

<sup>1</sup> доцент кафедри фізики, СДПУ<sup>2</sup> студентка 5 курсу фізико-математичного факультету, СДПУ

e-mail: pochta26021989@mail.ru

## ПСИХОДИДАКТИЧНІ ПІДХОДИ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Стаття розкриває поняття психодидактики та демонструє результати використання методологічних підходів на уроках фізики в ЗОШ. Також наведені приклади вивчення теми «Газові закони» за допомогою різних підходів.

**Ключові слова:** психодидактика, методологічний підхід, стилі мислення.

### Вступ

В процесі розвитку педагогіки та педагогічної психології було узагальнено і запропоновано безліч теорій і концепцій навчання, які сформульовані у вигляді наукової галузі, яка отримала назву «Дидактика». Форми організації, принципи і методи навчання відпрацьовані теоретично настільки широко й досконало, що здавалось, всі проблеми навчання вирішені і процес навчання повинен йти легко, досягаючи поставлених цілей. Насправді його реальний перебіг далеко не завжди відповідає побудованим моделям та теоріям, результати залишають бажати кращого.

Значна частина вчителів продовжують працювати «традиційними методами», які не завжди відповідають вимогам педагогічної науки. Як правило процес шкільного навчання має спрощений характер: вчитель переказує учням зміст параграфа підручника, ті слухають, запам'ятовують та інколи готують завдання вдома; на наступному уроці йде опитування двох-трьох учнів, далі викладається новий параграф, і все повторюється. Така діяльність педагога неефективна.

Чому існує настільки різке протиріччя між педагогічною наукою та практичним шкільним навчанням?

Історично склалося, що психологічні та дидактичні теорії навчання розвивались незалежно один від одного. Як результат, виникли дві серйозні проблеми: проблема взаємозв'язку цих теорій і проблема доведення їх до шкільної практики. Вирішення їх ускладнюється не бездоганністю методологічного апарата дидактики.

Багато психологічних та дидактичних явищ не визначено і в різних першоджерелах називаються довільно. Ряд таких явищ поза категорією педагогічної науки, або віднесені до тієї чи іншої категорії суб'єктивно. Куди, наприклад, можна віднести поняття «проблемне навчання», або «програмоване навчання» (або інших позицій)? До методів або принципів? Від рішення даного питання залежить характер їх аналізу та, головне, використання в навчальному процесі.

Потреба в об'єднанні психологічного і дидактичного знання в єдину систему впливу на особистість підкреслювалась неодноразово в працях педагогів та психологів. Ідея розробки спеціальної області наукового знання, яка займає межу між педагогікою і психологією і названа «психодидактикою», була наголошена в 1981 році Ю.К. Бабанським, І.Д. Зверєвим, Т.В. Кудрявцевим та іншими. Розробку структури, змісту та функцій нової області знання здійснили Крутський О.М., професор кафедри методики викладання фізики Барнаульського ДПУ та Косихіна О.С., аспірантка цього ж вузу, та інші відомі науковці.

## Основна частина

**Психодидактика** – область психолого-педагогічного знання, яка бере на себе функції здійснення взаємозв'язку психологічних і дидактичних концепцій навчання та впровадження їх в шкільну практику шляхом розробки психодидактичних технологій, доведених до рівня роздаткового дидактичного матеріалу, підготовленого для кожної теми конкретного навчального предмету [2].

Психодидактика виділяє наступну систему підходів: проблемний, програмований, дискретний, системно-функціональний, системно-структурний, системно-логічний, індивідуально-диференційований, комунікативний, ігровий, межпредметний, історико-бібліографічний, демонстраційно-технічний, задачний, модельний.

Метою нашого дослідження ми визначили застосування психодидактичних підходів на уроках фізики та оцінку їх ефективності при вивченні молекулярної фізики у 10 класі ЗОШ. Для досягнення даної мети був обраний клас Новодонецької ЗОШ №16 м.Добропілля.

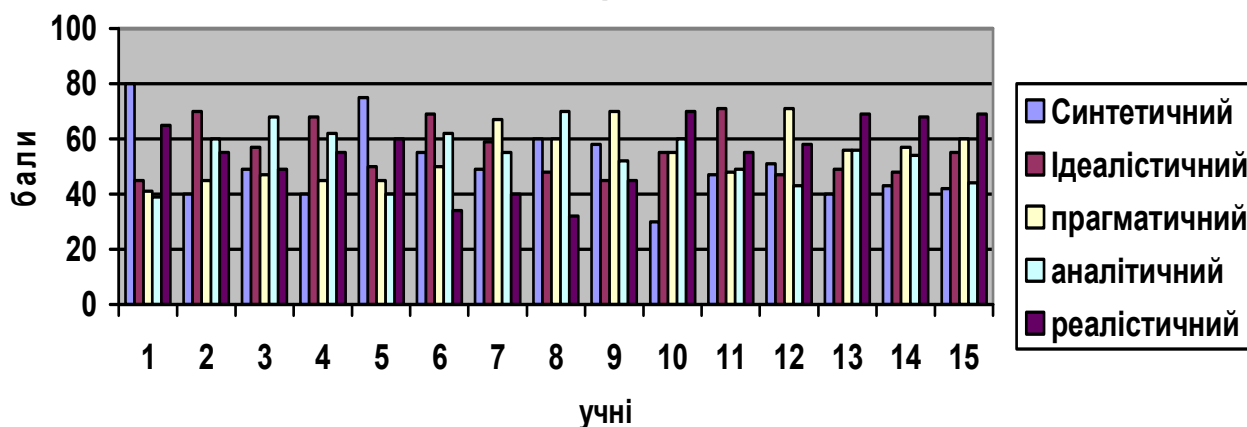
Спочатку за допомогою психологічних методик було визначено стиль мислення учнів та їх зацікавленість у вивченні фізики. Наведемо результати, отримані при діагностиці учнів та оцінки домінуючого стилю мислення.

Продемонструємо робоче портфоліо учениці та динаміку її зміни до та після експерименту.

Більмак Тетяна	Стиль мислення (до) $\Sigma = 270$ балів		Стиль мислення (після) $\Sigma = 270$ балів		Зацікавленість предметом (10-ти бальна шкала)		Підсумковий бал за I та II семестр	
					до	після	I	II
10 клас	Синтетичний	80	Синтетичний	78	7	9	10	11
	Ідеалістичний	45	Ідеалістичний	47				
	Прагматичний	41	Прагматичний	41				
	Аналітичний	39	Аналітичний	45				
	Реалістичний	65	Реалістичний	59				

Зведення отриманих даних у комплексну діаграму дає можливість проаналізувати клас в цілому.

**Діаграма 1**



Ці дані були покладені в основу вибору психодидактичних підходів, які потрібно використовувати для всіх учнів разом та під час роботи з кожним. Ґрунтуючись на індивідуально-диференційованому підході до навчання, ми поєднували різні підходи психодидактики для досягнення ефективних результатів у навчанні та вихованні учнів. Так первинне викладання матеріалу, найчастіше, відбувалося на підході, який сприймався більшістю школярів, схильних до нього за відповідним стилем мислення. Надалі, вивчення та закріплення ґрунтувалося на інших підходах у відповідності особистостей.

Така методика демонструвала нам активність, зацікавленість та посиленість учнів у навчальній, особливо самостійній, пізнавальній діяльності.

Продемонструємо практику нашої роботи на прикладі вивчення газових законів. Наведемо матеріали застосування системно-функціонального та історико-бібліографічного підходів при вивченні теми.

Найбільшу складність для учнів складає засвоєння фізичних величин і законів. Дослідженнями в шкільній практиці встановлено, що незнання саме цих елементів призводить до нерозуміння теорії, що вивчається. Тому дуже

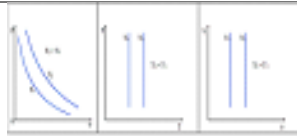
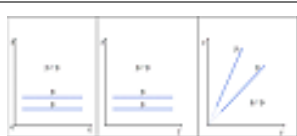
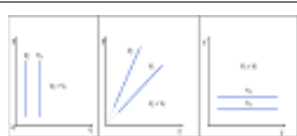
важливо для процесу вивчення фізики побудувати технологію системного засвоєння фізичних величин і законів.

При послідовному способі вивчення матеріалу, елементи знання, які мають однакове функціональне значення, зустрічаються багато разів, але розташовані в різних розділах учбового предмету. Їх вивчення розділено великими проміжками часу. Учні не можуть самостійно побачити спільність функцій окремих елементів і аналогічність структури знання. Тому, використовуючи системно-функціональний підхід, який ґрунтується на планах узагальненого характеру, можна навчити учнів характеризувати закон, фізичну величину, явище та інші за допомогою вже розроблених заздалегідь планів [3].

Нагадаємо, системно-функціональний підхід ефективний для дітей з аналітичним стилем мислення. Представникам даного стилю характерно систематичне, всебічне розглядання питання, проблеми, процесу або об'єкту на базі прихованої або явно сформованої теорії. Аналітиків відрізняє логічна, методична, ретельна (з акцентом на деталі) і обережна манера вирішення проблем.

- системно-функціональний підхід:

**Табл. 1:** Характеристики газових законів (див. напр. [4])

Знання про закон	Закон 1	Закон 2	Закон 3
Назва	Закон Бойля-Маріотта (ізотермічний)	Закон Гей-Люсака (ізобарний)	Закон Шарля (ізохорний)
Формулювання закону	За постійної температури тиск даної маси ідеального газу обернено пропорційний його об'єму	За постійного тиску об'єм даної маси ідеального газу прямо пропорційний його абсолютній температурі	За постійного об'єму тиск даної маси ідеального газу прямо пропорційний його абсолютній температурі
Формула	$T = const$ $P_1/P_2 = V_2/V_1$ $P_1V_1 = P_2V_2$ $PV = const$	$P = const$ $T_1/T_2 = V_2/V_1$ $V/T = const$	$V = const$ $T_2/T_1 = P_1/P_2$ $P/T = const$
Залежність між якими величинами встановлює закон	Закони виражають кількісну залежність між двома параметрами газу за фіксованого значення третього параметра		
Графічне зображення			

Границі застосування	Справедливі тільки для ідеальних газів
Застосування на практиці	В побуті, в промисловості, техніці

Історико-бібліографічний підхід забезпечує пошук нових закономірностей та додаток до основного змісту матеріалу підручника відомостями, почерпнутими з різних літературних джерел. Його психологічна мета - стимулювання інтересу до науки, її історії та перспективам розвитку, породження позитивних емоцій. Даний підхід краще сприймається учнями, у яких переважає реалістичний стиль мислення. В своїх відповідях на уроці такі учні спираються на факти, відомості та історію, сприймають матеріал емпірично, а не теоретично.

• історико-бібліографічний підхід:

- вчитель повідомляє учням про дату і місце відкриття закону Бойля-Маріотта;
- розповідає про хід експериментів (за можливістю супроводжує демонстраціями);
- учні готують доповіді про два інших закони.

– розповідь учнів наступного характеру:

«... Наступним був відкритий закон, що описує розширення газу при його нагріванні. Проблема тут полягала в наступному. До початку відповідних досліджень у натуралістів не було температурної шкали, а без неї, зрозуміло, необхідні вимірювання температури немислимі. Цікаво, що вимірювання стали проводити спостерігаючи за розширенням ртуті в скляній трубці. Те, що вибір упав на ртуть, мабуть, випадково, але вибір виявився вдалим. Якби замість ртуті взяли воду, все було б набагато гірше. Ви, ймовірно, знаєте, що вода при охолодженні поводить себе зовсім не так, як інші рідини. При охолодженні до 4-х градусів за шкалою Цельсія вона стискається, а далі починає знову розширюватися.

Пошук названої залежності вівся багатьма дослідниками, але перші задовільні результати отримав в 1802 р. англійський хімік і фізик Джон Дальтон. Досліди він проводив з киснем, азотом, воднем і вуглекислим газом. На свій подив Дальтон виявив, що при нагріванні всі гази вели себе однаково. Але свої результати Дальтон сформулював виключно обережно: «Загалом я не бачу достатньої причини, що заважає нам зробити висновок, що всі пружні гази при одному і тому ж тиску однаково розширюються при нагріванні».

У 1802 р. незалежно від Дальтона той же закон відкрив французький хімік і фізик Жозеф Луї Гей-Люссак ...» — [1].

## Висновки

Обираючи той чи інший підхід, ми поліпшуємо процес навчання учням з відповідним стилем мислення. Інші учні, які важче сприймають матеріал в даній формі, отримують можливість на цій основі розвивати стилі мислення, в невласливому для них напрямку.

Якщо на початку вивчення теми ми спостерігали домінування одного із стилів мислення учнів, а інші стилі ігнорувались, або входили до зони невизначеності, то з часом у багатьох відбулися зміни, щодо розвитку інших раніше менш значимих стилів.

Засвоївши підходи психодидактики, учні можуть переносити отримане методологічне знання на процедуру вивчення наступних тем курсу фізики та інших навчальних предметів.

Як показують досліді педагогів, для озброєння учнів зазначеними методологічними знаннями необхідно 1,5 – 2 роки. Найбільш ефективно навчання відбувається тоді, коли воно починається одночасно с початком вивчення фізики (тобто з сьомого класу). В цьому випадку до дев'ятого класу учні вже оволодіють методологічними знаннями і значну частину роботи зможуть виконувати самостійно з мінімальними витратами інтелектуальних зусиль, що дуже важливо для підвищення зацікавленості предметом. При цьому звільняється час для виконання робіт, що пов'язані з експериментом, творчістю, розв'язуванням задач.

Данні методологічні підходи розроблені з користю для учнів та вчителів. Впроваджуючи описані технології можливо слідкувати за досягненнями учнів, більше часу приділяти кожному учню індивідуально, а головне спостерігати наскільки результативна навчально-виховна робота при вивченні предмету фізики.

## Література

- [1] *Євлахова О.М., Бондаренко М.В.* Фізика, 10. Рівень стандарту – 2010.
- [2] *Крутский А.Н.* Психодидактика среднего образования. – Барнаул: БГПУ – 2008.
- [3] *Крутский А.Н., Косыхина О.С.* Психодидактика: новые направления в преподавании физики. Лекция 4. Системно-функциональный подход к усвоению физических законов//«Физика». – 2005.
- [4] *Коршак Е.В., О.Я.Ляшенко, В.Ф.Савченко.* Фізика, 10 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – 2010.