів на уроках фізики різного типу та діагностики його сформованості відповідно до розроблених критеріїв.

Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (37 позицій). Загальний обсяг роботи – 72 с., з яких 69 с. – основна частина. Робота містить 15 рисунків.

ВИСНОВКИ

Магістерська робота присвячена розв'язанню складної і багатогранної проблеми формування наукового стилю мислення учнів у навчанні фізики як невід'ємної складової їх наукового світогляду, провідної характеристики особистості, основи предметної компетентності. Актуальність і педагогічна доцільність розв'язання цієї проблеми підтверджується вимогами державних нормативних документів у галузі загальної середньої фізичної освіти, що передбачають більш широке ознайомлення школярів з методами наукового пізнання, підвищення рівня їх методологічної підготовки як обов'язкової складової загальної культури особистості, розвитку творчого потенціалу.

На основі аналізу літературних джерел та власних педагогічних спостережень визначено проблему дослідження, з'ясовано ступінь її розробки у сучасній дидактиці фізики, уточнено зміст і напрямок власного наукового пошуку. На першому етапі роботи з'ясовано сутність ключових понять дослідження:

- *мислення як складного і багатогранного поняття, що відображає активний процес опосередкованого й узагальненого відображення у мозку людини об'єктивного світу у його істотних властивостях, зв'язках і відношеннях.* Зазначено, що у житті кожної людини мислення не існує як чисто інтелектуальний процес, а нерозривно пов'язане з психічними процесами, тобто не існує ізольовано від свідомості в цілому;

- висвітлено сутність наочно-дієвого, наочно-образного, словесно-понятійного; емпіричного та теоретичного видів мислення людини в процесі її життєдіяльності та роль шкільної освіти у їх формуванні і розвитку. Висвітлено зміст проблемно-діалогічного методу навчання, як найбільш ефективного, на думку досвідчених педагогів, методу навчання, що максимально стимулює школярів до активної мисленевої діяльності;

- з'ясовано зміст поняття “*науковий стиль мислення*”, під яким розуміємо систему загальноприйнятих методологічних принципів наукового пізнання, які мають міждисциплінарний характер і приймається вченими за зразок або стандарт розумової діяльності. Визначено його основні

характеристики (об'єктивність, всебічність і системність розгляду досліджуваних явищ) і принципи (пояснення, відповідності, динамізму, системності, еволюційний). У контексті дослідження з'ясовано методичні особливості формування логічного і діалектичного мислення школярів у навчанні фізики.

- до основних шляхів вирішення зазначеної проблеми ми відносимо: оволодіння мовою фізичної науки, формування понятійного мислення; засвоєння учнями фізичної теорії як цілісного об'єкту та найвищої форми систематизації наукових знань; розвиток пізнавальної активності, самостійності та ініціативи учнів, створення і розв'язання проблемних ситуацій; формування практичних умінь і навичок, умінь вести діалог; рефлексія учнями власних розумових дій, формування ціннісного відношення до знань і процесу їх здобуття, суб'єкт-суб'єктна взаємодія учасників освітнього процесу;

- визначено критерії, рівні та показники сформованості у школярів наукового стилю мислення за результатами навчання курсу фізики;

- у контексті дослідження розроблено навчально-методичні матеріали до організації і проведення нестандартних уроків з фізики різного типу: уроку-лекції “Провідники і діелектрики в електричному полі”, уроку-конференції “Внесок українських учених у становлення і розвиток фізики”, уроку систематизації та узагальнення знань учнів на тему “Електростатика” у формі дидактичної гри. Застосування на уроках фізики пропонованих навчально-методичних матеріалів, що передбачають використання завдань пошуково-творчого характеру, на думку автора, сприятиме підвищенню рівня мотивації і пізнавального інтересу учнів до фізики, свідомості й міцності засвоєння знань, розвитку інтелектуальних і творчих здібностей, оволодінню фізичною мовою, стилем наукового мислення як основи предметної компетентності та загалом підвищенню рівня та якості їх загально-природничої підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С., Семерня О.М. Практичні заняття з методики навчання фізики (основна школа) : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2014. 236 с.
2. Атаманчук П.С., Семерня О.М. Практичні заняття з методики навчання фізики (старша школа) : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2014. 272 с.
3. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в базовій середній школі: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010, 292 с.
4. Борн М. Физика в жизни моего поколения. 1963. 535 с.
5. Бугаев А. И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. 1981. 288 с.
6. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2016. Ч. 1. 136 с. Ч. 2. 28 с.
7. Видання журналу “Фізика та астрономія в рідній школі“ за 2015-2021 рр. Режим доступу: <https://www.facebook.com/groups/396030587270785>.
8. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К. : Либідь, 1997. 376 с.
9. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики. К. : Знання, 1990. 243 с.
10. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education>.
11. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник. К. : Академвидав, 2004. 352 с.
12. Закон України “Про освіту”. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>.
13. Іваницький О. І., Ткаченко С.П. Технології навчання фізики :

теоретико-методичні засади : навч. посібник. Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 254 с.

14. Мельник Ю.С., Сіпій В.В. Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. К:ТОВ « КОНВІ ПРІНТ», 2018. 136 с.

15. Методика навчання фізики у старшій школі / [за ред. В.Ф. Савченка]. К. : Академвидав, 2011. 294 с.

16. Методика навчання фізики в середній школі (загальні питання). Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф. Режим доступу : <https://mmk.edu.vn.ua/metodika-navchannya-fiziki>.

17. Навчальні програми з шкільного курсу фізики. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.

18. Ляшенко О. І. Компетентність як об'єкт оцінювання навчальних досягнень учнів. *Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка. Серія Педагогічна*. К.-П. : К.-ПНУ ім. І. Огієнка, 2014. № 20. С.36-39.

19. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика і астрономія (7-11 класи). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.

20. Розв'язування задач з фізики. Практикум / [за заг. ред. Є. В. Коршака]. К. : Вища школа, 1986. 286 с.

21. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навч. посібник. Кіровоград : Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2013. 252 с.

22. Сайт "Шкільні підручники". URL: <http://pidruchnyk.com.ua>.

23. Скиба О. П. Стиль наукового мислення : методологічний і культурно-історичний виміри : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. філософ. наук : 09.00.02 "Діалектика і методологія пізнання" [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://revolution.allbest.ru/philosophy/00585165_0.html.

24. Старошук В.А. Цікаві досліди з фізики. Харків: Основа, 2014. 156 с.

25. Фізика. 7 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтяр, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2015. 266 с.
26. Фізика. 8 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий, О.О.Кірюхіна. Х.: Ранок, 2016. 237 с.
27. Фізика. 9 клас : підручник / В.Г.Бар'яхтар, Ф.Я.Божинова, С.О.Довгий. Х.: Ранок, 2017. 269 с.
28. Фізика. 10 клас : підручник : рівень стандарту / В.Г.Бар'яхтар, С.О.Довгий, Ф.Я.Божинова. Х.: Ранок, 2018. 269 с.
29. Фізика. 11 клас / Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я. Харків: Ранок, 2019. 272 с.
30. Чолпан П. П. Основи фізики. К.: Вища школа, 1995. 567 с.
31. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики : технологічний аспект. Херсон : Айлант, 2007. 220 с.
32. Школа О.В. Світоглядна культура майбутнього вчителя фізики як професійно значимий феномен. *Вісник ЧНПУ ім. Т.Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. Чернігів : ЧНПУ, 2014. Вип. 116. С.176-180.
33. Школа О.В. Формування наукового світогляду майбутнього вчителя фізики як стратегічна мета його професійної підготовки. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 2015. № 2 (119). С.6-10.
34. Школа О.В. Формування наукового стилю мислення учнів на уроках фізики. Зб. наук. праць. Бердянськ : БДПУ, 2007. № 4 : Педагогічні науки. С.71-78.
35. Школа О.В. Формування предметної компетентності учнів з фізики в умовах інтерактивного навчання. *Наукові записки Бердянського держ. пед. ун-ту. Педагогічні науки : зб. наук. праць*. Вип.2. Бердянськ : БДПУ, 2020. С.227-235. URL: <https://pedagogy.bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/25.pdf>.
36. Шут М.І., Благодаренко Л.Ю., Андріанов В.М. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики : навч.-метод. посібник. К. : Шкільний світ, 2008. Ч.1. №3 (339). січень 2008. 74 с. Ч.2. №4 (340). лютий 2008. 44 с. (Бібліотека журналу “Фізика”).

37. Шут М. І., Бережний П.В., Касперський А.В. Мова фізики : довідковий навч. посібник. К. : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2000. 37 с.