

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ СОЦІАЛЬНОЇ ПЕДАГОГІКИ ТА ПСИХОЛОГІЇ
КАФЕДРА ПЕДАГОГІКИ ТА ПСИХОЛОГІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Кваліфікаційна робота

магістра

на тему **Підготовка майбутнього вчителя фізики до застосування
інноваційних технологій навчання**

Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0119
спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
освітньої програми Педагогіка вищої школи
А. С. Вологодська

Керівник доцент кафедри педагогіки та
психології освітньої діяльності,
доцент, к.психол.н. Овсяннікова В. В.

Рецензент доцент кафедри педагогіки та
психології освітньої діяльності,
доцент, к.пед.н, Козич І. В.

Запоріжжя

2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ	
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ	
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	
	9
1.1. Проблемна ситуація як базове поняття дослідження.....	9
1.2. Принцип проблемності у підготовці майбутнього вчителя фізики.....	19
1.3. Закономірності функціонування навчальної проблемної ситуації.....	27
1.4. Роль і функції проблемної ситуації в підготовці майбутніх вчителів	
фізики.....	31
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ	
ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ	
ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	
	38
2.1. Організація і методика проведення експерименту з перевірки знань та	
навичок у процесі використання проблемних ситуацій на уроках	
фізики.....	38
2.2. Аналіз результатів експериментального дослідження.....	50
ВИСНОВКИ.....	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	85

ВСТУП

Актуальність дослідження. У Державній національній програмі «Освіта» перед вищою школою поставлено завдання перенести освіту на рівень досягнень розвинутих країн світу. Головне завдання бачиться сьогодні в її переорієнтації на розвиток здібностей і творчості студентів, суттєве підвищення інтелекту і загальної свідомості розвиток розвиваючого навчання.

Основним завданням якого є формування активного, самостійного, творчого мислення.

Творче мислення найчастіше ставить студентів у проблемну ситуацію, в яких вимагає в них дослідницького розуміння, та необхідно так організувати заняття, щоб в студентів виникали не тільки проблемні питання, але й прагнення їх самостійно розв'язувати. Активізація творчого мислення – це основний елемент в побудові дослідницького розуміння, коли студент сам відкриває, сам знаходить невідомий йому до цього часу шлях до відповіді, до розв'язання проблеми. Це потребує фахівців з аналітичним стилем мислення, націленістю на вдосконалення навчального процесу, знанням широкого спектру сучасних педагогічних технологій, умінням обирати найбільш ефективні з них, враховуючи особливості учнів. Поліаспектність проблеми підготовки майбутнього вчителя фізики знайшла відображення у дослідженнях учених різних галузей педагогічної науки. Широке коло питань і проблем підготовки вчителів висвітлено у працях О. Абдуліної, А. Алексюка, І. Зязюна. Привертає увагу досвід вивчення проблем у підготовки майбутніх фахівців у працях зарубіжних учених Дж. Брауна, Л. Шульмана. Питання підготовки фахівця з фізики розроблялись в дослідженнях П. Отаманчика, Є. Коршака, О. Ляшенко.

Разом з цим аналіз теоретичних та практичних досліджень показав, що недостатньо розкриті можливості проблемного навчання; не в повній мірі розроблені умови для використання проблемних ситуацій у підготовці

майбутнього вчителя фізики.

Відмічені недоліки теорії та практики ,визивають протиріччя:

Між потребою у педагогів,який здійснює творчий підхід до організації учбово-виховного процесу у школі та педагогічних умов до реалізації, які, ще невідпрацьовані. Із вище названого протиріччя виникає проблема дослідження:які особливості використання проблемних ситуацій у професійній підготовці майбутніх вчителів фізики.

Актуальність проблеми, та її невідосконаленість обумовили тему дослідження: «Підготовка майбутнього вчителя фізики до застосування інноваційних технологій навчання»

Мета дослідження – визначення й обґрунтування найбільш суттєвих особливостей використання проблемних ситуацій на різних етапах уроку.

Об'єкт дослідження – процес використання проблемних ситуацій в у професійній підготовці майбутніх спеціалістів.

Предмет дослідження – особливості використання проблемних ситуацій на різних етапах уроку в процесі підготовки майбутніх вчителів фізики.

Гіпотеза дослідження: особливості використання проблемних ситуацій у підготовці майбутніх учителів знаходять відображення у можливостях проблемного навчання на різних етапах уроку.

Для досягнення поставленої мети та підтвердження правомірності висунутого припущення в ході дослідження вирішувались наступні **завдання:**

1. Проаналізувати наукову літературу по обґрунтуванню використання проблемних ситуацій на різних етапах уроку в підготовці майбутніх вчителів фізики.

2. Проаналізувати педагогічну структуру педагогічної ситуації при використанні проблемних ситуацій на уроці фізики при підготовки майбутніх фахівців.

3. Виявити можливості використання проблемних ситуацій у професійній підготовці майбутніх спеціалістів.

4. Визначити, науково обґрунтувати і експериментально перевірити

особливості використання проблемних ситуацій.

Методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння й узагальнення наукової літератури з педагогіки, психології, філософії, синтез емпіричного матеріалу, класифікація, дедукція, індукція; анкетування, інтерв'ювання, спостереження, бесіди, методи математичної статистики, аналіз пізнавальної діяльності тощо.

Практична значимість дослідження: у творчому підході до організації використання проблемних ситуацій по підготовці майбутніх учителів фізики на різних етапах урока.

Наукова новизна дослідження: реалізовано на практиці основні положення проблемного навчання, виявлено особливості доцільності використовування проблемних ситуацій на уроках фізики та методики, яка допомагає досягти високих результатів у творчому оволодінні знаннями й уміннями за допомогою наукових досліджень.

Достовірність та обґрунтованість результатів дослідження забезпечується початковими методологічними і теоретичними положеннями, застосуванням взаємодоповнюючих методів дослідження, адекватними цілями, завданнями і логікою дослідження, якісним та кількісним аналізом теоретичного і емпіричного матеріалу, використання статистичної обробки результатів експерименту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

1.1. Проблемна ситуація як базове поняття дослідження

Незважаючи на становлення і розвиток інноваційної освіти у свідомості сучасних викладачів до цього часу ще остаточно не сформувалося відчуття своєї особистої відповідальності за створення певної якості компетентностей, за формування стійкої системи знань, умінь і навичок, творчої компоненти діяльності у майбутніх фахівців. Найслабшим місцем у теорії й практиці освіти є зміст, принципи й методи навчання. Сьогодні вже саме життя вимагає розробки і впровадження диференційованого змісту освіти, активних прийомів, форм і методів навчання.

Сказане повною мірою стосується проблемного навчання, основна мета якого, як відомо, полягає в забезпеченні активного ставлення студентів до оволодіння знаннями, інтенсивного розвитку їхньої самостійної пізнавальної діяльності та індивідуальних творчих здібностей.

Однак сьогодні проблемне навчання швидше є теоретичною моделлю розвиваючого навчання, ніж реалізується на практиці як цілісний процес. Основні положення проблемного навчання недостатньо методично конкретизовані, не розроблені численні питання його доцільного застосування. Тому проблемність у сучасній вищій школі використовується епізодично і, як правило, не завжди ефективно.

Проте основна причина низької практичної ефективності проблемного навчання, на наш погляд, полягає в тому, що теоретичні розробки питань, які стосуються чинників доцільного використання проблемних ситуацій у навчанні, прийомів постановки й усунення навчальних проблем, способів

прийняття та розв'язання проблемних задач студентами, не доведені до рівні конкретної педагогічної технології.

Основний зміст технології підготовки майбутніх вчителів фізики становити методика застосування проблемних ситуацій на різних етапах уроку та в пізнавальній діяльності учнів на різних етапах уроку. Це, на наш погляд, зумовлено такими причинами.

По-перше, в педагогічній психології проблемна ситуація розглядається як вихідний момент розумової діяльності школяра, джерело і стимул його активності, а створення вчителем системи проблемних ситуацій та їх розв'язання учнем є одним з найістотніших чинників підвищення розвиваючого й виховуючого впливу навчання на юну особу.

По-друге, проблемна ситуація в реальному навчальному процесі є не тільки умовою виникнення мислення, а й засобом його функціонування та розвитку, вона фактично виступає показником сформованості пізнавальної діяльності учня, а активність останнього в проблемній ситуації – критерієм його розвитку як особистості.

По-третє, в методиках навчальних предметів (математика, фізика, історія, географія, мови та літератури, трудове навчання та ін.) ґрунтовно описані обставини, за яких виникають ті, чи інші проблемні ситуації, розроблені способи доцільного застосування цих ситуацій на уроці, що створює загалом сприятливі передумови для подальших конструктивних пошуків.

По-четверте, раціональне використання проблемних ситуацій дає змогу учням досягти високих результатів у творчому оволодінні знаннями й уміннями, основними методами наукового дослідження. Це, мабуть, найвагоміший факт, що засвідчує про значні, але здебільшого нереалізовані школою розвиваючі й формуючі впливи на особистість учня.

Однак наукова розробка методичних основ застосування проблемних ситуацій у навчанні не може бути здійснена в межах наявних положень теорії проблемного навчання й насамперед тому, що ці положення не розкривають природи реальної (а не теоретично чи експериментально змодельованої)

проблемної ситуації. Зокрема, вони не дають відповіді на питання: які фази і етапи розвитку проходить проблемна ситуація в навчальному процесі? Яку має будову? Як змінюється її структура й функції на різних етапах цілісного пізнавального циклу? За яких психолого-дидактичних умов ця ситуація справляє оптимальний розвиваючий вплив на особистість учня?

Таким чином, подальший розвиток теорії і практики проблемного навчання пов'язаний з розв'язанням двох взаємо-проникаючих проблем:

1) з'ясування істотних чинників проблемності навчального пізнання та встановлення закономірностей функціонування навчальної проблемної ситуації на основі ґрунтовного вивчення її природи;

2) обґрунтування конкретної технології проблемного способу організації навчання з тим розрахунком, що центральну ланку цієї технології має становити методика застосування проблемних ситуацій у навчально-виховному процесі.

Ідеї щодо розуміння проблемності.

1. Повноцінне функціонування проблемної ситуації в навчанні. Обставини, що на сьогодні склалися в теорії і практиці проблемного навчання характеризуються парадоксальністю: з одного боку, його послідовники впевнені в необмежених розвиваючих можливостях навчальних проблемних ситуацій, а з іншого – вони часто розчаровані результатами практичного застосування проблемності в навчанні. Виникнення цього парадоксу, на наш погляд, зумовлено насамперед формальним, недіалектичним (здебільшого неусвідомлюваним) ставленням до інтерпретації сутності навчальної проблемності.

2. Суперечливість, поліфункціональність навчальної проблемної ситуації.

У результаті дослідження особливостей впливу проблемних ситуацій на розвиток учня було зроблено загальний висновок, що вплив цих ситуацій на розвиток учня має складний неоднозначний характер. Зокрема, в умовах уроку проблемність може не тільки стимулювати розумову активність учня, а й стримувати її. Отже, постає питання максимального використання

конструктивного і зменшення деструктивного впливу проблемних ситуацій на розумовий розвиток кожного учня.

В. Сухомлинський з цього приводу писав: «Створюючи проблемну ситуацію, учитель збуджує найважливішу рушійну силу розумової активності – перехід від досягнутого рівня знань і розумового розвитку до нової сходинки, на яку треба піднятися в процесі оволодіння новими знаннями:». І далі: «Майстерність керівництва розумовим розвитком полягає якраз у тому щоб, образно кажучи, правильно визначити дистанцію між досягнутим і тим, чого треба досягти, щоб процес подолання труднощів спирався на аналіз фактів, явищ».

3. Проектно-пошукова спрямованість пізнавальної діяльності вчителя й учня в навчальній проблемній ситуації. Відомо, що ефективність застосування проблемних ситуацій у навчанні зумовлена якістю пропедевтичного етапу в організації проблемного навчання і, першочергово, рівнем психологічної готовності вчителя до проблемного викладання та учня до проблемного учіння. Основний зміст цього етапу, на наш погляд, і становить взаємопов'язана проектна діяльність учасників навчального процесу, за якої кожний новий проект проблемної ситуації відкриває перспективи масштабнішого її функціонування у психічному житті особи.

Основне завдання фахівця у проектуванні проблемності – забезпечити розгортання проектно-пошукових процесів мислення учня не на інтуїтивному, а науково обґрунтованому рівні. Для цього насамперед треба не просто знати типи, способи створення і розв'язання проблемних ситуацій на уроці, а ще й володіти мистецтвом практичної організації повноцінної пізнавальної діяльності школярів.

4. Проблемність як засіб оптимізації пізнавальної активності учнів. Виникнення навчальної проблемності в будь-якій формі (проблема, завдання, запитання) потребує передусім розгортання пошукової пізнавальної активності учня, яка є внутрішнім моментом всілякої насиченої розумової діяльності. Однак проблемність – специфічний стимул пізнавальної активності, її

специфічність полягає в тому, що за повноцінного функціонування проблемної ситуації (виникнення, становлення, розв'язування, зняття) з об'єктивною необхідністю виникають такі психолого-дидактичні умови, за яких проблемність спричинює максимально можливий для конкретних обставин навчання і індивідуальних здібностей учня рівень його розумової діяльності.

Багато вчених, зокрема Л. Добраєв, З. Калмикова, Ю. Кулюткін, І. Лернер, характеризують проблемну ситуацію тільки в якості вихідного, мало усвідомленого моменту мислення, який супроводжується певним психічним станом суб'єкта [23].

Для багатьох психологів і дидактиків (А. Брушлінський, І. Ільницька [7]) характерною є об'єктивація проблемної ситуації. Такий підхід обмежує зміст проблемності, оскільки не враховує того факту, що джерела мислення завжди знаходяться в об'єктах дійсності, в зовнішньому світі. Насправді проблемна ситуація – це діалектична суперечлива єдність об'єктивного й суб'єктивного, зовнішнього і внутрішнього, матеріального та ідеального в мислительній діяльності особи.

Однак у суспільних науках поняття «ситуація» використовувалось ще раніше в іншому значенні, а саме як обстановка, сукупність умов і обставин. Так, відомий психолог О. Леонт'єв широко використовував термін «предметна ситуація», який відносив до найістотніших ланок ціле утворення. В. Мерлін тлумачив ситуацію як певну зовнішню обстановку, що викликає відповідний мотив діяльності.

Характеристика суттєвих ознак навчальної проблемної ситуації.

Проблемна ситуація – не просто психічний стан утруднення, зацікавлення чи переживання студента в навчальному процесі. Це водночас і не одна об'єктивна ситуація, яка може стати проблемною, як тільки студент зустрінеться з нею. Вона характеризується діалектичною єдністю цілого набору ознак (чинників).

1. Полісуперечливий характер взаємодії учня з об'єктом пізнання. Відомо, що ядром проблемної ситуації є пізнавальна (діалектична)

суперечність. Саме диференціюючи пізнавальні суперечності за певними критеріями (предметність, ясність, гострота, спрямованість) вчені описують різні типології навчальних проблемних ситуацій (А. Брушлінський, Д. Вількеєв, Т. Кудрявцев, О. Матюшкін та ін.). Такий підхід, безумовно, має певний практичний сенс. Разом з тим він приблизно характеризує суть навчального пізнання, спрощує реальну картину розвитку творчого мислення. Насправді проблемність завжди виражається за допомогою системи певним чином взаємопов'язаних зовнішніх і внутрішніх протиріч, що властиві пізнавальній діяльності студента. Ці протиріччя й проявляються у формі проблемних ситуацій, проблем, задач і запитань.

2. Потребо-мотиваційна зумовленість функціонування навчальних проблемних ситуацій. Пізнавальна потреба – основна психологічна умова виникнення проблемної ситуації й водночас провідний внутрішній засіб активізації продуктивного мислення : студент розпочинає мислити тоді, коли в нього виникає подив, зацікавленість, потреба що-небудь зрозуміти. Однак формування проблемної ситуації внутрішньо спричинюється не тільки пізнавальною потребою, а й подальшим розвитком пізнавальної мотивації й першочергово утворенням конкретних цілей пошукової діяльності студента.

У навчальній проблемній ситуації метою є усвідомлення студентом невідомого, шуканого, яке не винаходиться випадково, а формується студентом у ході пошукових дій під час оволодіння ним певним поняттям чи законом. Джерелом пізнавальної мети є мотив, тобто повноцінне суб'єктивне відображення студентом власної об'єктивної потреби. Мотив і викликає пошукову активність студента в напрямі тієї ланки змісту освіти, властивості якої здатні задовольнити потребу. Тому за допомогою мети – уявлення про бажаний результат – відбувається узагальнення змістових умов знаходження невідомого: тут мета конкретизується в задачі.

3. Динамічність і полі функціональність розвитку навчальної проблемної ситуації як цілісної суб'єкт-об'єкт-суб'єктної системи.

4. Діалектичний взаємозв'язок відомих і невідомих елементів проблемної

ситуації в системі об'єктів, що пізнані та пізнаються студентом.

Для прикладу звернімося до ідеї вічного двигуна, яка розглядається на уроках фізики. Якщо докази фахівця про неможливість створити вічний двигун передають численним прикладам його «винаходів», то тут невідоме висвітлюється до моменту організації спрямованого пошуку, до прийняття студентами самостійних рішень. У результаті усуваються передумови для створення проблемних ситуацій: нове знання механічно засвоюється, а не здобувається в процесі мислительного пошуку. Зовсім інші обставини складаються тоді, коли фахівець пропонує самім студентам теоретично й практично «розв'язати» проблему вічного двигуна. Тут невідоме знання отримує широкий простір прояву в системі того значення, що ще пізнається, тобто знаходиться в русі, динаміці, розвитку. І це не дивно. «Можна сказати, – зазначає В. Куценко, – що проблема – це «своєрідний місток, що з'єднує в суспільному житті можливість і дійсність, минуле, сучасне й майбутнє, старе й нове, усталене й те, що розвивається».

5. Особистісно-діалогічна спрямованість функціонування внутрішньої проблемної ситуації студента. У психології мислення встановлено, що мислительний процес особистості має внутрішньо діалогічний характер, тобто передбачає наявність двох різних смислових позицій, кожна з яких володіє своєю логікою доказу істини. Помічено також, що зіткнення студента з зовнішньою проблемною ситуацією, поряд із зародженням внутрішнього діалогу, викликає в нього потребу в діалогічному спілкуванні з фахівцем або ровесниками, яка зростає на етапі розв'язання навчальної проблеми.

Таким чином, маємо два основних види діалогічних взаємовідносин: «фахівець – студент» і «студент – студент», які по-різному стимулюють пізнавальну активність студентів на переборення проблемності.

За першого виду взаємовідносин, якщо репліки фахівця мають характер підказок, студент не встигає проявити свої розумові здібності: діалог, як правило, короткий. Якщо фахівець виконує керівну роль, то процес пошуку розв'язку проблеми набуває характеру змістовного обміну думками між

фахівцем і студентом. Унікальність кожної між особової ситуації вимагає як від студента, так і від фахівця актуалізації мислительної діяльності, інтелектуального й комунікативного досвіду, що є важливою передумовою одержання позитивного спільного результату.

За другого виду діалогічних взаємостосунків продуктивність пошукових процесів під час розв'язування проблемної ситуації залежить від пізнавальної активності студентів, їхньої інформованості, навченості, розуміння смислових особистих позицій один одного. Групова діяльність, характеризується співробітництвом чи суперництвом, інтенсифікує процес спілкування, який може сприяти одержанню необхідного результату або ж відволікати від виявлення перспективних шляхів усунення суперечності. Те, наскільки перша тенденція переважатиме другу, зумовлено насамперед коректуючими впливами фахівця. Адекватність діагнозу процесів діалогічних взаємостосунків між студентами визначає ефективність вибору ним методичних заходів.

Отож, для конструктивного прояву проблемності в логіці розвитку навчального діалогу необхідно виділити дві умови:

а) зміст діалогічних взаємин повинен забезпечувати реальне включення кожного студента в процес розв'язування актуалізованих пізнавально-смислових суперечностей;

б) організація процесу прийняття й розв'язання цих суперечностей у проблемній ситуації має бути своєчасною.

6. Проектно-пошуковий характер пізнавального образу, що виникає й функціонує у внутрішній проблемній ситуації. Для повноцінного розвитку внутрішньої проблемної ситуації, поряд з пошуковою активністю студента, виняткового значення набуває його прогнозує, проектна діяльність. Так, прийнявши пізнавальну суперечність, студент вимушений прогнозувати етапи розвитку проблемності й відповідно до створеного проекту актуалізувати пізнавальний досвід на розв'язок проблеми.

Таким чином, проблемна ситуація – не просто психічний стан утруднення, зацікавлення чи переживання студента в навчальному процесі. Це

водночас і не одна об'єктивна ситуація, яка може стати проблемною, як тільки студент зустрінеться з нею. Вона характеризується діалектичною єдністю цілого набору ознак (чинників).

Внаслідок чого можна зробити висновок, щодо першого розділу.

До головних ознак проблемної ситуації відносяться:

1. Полісуперечливий характер взаємодії учня з об'єктом пізнання. Відомо, що ядром проблемної ситуації є пізнавальна (діалектична) суперечність. Саме диференціюючи пізнавальні суперечності за певними критеріями (предметність, ясність, гострота, спрямованість) вчені описують різні типології навчальних проблемних ситуацій (А. Брушлінський, Д. Вількеєв, Т. Кудрявцев, О. Матюшкін та ін. [7; 22; 27]). Такий підхід, безумовно, має певний практичний сенс. Разом з тим він приблизно характеризує суть навчального пізнання, спрощує реальну картину розвитку творчого мислення. Насправді проблемність завжди виражається за допомогою системи певним чином взаємопов'язаних зовнішніх і внутрішніх протиріч, що властиві пізнавальній діяльності студента. Ці протиріччя й проявляються у формі проблемних ситуацій, проблем, задач і запитань.

В системі пізнавальних суперечностей, виняткового навчання набуває одна з основних внутрішніх суперечностей пізнавального процесу – суперечність між істиною і помилкою. Розуміння цієї діалектики дає змогу глибше розкрити суть проблемного навчання й, зокрема, зробити такий висновок: де немає помилкових дій і поглядів учнів, там відсутній повноцінний процес навчального пізнання, оскільки немає діалектичної істини й помилки.

2. Потребо-мотиваційна зумовленість функціонування навчальних проблемних ситуацій.

Пізнавальна потреба – основна психологічна умова виникнення проблемної ситуації й водночас провідний внутрішній засіб активізації продуктивного мислення: студент розпочинає мислити тоді, коли в нього виникає подив, зацікавленість, потреба що-небудь зрозуміти. Однак формування проблемної ситуації внутрішньо спричинюється не тільки

пізнавальною потребою, а й подальшим розвитком пізнавальної мотивації й першочергово утворенням конкретних цілей пошукової діяльності студента навчальній проблемній ситуації метою є усвідомлення студентом невідомого, шуканого, яка не винаходиться випадково, а формується студентом у ході пошукових дій під час оволодіння ним певним поняттям чи законом. Джерелом пізнавальної мети є мотив, тобто повноцінне суб'єктивне відображення студентом власної об'єктивної потреби. Мотив і викликає пошукову активність студента в напрямі тієї ланки змісту освіти, властивості якої здатні задовольнити потребу. Тому за допомогою мети – уявлення про бажаний результат – відбувається узагальнення змістових умов знаходження невідомого: тут мета конкретизується в задачі.

Таким чином невідоме, а згодом і відкрите знання стає власним здобутком учня, розвиває його розумові здібності.

3. Динамічність і полі функціональність розвитку навчальної проблемної ситуації як цілісної суб'єкт-об'єкт-суб'єктної системи.

4. Діалектичний взаємозв'язок відомих і невідомих елементів проблемної ситуації в системі об'єктів, що пізнані та пізнаються студентом.

Отже, для конструктивного прояву проблемності в логіці розвитку навчального діалогу необхідно виділити дві умови :

а) зміст діалогічних взаємин повинен забезпечувати реальне включення кожного студента в процес розв'язування актуалізованих пізнавально-смислових суперечностей ;

б) організація процесу прийняття й розв'язання цих суперечностей у проблемній ситуації має бути своєчасною.

5. Проектно-пошуковий характер пізнавального образу, що виникає й функціонує у внутрішній проблемній ситуації. Для повноцінного розвитку внутрішньої проблемної ситуації, поряд з пошуковою активністю студента, виняткового значення набуває його прогнозує, проектна діяльність. Так, прийнявши пізнавальну суперечність, студент вимушений прогнозувати етапи розвитку проблемності й відповідно створеного проекту актуалізувати

пізнавальний досвід на розв'язок проблеми.

Найважливішим моментом розуміння використання проблемних ситуацій у підготовці майбутніх спеціалістів на погляд дослідників являються закономірності функціонування навчальної проблемної ситуації.

Універсальним способом розв'язання внутрішніх проблемних ситуацій тут є проектно-пошукова активність, яка становить психологічну передумову саморуку й самовиразу як пізнавального образу, так і розумової діяльності учня.

Отже, навчальні проблемні ситуації оптимізують розвиток розумових здібностей особистості учня, а проблемні ситуації базуються на системі джерел проблемності пізнавального процесу учня, яка усвідомлюється вчителем у кожний момент навчання.

1.2. Принцип проблемності у підготовці майбутнього вчителя фізики

За методологічний орієнтир у дослідженні навчальної проблемності я взяла визначення проблемності С. Рубінштейна : «Проблемність – невід'ємна риса мислення; вона виражає не суб'єктивний стан пізнаючого; вона закономірно виникає з об'єктивного відношення пізнання до буття, його об'єкта і з природи цього останнього – нескінченності його визначень та їхнього загального взаємозв'язку» [46]. Причому мислення – це, в сутності своїй, пізнання, що приводить до розв'язання людиною проблем або задач, які постають перед нею.

Конкретизація зазначених положень з-поміж інших важливих висновків щодо сутності проблемності дає змогу зробити й такий : відкриття і пізнання нового в об'єкті – процес творчий і він був би неможливим без включення цього об'єкту в усе нові й нові зв'язки з навколишнім світом, що виступають кожного разу для особи у видозміненій якості та фіксуються нею за допомогою нових понять і понятійних характеристик.

Аналогічна картина спостерігається також у навчанні. Знання «поняття», виступаючи продуктом мислення, його результатом і наслідком, відкривають свою обмеженість і стають основою для виникнення нових проблем і задач: думка виникає не спонтанно, не випадково, а в процесі свідомого оперування студентом певним навчальним матеріалом.

Отже, проблемність є не тільки найсуттєвішою рисою суперечливого пізнавального відображення, а й вирішальним фактором і водночас засобом його розвитку. Тому можна говорити про проблемність навчального пізнання як провідну ознаку повноцінного навчального процесу. Причому в обох випадках категорія проблемності виступає не тільки як загальна логіко-гносеологічна закономірність пізнання, а й як конкретно-наукова закономірність будь-якого творчого мислительного процесу. Зокрема, в навчанні проблемність пізнавальної діяльності учня є істотним показником найефективнішого перебігу його розумового розвитку.

Організація проблемного навчання забезпечується різноманітними засобами, зокрема технічними засобами навчання, проблемними підручниками або книжками тощо. З'ясуванню їхніх психолого-педагогічних функцій приділено достатньо уваги в дидактиці. Узагальнюючи ці дані, можна стверджувати, що для ефективного застосування проблемності необхідно користуватися такими засобами, які, по-перше, дають змогу найкращим чином загострювати пізнавально-сміслові суперечності у свідомості студентів ; по-друге, поряд з відомою інформацією утримують таку, що здатна (за умови високої пошукової активності студентів) забезпечувати подальший розвиток у них проблемного бачення або розгортання продуктивних процесів над розв'язанням навчальної проблеми.

Для більш конкретного пізнання принципів проблемності слід акцентувати увагу на умови ефективного впровадження проблемності в практику навчання.

Вибір навчального матеріалу для створення й розв'язання проблемних ситуацій. Хоч зміст освіти в навчальних закладах, як відомо, розкривають

навчальний план і навчальні програми, проте це не звільняє фахівця від необхідності творчо ставитися до відбору навчального матеріалу, до визначення послідовності його викладання, бо «цілі і зміст навчання «роблять» метод, а не навпаки. Якраз зміст навчання надає методу ту чи іншу спрямованість, яка й характеризує його суть».

На сьогодні в теорії і практиці проблемного навчання накопичено певний досвід щодо здійснення відбору навчального матеріалу, під час вивчення якого оптимальними будуть проблемні методи навчання.

Можливості використання проблемності в навчальному процесі тим більші, чим вищого рівня узагальненості знаннями й уміннями студентам треба оволодіти.

Під час організації навчального процесу фахівець, відбираючи зміст освіти, свідомо чи несвідомо виходить із об'єктивних можливостей навчального матеріалу: його узагальненості, системності, конкретності умовності, складності та інших характеристик, тобто визначає якість навчальної інформації (факти, ознаки, поняття, правила, закони, ідеї) та прогнозує її вплив на формування певних сторін особистості студента.

Оскільки навчальним матеріалом студентам ще треба оволодіти, то він виступає для них поки що як невідоме знання. Це невідоме знання і є одним з основних компонентів навчальної проблемної ситуації, що відтворює предметно-змістову сторону мислення.

А невідоме проблемної ситуації завжди характеризується певним рівнем узагальнення, що у свою чергу дає учневі змогу оволодіти істотно іншими (системнішими й активнішими) знаннями, ніж в умовах традиційного навчання. Конкретно це означає:

а) якщо зміст навчального матеріалу включає нові поняття, явища, правила, закони, то існують хороші передумови для створення системи проблемних ситуацій, і чим узагальненішими знаннями студенти мають оволодіти, тим ширші можливості застосування пошукових методів навчання; якщо нові знання мають велику кількість різноманітних фактів, цифрових

даних і визначень, то використовувати проблемність у цьому разі недоцільно.

Організувати вивчення інформативного матеріалу проблемним способом досить важко, хоч у майбутньому він і може бути використаний для створення проблемних ситуацій;

2. Питома вага проблемності здебільшого зростає із збільшенням освітнього, світоглядного й виховного значення тих знань, які треба засвоїти учням згідно вимог навчальної програми.

3. Наявність діалектичного зв'язку між відомими й невідомими знаннями учнів за проблемних ситуацій, а саме:

– кількість опорних знань переважає кількість нових (наприклад на уроці нове поняття вводиться шляхом пошуку його ознак, виходячи з характеристик раніше засвоєного поняття);

– нове знання опосередковано пов'язане з вивченим (тобто має дещо подібну ступінь узагальнення) і може бути отримане за допомогою ланцюжка умовиводів, які й забезпечують знайдення невідомого.

– якісна різниця між відомими й невідомими знаннями не виходить за межі тієї навчальної діяльності, в якій студенти володіють певною сумою знань.

4. Об'єктивні можливості навчального матеріалу щодо створення проблемних ситуацій фахівцем суттєво змінюються залежно від того, на якому етапі навчального процесу використовуються одні й ті самі знання.

Окрім названих умов оптимального виробу навчального матеріалу для організації проблемного навчання необхідно постійно враховувати ще й такі: «значення невідомого слова» не може створити проблемну ситуацію, якщо знань студента недостатньо для того, щоб «побачити» структуру проблеми, тобто зв'язок, відношення відомого й невідомого.

Найкращим засобом, який дає змогу повноцінно реалізувати зазначені умови оптимізації змісту, є система навчальних завдань зростаючої складності й проблемності. Однак важливо пам'ятати, що розв'язання завдань узагальненим способом не завжди ставить тільки високі вимоги до мислення

учнів.

А також доцільно буде указати на умови проблемного викладання.

Проблемне викладання, поряд з проблемним учінням, є, без сумніву, найважливішою складовою будь-якого розвиваючого навчання. У широкому розумінні воно постає насамперед як організаційно-пізнавальна діяльність фахівця, основне призначення якої полягає у психолого - педагогічному забезпеченні ефективного перебігу пізнавальної активності окремого студента і колективу загалом.

Характерною особливістю проблемного викладання, крім спеціального відбору фахівцем змісту навчання, є науково обґрунтоване керування усіма основними ланками пошукового мислительного процесу студента, а саме: усвідомленням і прийняттям проблемної ситуації, постановкою проблеми й доведенням гіпотези, аналізом проблемних завдань та процесом їх розв'язування. Фахівець, крім того, створює сприятливий морально-психологічний клімат для досягнення позитивного результату.

Продуктивність проблемного викладання визначається двома необхідними умовами. По-перше, тим, наскільки конструктивною щодо конкретних обставин навчання є послідовність пред'явлення фахівцем нового навчального матеріалу. Найкраще, звичайно, коли фахівець систематично загострює суперечливі сторони навчальної інформації (побачене суперечить життєвим уявленням, факт не відповідає наявним знанням тощо) й підводить учнів до самостійного зняття цієї невідповідності. Великого значення тут набуває оволодіння учнями раціональними прийомами й методами навчальної праці в єдності з моделюванням фахівцем творчого пошуку. Відчутну допомогу студентам (особливо тим, які зневірилися у власних силах) може дати система навідних запитань і задач (Що дано? й що потрібно знайти? що відомо про предмет? що з наведеного матеріалу можна використати для розв'язання задачі, а що ні й чому?).

По-друге, тим, наскільки вдається максимально «включити» самих студентів у процес усвідомлення, прийняття й розв'язання навчальних задач.

Для цього фахівець здебільшого конкретизує завдання на проміжних етапах пошуку студентами нового знання, використовуючи словесні й наочні методи для створення проблемних ситуацій; стимулює пошук нових способів розв'язку проблем; організує спільну чи індивідуальну роботу школярів тощо. Найголовніше, щоб студенти брали активну участь в аналізі й розв'язуванні завдань, у визначенні основного змісту навчального матеріалу. З цією метою фахівцеві необхідно широко залучати студентів до змістовного спілкування : впродовж одного заняття кожний студент має поставити самостійно серію запитань (викладачу, товаришеві чи аудиторії) й сам відповісти на систему запитань. Якщо предметний діалог у навчанні відсутній, то не відбувається здебільшого й розвитку продуктивного мислення студентів.

Таким чином, ефективність проблемного викладання визначається змістом та організацією пошукової пізнавальної активності студентів. Ця активність – конкретний показник діалектичної єдності та взаємозв'язку процесів викладання й учіння у проблемному навчанні.

Проблемне учіння становить серцевину проблемного навчання. Його суть полягає в організації змістовної пізнавальної діяльності студентів, яка будується на закономірностях творчого мислення і включає формування та переборення студентом проблемних ситуацій, постановку й розв'язання ним проблем і задач. Результатом такого учіння є не тільки здобуті знання (поняття, ідеї, закони), а й розвиток різноманітних здібностей учня (розумових, вольових, емоційних та ін.). І все ж найістотнішим інтегральним показником проблемного учіння є проблемна ситуація, наявність якої водночас свідчить про розгортання пошукових продуктивних процесів мислення учня студента.

Отож, щоб з'ясувати умови проблемного учіння, треба насамперед дослідити психологічну структуру навчальної проблемної ситуації як найуніверсальнішого джерела творчого мислення.

Свого часу відомим психологом О. Матюшкіним було проведено спеціальне дослідження проблемної ситуації. Отримані ним результати показали, що психологічна структура будь-якої явної проблемної ситуації

включає три компоненти: а) пізнавальну потребу, що спонукає студента до мислительної діяльності; б) невідоме знання чи спосіб дії, які знаходяться в певному зв'язку й відношенні з відомим; в) інтелектуально-вольові можливості студента, що включають його творчі здібності й набутий досвід.

Взявши за основу здобуті О. Матюшкіним дані, ми розробили модель психологічної структури навчальної проблемної ситуації. Розглянемо її.

На відміну від внутрішньої проблемної ситуації навчальна завжди виступає як особлива психологічна єдність предметно-змістовного (I), суб'єктивно-особистісного (II) та між суб'єктного боків (III). Ця єдність досягається за допомогою суб'єкт-об'єктної взаємодії, серцевину якої становить пізнавальне ставлення студента до навчального змісту, і суб'єкт-суб'єктної взаємодії, апогеєм розвитку якої є діалогічні взаємостосунки між партнерами по навчанню. Тому закономірно, що найкращі умови для функціонування навчальної проблемності виникають у тому разі, коли з обох боків – студента і викладача – розвиваються ціннісно-особистісні діалогічні взаємостосунки, виникнення яких передбачає і взаємну рівність позицій співрозмовників, і визнання відмінностей у поглядах на об'єкт пошуку, і ставлення партнерів один до одного як до самобутньої особистості, й урахування об'єктивних умов пошуку істинного знання.

Своєрідним знаменником інтенсивності суб'єкт-об'єктної взаємодії, що безпосередньо впливає на продуктивність пізнавального процесу, є міра трудності навчальної проблемної ситуації (IV).

Тепер докладніше про психологічний зміст навчальної проблемної ситуації. У психології мислення важлива роль мотиваційно-особистісних чинників пояснюється внутрішньою спричиненістю будь-якого розумового процесу, потребами й мотивами, які й спонукають студента думати, проявляти пошукову активність. Саме пізнавальна мотивація є рушійною силою, що забезпечує включення студента в мислительний пошук і надає йому глибоко особистісного характеру.

О. Матюшкін у зв'язку з цим пише: «Проблемне навчання в основному

комплексі умов навчання – проблемній ситуації – включає особистість студента як основне ядро самої проблемної ситуації. Поза суб'єктом, особистістю немає проблемної ситуації. В умовах проблемного навчання процес засвоєння перестає бути тільки інтелектуальним процесом, він стає процесом особистісним. Конкретно це означає, що крім мислення, в проблемній ситуації представлені також емоційні, вольові та інші пізнавальні процеси, без яких неможливе повноцінне навчальне пізнання, тобто за проблемної ситуації приводяться в дію всі найважливіші психічні сили особистості.

Отже, процес проблемного учіння є безперервною взаємодією студента з об'єктом пізнання та суб'єктом викладання, в якій учень шляхом численних спроб прагне здобути додаткові відомості про структуру навчальної проблемної ситуації й таким чином відшукати принцип розв'язання задачі або спосіб виявлення невідомого. Психологічний зміст проблемної ситуації тут змінюється в міру того, як розгортається міркування студента, що спрямовані здебільшого на усунення невідомого знання шляхом поглибленого аналізу наявного. Так, після виникнення пізнавальної потреби в студента на перше місце виходить актуалізація його знань і способів діяльності. Іншими словами, учень прагне розв'язати проблемну задачу логічним шляхом, що здебільшого неможливо. У результаті задача не розв'язується, гострота протиріччя зростає, адже чим вищого рівня проблемності завдання стоїть перед студентом, тим багатший попередній досвід потрібний для його виконання. Виникає необхідність поглибленого аналізу відомих і невідомих елементів проблемної ситуації, вивчення їх взаємозв'язків, що загалом обмежує район пошуків і створює сприятливі умови для успішного переборення інтелектуального утруднення. За цих умов незначне підказування приводить до знаходження нового способу розв'язку задачі.

Поряд з актуалізацією попереднього досвіду в розвитку проблемного навчання виняткового значення набувають процеси розуміння, які є невід'ємними від продуктивного мислення студента. Розуміння завжди

спрямоване на розкриття сутнісних відношень у предметах і явищах дійсності й розпочинається з формулювання учнем суб'єктивних труднощів у вигляді запитань, заданих спершу самому собі.

Таким чином проблемне навчання у підготовці майбутнього вчителя фізики здійснюється монологічним і діалогічним викладом знань, евристичною бесідою, навчальним диспутом. Вчитель повинен навчитися створювати на уроці систему проблемних ситуацій, керувати мислительною діяльністю учнів під час постановки та розв'язання проблем, для цього необхідно вибрати методи та прийоми навчання. Однак організація повноцінного проблемного навчання неможлива не тому, що дидактично не виправдана, а тому, що методично не може бути повною мірою забезпечена.

Робота з систематичного впровадження проблемності в навчальний процес показала, що вчителі порівняно легко усвідомлюють проблемність і навіть методику застосування проблемних ситуацій у навчанні, але набагато важче практично забезпечують внутрішню мотивованість пізнавальної діяльності кожного конкретного учня і спрямовують його інтелектуально - вольові зусилля.

1.3. Закономірності функціонування навчальної проблемної ситуації

Структурно-функціональна модель проблемної ситуації

Щодо запропонованої О. Матюшкіним три ланкової будови проблемної ситуації (невідоме, пізнавальна потреба, інтелектуальні можливості студента, є розробка її структурно-функціональної моделі.

Змістовне обґрунтування моделі показує, що сутнісний бік проблемної ситуації становить пошукова пізнавальна активність студента. Пізнавальна активність – це причина й водночас наслідок прогресивного функціонування проблемної ситуації.

Наявність навчальної проблемної ситуації охоплює також і такі

компоненти психологічної організації пізнавальної діяльності як мотиви, мета, внутрішні умови мислення. Причому ця діяльність являє собою не сукупність реакцій студента на новизну навчального матеріалу, а виступає як функціональна система, що має свою будову, постійні переходи й перетворення її підсистем (щонайперше «діяльність \leftrightarrow дія \leftrightarrow операція» та «мотив \leftrightarrow мета \leftrightarrow умови»), тобто має свою закономірну логіку розвитку. Зокрема, безперервна трансформація структури пізнавальної діяльності передбачає насамперед етапність взаємопереходів між її основними складовими, а саме: потреба \leftrightarrow мотив \leftrightarrow мета \leftrightarrow умови. Ця етапність має прогресивно-регресивний характер: регрес включається в прогрес, але не існує поряд з ним, тому прогрес є непереборною тенденцією розвитку пізнавальної активності та природного функціонування внутрішньої проблемної ситуації.

Здебільшого процес виникнення проблем і задач, будучи безпосередньо пов'язаним зі змістом і характером запитань, відбувається тільки на певних стадіях розгортання пізнавального процесу в проблемній ситуації. Наприклад, пізнавальна потреба, спричинюючи пошукову активність студента, деталізується через пізнавальний мотив, а останній, опредмечуючись у вигляді проблеми й наближаючи момент відкриття студентом суб'єктивно нового знання, стимулює виявлення ним особистісної мети учіння, постановку конкретних завдань тощо.

Розглядаючи закономірності було б доцільно розглянути фази функціонування проблемної ситуації.

Фази функціонування проблемної ситуації.

Функціонування будь-якої явної проблемної ситуації, розпочинаючись моментом виникнення і завершуючись моментом зняття її в пізнавальній діяльності студента, має двофазний (двоскладовий) характер. Перша фаза включає всі ті психічні процеси, які забезпечують формування проблемної ситуації; друга – процеси, які забезпечують її розв'язання. Змістова характеристика навчальної проблемної ситуації приведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Змістовна характеристика навчальної проблемної ситуації

Фази	Етапи	Зміст етапів проблемної ситуації
Формування	Виникнення	Зіткнення учня з незрозумілим утрудненням, перешкодою в учінні; виникнення здивування, непорозуміння; бажання дізнатися, визначити, зрозуміти справжні причини труднощів, виявлення й загострення невідповідності, суперечності між бажанням, необхідністю учіння та неможливістю продовжувати попередні дії; пізнавальна потреба в новому, невідомому знанні чи способі дії.
	Становлення	Аналіз зв'язків, відношень та інших характеристик пізнавального об'єкта; усвідомлення й суб'єктивне прийняття суперечності між відомими знаннями й новими вимогами; пізнавальна потреба у відкритті нових відомостей про предмет, спосіб чи умови виконання дії; уявлення про тактику дослідження об'єкта пізнання; приблизне розмежування відомого й невідомого в проблемній ситуації, утворення пізнавального мотиву; словесне формулювання проблеми.
Розв'язання	Розв'язування	Змістовний аналіз відношень між умовою й вимогою проблеми; висунення припущень щодо напряму розв'язання проблеми; включення пізнавального об'єкта в нові зв'язки й відношення; відкриття раніше невідомих студенту зв'язків і властивостей пізнавального об'єкта; до визначення проблеми; висунення і обґрунтування кількох гіпотез; прогнозування результату пошукової діяльності; доведення основної гіпотези; обґрунтування позитивного результату.
	Зняття	Аналіз одержаного результату; перевірка розв'язку; визначення рівня узагальненості одержаних знань; перенесення виявлених способів дії на розв'язок інших проблемних задач; використання здобутих знань у нових умовах мислительної діяльності.
	Зняття	Аналіз одержаного результату; перевірка розв'язку; визначення рівня узагальненості одержаних знань; перенесення виявлених способів дії на розв'язок інших проблемних задач; використання здобутих знань у нових умовах мислительної діяльності.

Становлення проблемної ситуації.

З моменту виникнення проблемної ситуації поведінка студента може бути різною, а саме:

1. У зв'язку з оцінкою невідомого як недостатньо суб'єктивно значимого студент не робить спроб розв'язати проблемну ситуацію, відмовляється від пошукових дій. За цієї умови проблемна ситуація не формується, на її основі не визначаються ні проблема, ні завдання, а уявлення про бажане – мету учіння – змінюється;

2. Студент використовує відпрацьовані способи дій. Пошук розв'язку здійснюється за розгорнутим типом і включає насамперед в пізнання ситуації, що не завжди приводить до правильного розв'язання проблеми;

3. Студент проблемну ситуацію оцінює як життєво значиму, але шляхи розв'язку проблеми ще невідомі. Це зумовлює розгортання процесів пошуку, оцінки та апробації способів дій, тобто стимулює інтенсивне формування внутрішньої проблемної ситуації, що водночас створює передумови для її наступного подолання студентом.

Отже, становленням проблемної ситуації можна назвати той відрізок навчально-пізнавального процесу, в ході якого проблемна ситуація виникає, складається й формується як цілісне утворення, але ще не склалась і не сформувалась остаточно, не обрала своїх дійсних рис.

Сформувавшись, проблемна ситуація непомітно наближається до розвитку і зникнення. Інакше кажучи, психічні явища формування проблемності стають умовами її подолання. У цьому – суть саморуху, саморозвитку будь-якої внутрішньої проблемної ситуації. Тим більше, що процеси функціонування й розвитку навчальної проблемності завжди взаємозумовлені й не існують один без одного: розвиток пізнавальної активності учня неможливий без тих функціональних змін, що забезпечують цілісність, стабільність проблемної ситуації.

Звідси об'єктивна необхідність вивчення не тільки законів розвитку проблемної ситуації, а й функціонування. Наприклад, очевидно, що на вищих

рівнях функціонування проблемна ситуація, кристалізуючись в інформативних і проблемних запитаннях, одержує свій сутній вираз у формі проблем і задач, що виникають на основі прогресивного розвитку провідних характеристик проблемності. Проте і проблема, й задача, сформувавшись, хоч і починають розвиватися за власними закономірностями, але все ж за такими, які не виходять за межі загальних законів проблемності навчального пізнання.

Таким чином, для поглибленого розуміння взаємопереходів між фазами і етапами проблемної ситуації принципового значення набувають такі умови її функціонування та розвитку: чітка спрямованість у розвитку етапів проблемної ситуації, функціональна цілісність, спричинена циклічність у функціонуванні системи проблемних ситуацій.

1.4. Роль і функції проблемної ситуації в підготовці майбутніх вчителів фізики

Майбутнім вчителям фізики відомо, що одні й ті ж типи проблемних ситуацій неоднаково впливають на учнів, що вони мають різні мотиви діяльності, різне ставлення до розумової праці. Отож позитивну роль проблемної ситуації в психічному розвитку індивіда, а тим більше в навчанні не можна абсолютизувати. Виявлення проблемних ситуацій не однорідні, а їхній вплив на розвиток кожного учня складний, неоднозначний. Щоб розкрити позитивну й негативну дію проблемних ситуацій на процес навчання, необхідно чітко уявляти, що виникнення проблемних ситуацій зумовлене зовнішніми впливами на особистість, а рушійними силами розумового розвитку – є внутрішні суперечності. Таким чином, проблемна ситуація є наслідком усвідомлених і прийнятих до розв'язання зовнішніх суперечностей об'єктивної дійсності трансформуються в її внутрішні суперечності – джерело функціонування й розвитку. Відомі психологи (Г. Костюк, С. Рубінштейн, В. Мясіщев неодноразово вказували на можливість негативного впливу

суперечностей на розвиток особи як соціально зумовленого, системного утворення, що розвивається й функціонує нерівномірно [46]. З позицій матеріалістичної діалектики на систему в цілому, що обов'язково включає суб'єкта діяльності (наприклад людину з її свідомістю та цілями, потребами й проблемами, кожна суперечність справляє позитивну або негативну.

Отже, відповідні структури проблемної ситуації мають позитивний і негативний вплив на розумовий розвиток. Разом з тим будь-яке відхилення від оптимального співвідношення між відомим і невідомим у проблемній ситуації призводить до негативної ролі суперечностей і уповільнення темпів розвитку студента.

Характеристика функцій навчальних проблемних ситуацій.

Результати наших досліджень підтвердили думку про суперечливу роль проблемної ситуації в активізації розумової діяльності студентів. Так, проблемна ситуація, з одного боку, може викликати стан вольової готовності, емоційного піднесення, пізнавальної активності, інтересу до навчання, адекватної самооцінки учнем своїх можливостей, з іншого — стан незадоволення, напруження, негативного ставлення до виконання завдання, неадекватної самооцінки, небажання вчитися. Сторони цієї суперечності відображають відповідно прогресуючу і регресуючу, стимулюючу й стримуючу, регулюючу й дезорганізуючу, спрямовуючу й дезорієнтуючу функції навчальної проблемної ситуації (таблиця 1.2)

Кожна з названих функцій, таким чином, відображає найімовірніші потенціальні впливи проблемної ситуації на розвиток окремих сторін особистості в чотирьох аспектах: філософському, психологічному, педагогічному, соціологічному. Тому ці функції можна назвати провідними.

Перша пара полярних функцій (прогресуюча – регресуюча) вказує на загальну тенденцію у функціонування проблемної ситуації. Ця тенденція передусім: описує якісні зміни в навчальній проблемності, використовуючи діалектико-матеріалістичне вчення про прогресивно-регресивний характер розвитку будь-якого об'єкта. У реальних умовах навчання поступального

процесу студента набагато складніший: наявність і взаємодія у ньому суперечливих тенденцій, труднощі виникнення й переборення проблем, невизначеність пошукових дій та нешаблонність розв'язків проблемних задач значно ускладнюють прогресивний перебіг проблемного учіння. Ось чому можна стверджувати, що процес розвитку розумової діяльності студентів у проблемних ситуаціях за своїм змістом і характером є драматично-прогресивним.

Таблиця 1.2

Провідні функції проблемної ситуації в структурі пізнавальної діяльності особистості школяра

Аспект розгляду проблемної ситуації	Позитивний Полюс	Негативний полюс
Філософський (об'єкт-суб'єктні відносини)	прогресуюча	регресуючи
Психологічний (суб'єкт об'єктні відносини)	стимулююча	стримуюча
Педагогічний (суб'єкт об'єкт суб'єктні відносини)	регулююча	дезорганізуюча
Соціологічний (суб'єкт об'єкт суб'єктні відносини)	спрямовуюча	дезорієнтуюча

Друга пара функцій проблемної ситуації (стимулююча – стримуюча) характеризує внутрішній бік процесу формування вмінь пізнавальної діяльності студента й пов'язана з оволодінням ним досвідом творчої праці або із затримкою його інтелектуального розвитку.

Третя пара функцій проблемної ситуації (регулююча – дезорганізуюча), виявляючись у взаємодії студента з фахівцем, поряд із суб'єктивними факторами пізнавальної діяльності відображає зовнішні педагогічні впливи, які прискорюють, чи, навпаки, гальмують розумовий розвиток студента.

Четверта пара провідних функцій проблемної ситуації (спрямовуюча –

дезорієнтуюча) відтворює соціальну зумовленість процесу учіння й виявляється лише тоді, коли в розв'язуванні проблем бере участь кілька учасників. Особливим засобом взаємодії між членами групи виступає спілкування. Саме від змістовної спрямованості спілкування студента з фахівцем і товаришами та їхнього взаєморозуміння залежить продуктивність мислення. Спостереження показують, що добре організований спільний мислительний пошук завжди продуктивніший, ніж індивідуальний.

Формування й розв'язання проблемної ситуації на заняттях здебільшого здійснюється або індивідуально кожним студентом, або спільно колективом групи. Індивідуальний стиль діяльності переважає за умов відносної єдності поглядів і смислових позицій студентів, приблизно однакових рівнів підготовки та обізнаності, а спільний – за умов значної різниці між цими параметрами. За протилежних поглядів на розв'язання проблеми, спілкування набуває характерних рис дискусії.

Організація пізнавальної активності в проблемних ситуаціях досягається через своєчасне усвідомлення студентом відомого й невідомого, знаходження закономірного зв'язку між ними, що, зі свого боку, визначається змістовністю комунікативних взаєностосунків студентів у групі. Тому вид, структура та інтенсивність комунікативної діяльності є провідними факторами забезпечення позитивного прояву проблемності в навчанні.

Таким чином, можна зробити загальний висновок, що рівень виявлення кожної з названих функцій проблемної ситуації в навчанні залежить від того, наскільки повною є наявність їхніх певних характеристик і властивостей : умов, причин, показників, джерел.

Приклад створення проблемної ситуації.

Нехай ми маємо перед собою дві порожні склянки. Наллємо в одну з них до половини її висоти води, а потім опустимо в обидві склянки олівець (по одному в кожну). І що ж ми бачимо? Олівець, опущений у склянку з водою, здається переломленим на межі між водою та повітрям. Чому?

Формування проблеми.

Отже, як можна пояснити, що олівець у склянці з водою стає переломленим, а олівець у порожній склянці залишається незмінним?

Розробка робочих гіпотез.

1. Олівець спеціально перед дослідом переламали.
2. У воду добавили якоїсь безбарвної речовини, щоб виникло враження переломленого олівця.
3. Це пов'язано з властивостями світла при проходженні крізь різні середовища.

Перевірка робочих гіпотез

Отже, перші гіпотези виявилися неправильними, а третя правильна.

Звідси можна зробити висновок: при переході світла крізь межу поділу двох середовищ воно змінює свій напрям, і це явище називається заломлення світла. Дослід також показує, що при переході променя з повітря в скло або воду кут заломлення менший від кута падіння.

Повернення до проблемної ситуації.

Таким чином, ми з'ясували, що при переході променя з одного середовища в інше світло заломлюється. Заломлення світла є причиною того, що олівець у склянці з водою здається переломленим, а глибина водойми уявляється нам меншою, ніж є насправді.

Через заломлення світла в атмосфері Землі ми бачимо зорі й Сонце вище від їх дійсного положення.

При проблемному навчанні учень здобуває знання не в готовій формі, а в результаті розумової праці, вони є його власним відкриттям.

Висновок, щодо першого розділу

У період раннього юнацького віку інтенсивно проходить підготовка до самостійного життя вихованця: накопичуються знання й уміння, відбувається пошук адекватної своїм можливостям і запитам професії, організується самовдосконалення певних рис особистості (самостійність, сила волі, фізична витримка), формується самосвідомість, конкретизація соціальної позиції зумовлює вироблення чіткої спрямованості інтересів, актуалізується інтерес

також і до самопізнання, визначення свого місця в житті, перспектив на майбутнє.

Маючи достатній запас знань, студенти прагнуть до їх систематизації, впорядкування. У цей період зростає інтерес до суто теоретичних знань, бажання узагальнити окремі факти, знайти закономірні зв'язки.

Таким чином, у старшому віці психологічно ускладнюється проблемно-пошукова діяльність, підвищується її теоретичний рівень, зростає діалогічна спрямованість процесів мислення. Головна відмінність щодо застосування проблемності в пізнавальній діяльності полягає в систематичному усвідомленні й знятті ними невизначеності невідомого знання й завдяки цьому глибше пізнання сутності процесів і явищ дійсності. Звідси основне завдання фахівця – проектувати неочевидні проблемні ситуації.

На сьогодні проблемні ситуації класифікуються за такими основами: спрямованістю на пошук невідомого (нових знань, способів дії, застосування знань у нових умовах); типом і характером змістовного боку пізнавальних протиріч (наприклад, між життєвими уявленнями та науковими знаннями, незвичним фактом і не змогою його пояснити, теоретично можливим розв'язанням проблеми і практичною його нездійсненністю тощо); співвідношенням між вихідною й кінцевою ситуаціями в задачі та ін.

Ми пропонуємо класифікацію проблемних ситуацій на основі різних джерел проблемності пізнавального процесу (неочевидні, малоочевидні, очевидні), тобто за рівнем вираження (явності для суб'єкта) ситуації проблемності.

Проблемне навчання передбачає послідовні й цілеспрямовані пізнавальні завдання, які учні розв'язують під керівництвом учителя й активно засвоюють нові знання. Використання теоретичних та експериментальних завдань само по собі ще не робить навчання проблемним. Все залежить від того, наскільки вчителю вдається надати цим завданням проблемного характеру і поєднувати проблемний підхід з іншими методичними підходами. Завдання стає пізнавальною проблемою, якщо воно потребує роздумів над проблемою,

викликає в учнів пізнавальний інтерес, спирається на попередній досвід і знання за принципом апперцепції.

У дидактиці проблеми класифікують за галуззю і місцем виникнення, за роллю в пізнавальному процесі, за способом їх вирішення.

Проблемні ситуації створюють різними способами.

Зіткненням учнів з життєвими явищами, фактами, які потребують теоретичного обґрунтування. Зіткнення із зовнішніми невідповідностями між явищами викликає в учнів бажання пояснити їх, спонукає до активного засвоєння нових знань.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

2.1. Організація і методика проведення експерименту з перевірки знань та навичок у процесі використання проблемних ситуацій на уроках фізики

Зазначимо, що для порівняння даних, одержаних в результаті вивчення науково-педагогічної літератури, що стосується особливостей використання проблемних ситуацій на уроках фізики, з реаліями професійної підготовки майбутніх вчителів фізики, ми вдалися до проведення експерименту. Для цього, використовуючи метод природного відбору, нами було проведено дослідження студентів фізичного-факультету 1 курсу та фізико-математичного факультету м. Запоріжжя, а також викладачів технічних дисциплін. Для цього із зазначеним контингентом досліджуваних було проведено 3 етапи дослідження, метою якого є дослідження мотивації учіння фізики та способів її активізації шляхом введення проблемних ситуацій на уроках фізики, досліджуючи мотивації учіння фізики, ми визначали за допомогою анкетування і відповідних розрахунків, відносну силу різних мотивів учіння фізики, ставлення студентів до використання проблемних ситуацій на уроках фізики, та проаналізували їх успішність, засобом отримання нових знань та навичок. Як бачимо, результати досліджень студентів 1 курсів фізичного факультету та фізико-математичного факультету міста Запоріжжя переконливо засвідчили, що у абітурієнтів спостерігається прагнення до застосування нових знань та прийомів, таких як отримання низки знань самостійно, через висунення проблемних ситуацій на уроках фізики та їх успішне розв'язання. Останнє ми визначали, спостерігаючи за контрольною роботою студентів на

практичних завданнях. З цією метою пропонувалось розв'язати задачі простої складності та завдання з використанням проблемних ситуацій незважаючи на труднощі, які виникали у процесі розв'язання задач. Під час дослідження використання проблемних ситуацій на уроці фізики, ми дотримувались думки, що для активізації отримання нових знань та навичок, треба порівнювати успіхи одних студентів з успіхами інших, це потрібно для вдосконалення активізації творчого мислення, коли студент сам відкриває, сам знаходить невідомий йому до цього часу шлях до відповіді, до розв'язання проблеми. Крім того, як зазначали студенти, використання проблемних ситуацій в курсах, які вони вивчали, вельми рідко ставали предметом спеціального аналізу. Лише окремі студенти акцентували на тому, що вони були залучені до використання проблемних ситуацій з фізики. Так, як перед системою освіти постають нові завдання з підготовки особистості до плідної творчої діяльності. Реалії сучасного життя висувають перед викладачами відповідальне психолого-педагогічне завдання: формування особистості, як суб'єкта навчальної діяльності, який повинен дати вміння навчатися, планувати, та організовувати свою навчальну діяльність. Тому викладачам треба вводити нові моменти: науково обґрунтовано і експериментально перевіряти особливості використання проблемних ситуацій, розробляти методичні рекомендації, щодо вдосконаленню використанню проблемних ситуацій на різних етапах уроку. Ось вони по результатам нашого дослідження являлися експертами в складанні методики дослідно-експериментальної роботи.

Аналіз результатів експерименту з використання проблемних ситуацій на уроці фізики.

Згідно із загально визнаними вимогами, що висуваються до процедури проведення педагогічного експерименту, для одержання достовірних результатів необхідно було не тільки прослідкувати за динамікою становлення і розвитку у студентів двох експериментальних і одної контрольної групи ознак здобуття вдосконалених знань та вмінь компетентності (готовності), як

професійно важливого новоутворення їх особистості, але, насамперед, зафіксувати їх вихідний стан до початку експериментального навчання. У зв'язку з цим до початку формуючого експерименту, ми прагнули виконати всі необхідні умови статистичного методу дослідження стосовно формування контингенту досліджуваних експериментальних і контрольних груп, порівнюючи їх вихідний стан за допомогою процедур першого діагностичного зрізу. Рівень готовності на початку дослідження можна показати у зведеній таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Значення компонентів показника рівня готовності майбутніх фахівців з фізики з використанням проблемних ситуацій на початку дослідження

Показник	ЕГ	КГ	t расч	t гр
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
M _s	0,46± 0,01	0,44±0,01	1,27	1,98
K _s	0,40±0,02	0,42±0,01	1,01	
P _s	0,39± 0,02	0,41± 0,02	0,80	
S	0,42±0,02	0,44± 0,01	0,50	

За отриманими даними показника рівня готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроках фізики, ми розподілили студентів експериментальної і контрольної групи на три рівні: високий, достатній і низький. Результати розподілу представлені у таблиці 2.2.

Використовуючи отримані дані нами проведено розрахунок критерію Пірсона χ^2 для визначення істотності відмінностей між розподілом за рівнями у експериментальній і контрольній групах.

Отримане значення $\chi^2_{расч} = 0,83$ є значно меншим ніж табличне $\chi^2_m = 5,99$ (для ступеня свободи рівного 2 і рівня значущості 0,05), а отже можна зробити висновок, що за розподілом на рівні на початку дослідження студенти експериментальної і контрольної груп відрізняються не істотно.

Другим етапом формування готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроці фізики був когнітивний етап. Мета когнітивного етапу: оволодіння теоретичними знаннями, формування, аналіз, висування гіпотез, оптимізація та розвиток розумових здібностей у процесі використання проблемних ситуацій на уроці фізики. Для цього етапу характерним є визначення мотивів, що спонукають до застосування джерел проблемності у навчанні за умов поетапності, структурної чіткості процесу навчання.

Таблиця 2.2

Розподіл студентів КГ і ЕГ за результатами діагностики рівня показника готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на початку дослідження

Рівень за показником, S	КГ		ЕГ		Разом
	фактична частота, f	теоретична частота, f'	фактична частота, f	теоретична частота, f'	
Високий	8	10,42	12	9,58	20
Достатній	28	28,66	26	26,34	55
Низький	26	22,92	19	21,08	44
Разом	62	62	57	57	119

Основні засоби, що автоматизують процес навчання на цьому етапі – методика застосування проблемних ситуацій на різних етапах уроку та виявлення позитивних моментів здобуття знань та навичок у процесі їх застосування. Форма реалізації навчального процесу – творчі завдання (контрольні роботи), форма організації – самостійна.

Саме на цьому етапі нами був проведений другий діагностичний зріз для виявлення динаміки показника готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроках з фізики. Значення компонентів показника рівня готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемності на уроках в кінці дослідження представлені у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Значення компонентів показника рівня готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроках фізики в кінці дослідження

Показник	ЕГ	КГ	t расч	t гр
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
M _s	0,74± 0,02	0,51± 0,02	8,76	1,98
K _s	0,63± 0,01	0,51± 0,01	8,49	
P _s	0,63± 0,02	0,48± 0,02	6,00	
S	0,67± 0,02	0,51± 0,02	6,27	

Розподіл студентів контрольної і експериментальної груп за результатами діагностики рівня показника готовності майбутніх фахівців з фізики в кінці дослідження представлений у таблиці 2.4.

Одержані наприкінці дослідження дані дають змогу зробити висновок, що відбулися істотні зміни у середньому значенні: мотиваційного компоненту готовності (M_s) 0,7± 0,02 і 0,5± 0,02 у експериментальній (високий рівень) і контрольній групах (достатній рівень) відповідно (t расч=8,76); когнітивного компоненту готовності (K_s) 0,62± 0,01 і 0,50± 0,01 у експериментальній (достатній рівень) і контрольній (достатній рівень) групах відповідно (t расч=7,69); рефлексивного компоненту готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроках фізики (P_s) 0,63± 0,02 і 0,48± 0,02 у експериментальній (достатній рівень) і контрольній (достатній рівень) групах відповідно (t расч=6,); показника рівня готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій з фізики (S) – у експериментальній групі наприкінці експерименту він дорівнював 0,7± 0,02 що відповідає високому рівневі, а у контрольній групі 0,5± 0,02 що відповідає достатньому рівневі (t расч=6,27). Отже відмінності між компонентами і показником рівня готовності достовірні і є результатом проведеного експерименту.

Таблиця 2.4

Розподіл студентів КГ і ЕГ за результатами діагностики рівня показника готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроках фізики в кінці дослідження

Рівень за показником, S	КГ		ЕГ		Разом
	фактична частота, f	теоретична частота, f''	фактична частота, f	теоретична частота, f	
Високий	14	21,36	28	19,64	41
Достатній	31	29,18	24	26,82	56
Низький	17	11,46	5	10,54	22
Разом	62	62	57	57	119

За результатами розподілу майбутніх фахівців з фізики за рівнем готовності до використання проблемного навчання наприкінці дослідження нами проведено розрахунок критерію χ^2 і визначено, що отримане значення $\chi^2_{расч} = 12,99$ значно перевищує табличне значення $\chi^2_m = 5,99$ (для ступеня свободи 2 і рівня значущості 0,05), а отже відмінність між розподілом студентів за рівнями показника готовності є істотною.

Визначений коефіцієнт взаємного узгодження С дорівнює 0,3. Це дає змогу говорити про тісний зв'язок між варіацією досліджуваних ознак, а саме: між участю студентів у експерименті і рівнем показника готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемного навчання на уроках фізики.

Динаміка розподілу студентів контрольної і експериментальної групи за рівнем показника готовності до використання проблемних ситуацій представлена у табл.2.5.

Зупинімося на провідних вікових особливостях пізнавальної активності студентів, які проявляються в навчальних проблемних ситуаціях.

1. З віком розширюється поле й поглиблюється зміст пізнавальної активності студентів у проблемних ситуаціях, зокрема, вони здатні на

подолання більш значних інтелектуальних перешкод, на ґрунтовнішу мобілізацію емоційно-вольових процесів. Здатність до тривалого розумового напруження багато в чому залежить від сформованості ціннісних установок, смислових орієнтацій, ідейних переконань студента.

2. Істотні зрушення у формуванні пізнавальної активності студента відбуваються, як правило, у визначені психологічною наукою сенситивні періоди психічного розвитку студентів. Тому можна вважати, що пошукова активність студентів є якісно відмінною.

3. Чим менший вік студента, тим більшою мірою він вчиться на досвіді власних пошукових дій, щоденному проведенні індивідуальних експериментів. Тому особливо ефективними є проблемно-практичні методи.

4. Швидкі темпи розвитку пізнавальної активності пов'язані з проявами критично-оцінного ставлення студентів до нового знання, з формуванням умінь взаємо- і самоконтролю та оцінки і, звичайно, з розвитком мислительних операцій (аналізу, синтезу).

5. Здатність самостійно регулювати свої пошукові дії в проблемних ситуаціях, яка виробляється з віком, робить вибір предметів усвідомленим, формування пізнавального інтересу спрямованим; в результаті одні знання здобуваються активно, інші – пасивно.

6. З віком зростає узагальненість і системність знань студентів, зростають їхні розумові можливості. Завдяки цьому вдосконалення прийомів мислительної діяльності і стратегій розв'язку задач отримує новий імпульс, постійно інтенсифікується.

У диференціальній психології вікові та індивідуальні відмінності під час розв'язування студентами різних задач, виходячи з особливостей пошукової активності, здебільшого описуються через поняття «тип реакції» суб'єкта на новизну, що включає два крайніх прояви, а саме: імпульсивну й рефлексивну поведінку індивіда.

Сутність імпульсивного реагування полягає в тому, що людина відразу, не задумуючись, відповідає на зовнішні подразники, легко схиляється на бік

тієї чи іншої гіпотези, не враховує міри її об'єктивності. Про імпульсивного студента ми говоримо, що він діє наспіх і, як правило, приймає часто необгрунтовані рішення, робить багато помилок.

Таблиця 2.5

Динаміка розподілу студентів за рівнем показника готовності до використання проблемних ситуацій на уроці фізики, %

Рівень за показником S	Початок експерименту		Кінець експерименту	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Високий	15	19	21	49
Достатній	45	47	52	42
Низький	40	33	27	9

Зміст рефлексивного реагування становлять ті психічні процеси, які забезпечують внутрішню «відшліфованість» будь-якої гіпотези. Іншими словами, студент чинить здебільшого обдуману, а тому розв'язує завдання довго, але робить мало помилок. Звичайно, в групі завжди є студенти з іншим типом реакції (наприклад, розв'язують завдання швидко і правильно або, навпаки, повільно і з великою кількістю помилок, проте кількість таких студентів незначна).

Грунтуючись на положенні про тип реагування студентів на проблемність ситуації, фахівець має змогу розподілити студентів на чотири групи, в кожній з яких виробляється своя, особлива стратегія розв'язування проблемної задачі.

Перша група – студенти з рефлексивною, швидкою реакцією на проблемність, виконують складні завдання добре (тобто роблять мало помилок) і швидко (думають над розв'язком недовго); друга – студенти з рефлексивною, повільною реакцією, розв'язують проблемні задачі добре, але повільно; третя – студенти з імпульсивною, швидкою реакцією, виконують складні завдання швидко й погано (з великою кількістю помилок); четверта – студенти з імпульсивною, повільною реакцією, розв'язують завдання повільно

й погано.

Якщо розглядати з точки зору психолого-педагогічної характеристики рівнів пізнавальної активності студентів: отримання знань та вмінь при використанні проблемних ситуацій на уроці доцільно звернути увагу на виявлення особливостей розумової діяльності студентів під час постановки й розв'язування двох систем задач – графічних і теоретичних. Зупинімося на загальних висновках, які характеризують внутрішні умови максимального стимулюючого впливу проблемних ситуацій на розвиток пізнавальної активності студентів. Для цього розглянемо теоретичну модель рівнів розумового розвитку студентів.

По осі абсцис відкладено рівень проблемності задачі (П), а по осі ординат – продуктивність розумової діяльності (ПРД) студента у процесі їх розв'язування. Криві лінії a_1 і a_2 характеризують самостійне розв'язування студентом проблемних задач за переважання в його мисленні інтуїтивних або дискурсивних процесів, a_3 - групове розв'язування задач учнями і a_4 – розв'язування проблеми студентами у співробітництві з фахівцем. У своїй сукупності ці криві описують основні рівні (способи) розв'язування студентами проблемних задач.

На основі особливостей функціонування проблемних ситуацій можна виділити й наповнити конкретним змістом такі рівні пізнавальної активності студентів (ширше – рівні розумового розвитку).

Перший рівень – самостійний низькопродуктивний.

Усвідомлення, прийняття й розв'язування навчального завдання відбувається відразу після його безпосереднього аналізу на інтуїтивному рівні, пізнавальні труднощі легко долаються студентом за допомогою спрямованої активності, водночас вдосконалюються уміння й навички.

Другий рівень – самостійний продуктивний.

Формування й розв'язання проблемної ситуації потребує від студента максимального зосередження уваги на пізнавальному об'єкті, вольових зусиль для усвідомлення невідомого, для організації системи пошукових дій над

зв'язками й відношеннями між її елементами. Крім інтуїтивних процесів, які мають важливе значення на початковому етапі розв'язування проблеми, вирішальну роль у досягненні позитивних результатів відіграють дискурсивні операції. Процес розв'язання характеризується розгорнутістю, а мислительні дії більшою усвідомленістю. Якщо здивування, хвилювання, розгубленість знімаються активним пошуком необхідного в даний момент знання, то студент після тривалих спроб виконує завдання.

Спостереження свідчать, що не всі студенти здатні активізувати свій інтелектуально-вольовий потенціал під час розв'язування мислительної задачі високого ступеня проблемності: нерішучість, обережність, схильність до поглибленого аналізу, які часто зумовлені особливостями темпераменту, можуть виступати як внутрішні перешкоди, що утруднюють прийняття рішень та організацію пізнавальної активності студента. Занижені рівні домагання й самооцінки часто призводять до відмови від участі в розв'язуванні посильної проблемної задачі. Парадоксальність моменту полягає в тому, що сформована проблемна ситуація є надто важкою для самостійного розв'язування її студентом і водночас легкою за найменшої допомоги фахівця (вертикаль Pa_2). В обох випадках змістовно відмінним є процес одержання позитивного результату – відкриття невідомого в проблемній ситуації. Зокрема, процес розумової діяльності за самостійного розв'язування студентом проблеми характеризується значною інтенсивністю в подоланні труднощів пізнання, хоч зовні здається малопродуктивним. Визначальну роль тут відіграють приховані періоди в процесі пошуку, наявність різноманітних продуктивних пауз, що становлять ключові моменти інтелектуальної діяльності людини – момент зародження проблеми й момент її зняття. Однак здобутий таким способом результат цілком виправдовує зусилля, що докладались, оскільки приводить до новоутворень не тільки в розумовому розвитку, а й у формуванні ряду важливих якостей особистості. У цьому випадку проблемна ситуація є фактором розгортання творчого процесу, вона визначає продуктивність мислительної діяльності й саморозвитку особистості.

Третій рівень – спільний, високопродуктивний.

Пошукова мислительна активність студента здійснюється в умовах спонтанного ділового рівноправного співробітництва з партнером. Тут характерними є спроби й помилки. На цьому рівні знання застосовуються на практиці, формується взаємо- й самоконтроль, розвивається колективізм як провідна риса особи.

Результати дослідження показують, що для кожного студента є завдання з таким рівнем проблемності (діапазон від точки $a_{2,3}$ до точки $a_{3,4}$), які він найефективніше розв'язує не самостійно чи в співробітництві з фахівцем, а в спільній пошуковій діяльності з одногрупниками. Ефективність такої групової діяльності залежить від багатьох факторів, серед яких головними є: зовнішні обставини учіння, пошукова активність студентів, їх інформованість і здатність до навчання, взаєморозуміння позицій,

Четвертий рівень – спільний, максимально продуктивний.

Спільна пізнавальна діяльність, в якій процес розв'язування студентом проблемної задачі перебуває під впливом партнера по діяльності (у навчанні – здебільшого фахівця), а тому характеризується організованістю й послідовністю в подоланні труднощів, а також змістовним співробітництвом учасників спільної роботи. Останнє й дає змогу організувати мислительну діяльність студента на максимально можливому для нього рівні проблемності навчальних завдань.

Спостереження свідчать, що цей рівень характеризується труднощами й суперечностями (й не лише для студента, а й для фахівця в плані розуміння психології вихованця). Тому на початкових етапах співробітництва з студентом має місце дезорганізація його розумового процесу.

Можна зробити висновки, щодо проведення експериментальної частини.

Проаналізовані прийоми й способи якісного й кількісного вимірювання ступенів складності та проблемності навчальних завдань дають змогу фахівцеві здійснювати непряме, опосередковане керування мислительною діяльністю студентів за допомогою відбору й певної організації змісту освіти. Однак його

ефективність визначається багато в чому й тим, як останнє доповнюється прямим, безпосереднім керівництвом – вказівками, рекомендаціями, настановами тощо. Досвідчені вчителі використовують систему таких засобів (задачі зростаючої трудности, диференційовані вправи, педагогічні стимули), які оптимізують процес прийняття кожним студентом суспільно значимих цілей і цінностей, причому в проблемних ситуаціях, орієнтованих на ЗБР, цей керуючий вплив на певного студента здійснюється через його товаришів, шляхом забезпечення умов для ефективної спільної роботи.

Експериментально дослідивши контрольні роботи проведені з метою виявлення позитивних моментів здобуття знань та вмінь внаслідок введення проблемності на уроках фізики, ми дійшли висновку, що проблемне навчання взагалі необхідно, так, як формує гармонійно розвинену творчу людину, майбутнього фахівця з фізики, яка повинна мислити логічно, знаходити та систематизувати та накопичувати знання. Постійне розв'язання проблемних ситуацій студентом веде до того, що він «не пасує» перед проблемою, а тим самим, ми маємо діло з творчою людиною, яка мислить прогресивно і креативно.

Таким чином, отримані у результаті дослідження дані наочно свідчать, що запропонована модель формування готовності майбутніх фахівців з фізики до застосування проблемних ситуацій на уроках фізики – є ефективною.

Щодо результатів проведеного експерименту:

1. Результатом проведеного дослідження є запровадження розробленої нами моделі формування готовності майбутніх фахівців з фізики до використання проблемних ситуацій на уроках фізики.

2. Результати дослідження показали, що запропонована модель формування готовності майбутніх фахівців з фізики до застосування проблемних ситуацій на уроках фізики є ефективною, а отже сприяє усвідомленому засвоєнню основних понять, умінь і навичок оперувати ними, забезпечує підвищення якості навчальних досягнень студентів, підвищує пізнавальний інтерес, надає пошукового і дослідницького характеру навчальній діяльності за умов організації якісного управління навчально-пізнавальною

діяльністю під час використання проблемності, поетапності, структурної чіткості процесу навчання, організації діагностики засвоєння знань, забезпечення спрямованості студентів на творчу самореалізацію.

У цілому можна зробити такий висновок: для здійснення ефективного індивідуального розвитку студентів у навчальних проблемних ситуаціях потрібно оптимізувати складність і, головне, проблемність навчальних задач, бо їхня трудність – похідна характеристика від складності й проблемності. Це ставить проблему диференціації самого показника трудності, оскільки у своїх полярних проявах трудність може активізувати як адаптивні форми активності, відтворюючи діяльність, так і творчу активність, дослідницько-пошукову діяльність студентів. Таким чином, складність є необхідною, а проблемність достатньою умовою в оптимізації процесу індивідуального навчального пізнання.

Довготривале спостереження показало, що у кожного студента рівень пізнавальної активності та здобуття нових знань та навичок в навчальних проблемних ситуаціях є достатньо постійним протягом тривалого часу. Кожний студент має немовби свій індивідуальний рівень активності в проблемній ситуації, який є для нього оптимальним і дає змогу проявити найбільшу продуктивність мислительної діяльності. Істотне зростання активності в проблемних ситуаціях помічено тільки в сенситивні періоди психічного розвитку студентів.

2.2. Аналіз результатів експериментального дослідження

У різні епохи формувалися свої погляди на завдання і характер навчання, що визначали навчальний процес, специфічний для кожного суспільства, конкретних умов його життя, тенденції у теорії та практиці навчання. Так, у середні віки склався догматичний вид навчання. Суть навчання вбачали у механічному заучуванні учнями догматів Святого Письма. Від учнів вимагали

лише відтворення навчального матеріалу, нікого не цікавило, чи розуміють вони те, що заучують. Така система не сприяла їх розумовому розвитку, не пробуджувала інтересу до знань. Ми теоретично обґрунтували можливість застосування проблемних ситуацій, а ще й експериментально довели доцільність їх використання, а тепер розглянемо та проаналізуємо результати по використуванню проблемних ситуацій у підготовки майбутніх фахівців з фізики на різних етапах уроку. При застосуванні проблемних ситуацій під час вивчення нового матеріалу фахівці стикаються з низкою питань:

Для ефективного застосування проблемності на етапі повідомлення учням нових знань вирішальне значення має питання джерел проблемності, тобто тих об'єктивних психолого-педагогічних причин, які спричинюють формування й розв'язання учнем проблемних ситуацій у навчанні і які тим чи іншим шляхом «супроводжують» його від неповного й неточного знання до об'ємнішого й змістовнішого. Крім того, систематизація джерел проблемності важлива як для з'ясування глибинних чинників пізнавального процесу, так і для раціонального керування пошуковою активністю учнів під час оволодіння ними знаннями й досвідом творчої діяльності. У психології мислення вихідним моментом виникнення проблемності традиційно вважається наявність загостреної у свідомості учня пізнавальної суперечності. Це насправді найочевидніше джерело проблемності. Однак звести проблемне навчання тільки до цього джерела означає значно збіднити не тільки теорію цього навчання, а й практику. На жаль, у літературі відсутній аналіз джерел проблемності, не розроблена й їхня єдина класифікація, що суттєво знижує практичну спрямованість наукових розробок, оскільки не забезпечує задовільної діагностики розвиваючого впливу різних видів проблемності на особистість учня. Досвід експериментальної і практичної роботи дає змогу виділити три внутрішньо різні групи джерел проблемності навчального пізнання, що забезпечують способи формування й розв'язання проблемних ситуацій і по-різному стимулюють учнів до самостійного оволодіння знаннями

й методами науки:

а) суб'єктивно-особистісна невизначеність, недостатність і неповнота знань і вмінь, нерозуміння чого-небудь у пізнавальному процесі;

б) інтелектуальне утруднення, перешкода чи трудність у пізнавальній діяльності;

в) пізнавально-сміслова суперечність, розрив та розмежування відомого й невідомого, невідповідність між наявними знаннями, способами дії та новими вимогами навчального процесу, інтелектуальний конфлікт.

Суть діалектики основних джерел проблемності наочно передає модель, подана нами у вигляді трьох горизонтальних зрізів конуса, які відповідають трьом групам джерел проблемності.

Звідси можна визначити такі основні етапи розвитку проблемного знання (мислення) учня:

– передчуття, передбачення проблемності під час вивчення певного навчального змісту;

– бачення учнем проблеми та її постановка в неявному, напівусвідомленому вигляді;

– бачення навчальної проблеми та її постановка в чіткій, зрозумілій для себе та інших формі.

Різні групи цих джерел забезпечують різні передумови функціонування навчальних проблемних ситуацій. Так, відчуття невизначеності – це здебільшого момент виникнення проблемної ситуації у психіці учня, усвідомлення утруднення – показник появи проблеми, а суб'єктивне прийняття пізнавальної суперечності – перехід предметної ситуації у внутрішню проблемну ситуацію й формування останньої у вигляді проблеми чи задачі. А. Брушлінський розподіляє всі проблемні ситуації на два типи – очевидні й неочевидні [7].

Перший тип характеризується тим, що учень не може не побачити проблемну ситуацію, яка виникає в ході діяльності. У розглянутих прикладах основну питому вагу становлять саме такі проблемні ситуації. Виникнення

проблемності тут спричинено наявністю очевидної суперечності між бажанням учня і не змогою продовжувати пізнавальні дії у звичному напрямі. У цьому разі з прискореною перебудовою пізнавальних дій проходить істотна активізація розумового розвитку школярів.

Другий тип проблемних ситуацій – неочевидні, тобто такі, які стають явними в процесі пізнавальної діяльності й можуть залишатися непоміченими. Джерелом їх виникнення здебільшого є невизначеність, яка може бути усвідомлена учнем тільки завдяки допомозі збоку. Тут навчання є особливо ефективним. На жаль, методика застосування цього типу проблемних ситуацій не розроблена, у практиці навчання проблемність даного виду використовується стихійно.

Проте, пропонована А. Брушлінським класифікація є неповною, оскільки не враховує тих проблемних ситуацій, джерелом виникнення яких є інтелектуальне утруднення, перешкода чи трудність у пізнавальній діяльності учня [7].

Таким чином, враховуючи різну міру проблемогенності навчальних завдань, поділимо всі проблемні ситуації на три класи: неочевидні, напівочевидні й очевидні. В основі кожного класу знаходяться відмінні внутрішні ознаки (складові) проблемності пізнавального процесу, що визначають особливості виникнення того чи іншого виду проблемності в навчанні і, як наслідок, спричинюють темп і характер розумового розвитку учня.

Дамо коротку психолого-педагогічну характеристику джерелам проблемності, відповідним класам проблемних ситуацій, які мають бути системно представлені на етапі вивчення учнями нового матеріалу, і умовам їхнього ефективного використання.

Неочевидні проблемні ситуації.

Це приховані, найзагальніші джерела проблемності пізнавального процесу. Питання про можливості їх конструктивного використання в навчанні в педагогічній науці ще не поставлене. Це зумовлено насамперед тим, що основна увага приділялась тому, як розв'язуються проблеми учнями, а не тому,

як вони ними ставляться. І сьогодні кожний фахівець прагне добитися максимального розуміння школярами всіх питань, які ставляться на уроці. Проте це виправдано не завжди.

Напівочевидні проблемні ситуації.

Другий клас джерел проблемності — це ті, які пов'язані із суб'єктивною перешкодою, інтелектуальним утрудненням, якісно більш виразною й відчутною учневі й учителеві, але все ж напівусвідомленою реакцією учня на новизну об'єкта пізнання.

Всіляка перешкода, як стверджують психологи, веде до переривання дії, тобто виступає як внутрішнє гальмо активності, діяльності. Зокрема, поведінка учня в ситуаціях утруднення може розвиватися у двох напрямках: він продовжує активні дії поки трудність не буде переборена або ж відмовляється від додання трудності. В останньому випадку дія залишається незавершеною (зовнішній план) або рішення переборювати трудність чи відмовитися від дій ще не прийнято (внутрішній план).

Наприклад, урок фізики вчитель розпочав із запитання: «Хто перетягне канат — учень середнього чи молодшого шкільного віку?» Дев'ятикласники переконані, що перший, адже він сильніший і прикладе до каната значно більшу силу. Припущення перевіряється дослідом. Як не дивно, але динамометри показують рівні величини сил. Суперечливість між життєвими уявленнями учнів і результатом досліду породжує проблемну ситуацію. Проте зняти цю суперечність учні не можуть: у них відсутні вихідні знання. Виникає пауза. Вчитель: «Щоб зрозуміти й пояснити цей факт, треба знати третій закон Ньютона, до вивчення якого ми сьогодні й приступаємо».

Отже, вчителем вдало створена навчальна проблемна ситуація, показано життєве значення нового матеріалу, викликано інтерес і зосереджено увагу на, здавалося б, відомому явищі, проте повноцінний процес продуктивного мислення відсутній, оскільки не підготовлена можливість для організації цілеспрямованого пошуку. Тому вчитель сам знімає проблемно генну ситуацію замість того, щоб організувати її формування й подальший перехід у

проблемну ситуацію.

Очевидні проблемні ситуації.

Третій клас джерел проблемності – смислова суперечність, інформаційно-суб'єктивний конфлікт, розрив відомого й невідомого знання тощо – становить крайній випадок загострення взаємодії думки школяра з об'єктом пізнання, є найістотнішим у стимуляції психічного розвитку особи. Цей вид проблемності майже завжди приводить до виникнення внутрішньої проблемної ситуації, явно: постановки проблеми. Такий висновок насамперед ґрунтується на результатах класичних психологічних досліджень: «Особливо гострої проблемності ситуація набуває, якщо в ній виявляються суперечності. Наявність у ситуації суперечливих даних з необхідністю породжує процес мислення, спрямований на те, щоб «зняти» їх».

Приклад з уроку фізики, на якому вивчається тема «Третій закон Ньютона».

Виникнення проблемної ситуації. Вчитель максимально загострює суперечність між припущенням учнів, що сильніший школяр прикладає до каната більшу силу, і результатами досліду: динамометри показують рівні величини.

Становлення проблемної ситуації. Аналіз відомих і невідомих елементів проблемної ситуації забезпечує її сформованість, яка завершується чітким формулюванням навчальної проблеми: «Чому ж сили, з якими діють один на одного два взаємодіючих тіла, виявилися однаковими, незважаючи на різні маси тіл?»

Розв'язування проблемної ситуації. Проблема виявляється непосильною, для самостійного розв'язання учнями. Тому вчитель розпочинає діалог.

Учитель. Як співвідносяться між собою маси і прискорення взаємодіючих тіл?

Учні. Прискорення взаємодіючих тіл та їхні маси перебувають в обернено пропорційній залежності:

Учитель. Як можна перетворити дану формулу?

Учні. З урахуванням того, що величини векторні, можна записати: $m_1 a_1 = -m_2 a_2$.

Учитель. Оскільки $P = T_1$, то отримаємо $P_1 = -T_2$.

Отже, проблема розв'язана на теоретичному рівні: учні оперували залежностями між основними величинами взаємодіючих сил, так би мовити, в чистому вигляді.

Зняття проблемної ситуації. Хоч учні й з'ясували, чому два тіла діють одне на одного з рівними за величиною силами, все ж проблемна ситуація залишається повністю не знятою, оскільки структура об'єктивної ситуації з перетягуванням каната ще не виявлена й не відновлена в мисленні учнів у суб'єктивній формі. Діалог продовжується.

Учитель. Чому ж старший школяр перетягує молодшого?

Учень. Мабуть, діє якась третя сила. (Одне з найбільш вдалих припущень).

На дошці схематично зображуються дійові сили: два школярі, канат і Земля. Аналіз схеми дає змогу учням зробити такий висновок: старший школяр сильніший і природно з більшою силою діє на Землю, а остання, зі свого боку, за третім законом Ньютона, має з більшою силою діяти на нього. Якщо це так, то обидва школярі отримують прискорення й рухаються в напрямку більшої сили. Тому сильніший завжди перетягне слабшого.

Таким чином, психологічне й методичне забезпечення повноцінного функціонування проблемної ситуації зумовило оволодіння учнями узагальненими знаннями – третім законом Ньютона, завдяки якому вони зрозуміли й пояснили не тільки теоретичне протиріччя, що виникло на початку уроку і потім було розв'язане аналітичним шляхом, а й ряд пізнавальних суперечностей реального життя. У цьому плані особливе значення відіграє етап зняття проблемної ситуації. Причому характерно, що під час формування узагальнених знань внутрішня проблемна ситуація, відображаючи на початку тільки конфліктні відношення між учнем і об'єктивним змістом нового навчального матеріалу, поступово набула тієї структури, яка адекватна

структурі цього змісту. Іншими словами, розуміння учнями суті всіх згаданих явищ і процесів ґрунтується на основних положеннях третього закону Ньютона.

При застосуванні проблемності при проведенні навчального експерименту з фізики майбутній фахівець розв'язує слідує питання: потрібно з'ясувати роль, місце і значення якісних та кількісних демонстрацій у системі навчального експерименту з фізики.

Сучасні вимірювання фізичних величин характеризуються великою різноманітністю, які можна поділити на чотири групи: прямі, посередні, сукупні та спільні. У шкільному експерименті використовуються всі чотири групи вимірювань.

Поряд із розв'язанням теоретичних аспектів проблем шкільного навчального експерименту з фізики належить виконати велику роботу зі створення нового навчального обладнання і вивчення його педагогічної ефективності.

Значний інтерес становить розробка обладнання (демонстраційного та для робіт фізичних практикумів) для відтворення в шкільних умовах фундаментальних фізичних експериментів: Кавендиша, Штерна, Мандельштама-Папалексі, Йоффе-Міллікена, Франка і Герца тощо.

Для експериментів з електродинаміки перш за все потрібні прості й стабільні в роботі вимірювальні прилади.

Вивчення коливальних і хвильових процесів спирається на використання сучасної радіоелектронної апаратури: підсилювачів, генераторів, осцилокопів. Незважаючи на це, навчальний експеримент до цього розділу потребує подальшого удосконалення. Хіба, наприклад, можна вважати вдалою існуючу методику вивчення електромагнітних коливань і хвиль, при якій отримання електромагнітних коливань вивчається на одному генераторі, радіозв'язку – на другому, а властивості електромагнітних – на третьому? Легко зрозуміти, що створення одного приладу, який забезпечив би необхідну експериментальну основу для вивчення всіх цих питань, було б добрим внеском в удосконалення

системи навчального експерименту з фізики.

Доцільно розробити і прості звукові генератори на транзисторах для дослідів з акустики, магнетизму, змінного струму.

Потребує розв'язування і проблема демонстраційного осцилоскопа. Самостійне виготовлення високоефективних осцилоскопів з використанням телевізійних кінескопів – під силу лише деяким учителям.

Для вивчення питань фізики атомного ядра треба створити високоефективні реєструючі камери, прості автоматичні установки для підрахунку іонізуючих частинок, різні моделюючі прилади.

На закінчення зазначимо, що вище було коротко розглянуто деякі проблеми шкільного навчального експерименту з фізики. Насправді їх значно більше. Проте й розглянуті проблеми переконують у необхідності активації й розгортання дослідницької роботи щодо вдосконалення одного з основних методів навчання фізики – навчального фізичного експерименту.

Приклади дослідів через створення проблемної ситуації

Ситуація 1. В склянку наливаємо звичайної води, накриваємо її аркушем паперу й обережно перевертаємо. Учні впевнені, що вода зі склянки виліється під дією сили тяжіння, але цього не відбувається. Виникає проблемна ситуація. Тоді учнів подводимо до висновку, що в рідині діють певні невідомі їм пока що сили, які потребують тлумачення та відповідного вивчення. Залишилося розглянути взаємодію молекул у рідині та зробити висновок, що молекули на поверхні маю надлишкову потенційну енергію і утворюють «плівку».

Ситуація 2. З пластилину робимо пташку, крпимо до неї вантаж, як це показано на мал. 1 (вантаж повинен у декілька разів бути важчим за саму пташку). Ставим учням питання: «Що відбудеться, якщо посадить пташку на опору?» На перший погляд, оскільки вантаж значно важчий, пташка повинна втратити рівновагу і впасти. Однак (рисунок) пташка з опори не падає і втримує рівновагу.

Відповідно, в учнів виникає питання: «Чому так відбувається?», підвищується інтерес та розумова активність і в цей час викладачу

залишається сформуванню поняття про центр тяжіння тіла. Використання того, що учні не завжди правильно розуміють зміст певного фізичного поняття.

Ситуація 3. Унаслідок вивчення принципу відносності Галилея учні знають, що в інерційних системах відліку всі процеси відбуваються однаково. Запропонуємо учням розглянути дві інерційні системи відліку: спостерігач, який стоїть нерухомо на Землі, та літак, який рухається рівномірно та прямолінійно. З літака вистрибує парашютист. Для пілота літака парашютист буде рухатися вертикально вниз, а для земного спостерігача – параболою. Отже, в учнів виникає колізія – падіння парашутиста у двох інерційних системах відліку буде неоднаковим, у супереччю з принципом відносності. Однак початкові умови руху парашутиста в таких системах відліку не є тотожними. Відносно земного спостерігача він має деяку початкову швидкість (парашутист рухається зі швидкістю літака), а відносно самого літака, він є нерухомим.

Майбутній фахівець повинен вміти формувати та вдосконалювати творчі здібності, які необхідні при розв'язуванні задач.

Проблема формування творчих здібностей, забезпечення самостійної пізнавальної діяльності учнів давно є предметом дослідження вітчизняних і зарубіжних педагогів і психологів. Головний висновок, якого вони дійшли, такий: творча діяльність учня під час розв'язування завдань у принципі мало чим відрізняється від творчої діяльності дослідника, раціоналізатора.

Зокрема, С. Рубінштейн зазначав, що процес творчості учнів здійснюється за такою схемою [46]: а) усвідомлення ситуації, виникнення проблеми; б) осмислення проблеми; в) пошук найраціональнішого розв'язування проблеми; г) формування остаточного результату; д) практична перевірка його.

Д. Пойа виділяє в процесі творчості такі етапи: а) розуміння проблеми – того, що дано і що шукаємо; б) складання плану пошуку невідомого; в) здійснення плану; г) перевірка знайденого розв'язку.

Ефективність творчої діяльності учнів залежить від певних педагогічних вимог. Це, зокрема:

а) цілеспрямована підготовка учнів до творчої діяльності, яку повинен передбачати вчитель під час планування навчальної роботи;

б) залучення учнів до творчої діяльності; її треба починати з нескладного і невеликого за обсягом матеріалу, вказуючи спочатку на необхідність виконання певних елементів дослідження, поступово ускладнюючи завдання;

в) на кожному уроці, з кожної теми учитель повинен враховувати, що саме учні зможуть «відкрити» самостійно, а де їм потрібні будуть та чи інша вказівка, допомога;

г) постановка завдання має бути стимулюючого характеру.

Творчі задачі цінні тим, що в них сформульована певна вимога на основі знання тих чи інших законів, але відсутні будь-які додаткові вказівки на ті явища, законами яких слід скористатися для їх розв'язування [3, 10].

Основне призначення таких задач – розвивати в учнів ініціативу, вміння застосовувати теорію для розв'язування теоретичних і практичних проблем, прищеплювати смак до дослідження.

Творчі задачі різняться з тренувальними, проте вони не мають якоїсь особливої форми. Це можуть бути розрахункові, якісні або експериментальні задачі.

Кожній стадії засвоєння матеріалу відповідають спеціальні задачі. Важливо вчасно перейти від одного виду задач до інших: від відтворення матеріалу до застосування його за даним зразком чи формулою і від тренувальних задач до творчих. Глибокі знання учні здобувають під час розв'язування творчих задач. Вони активізують мислення учнів, у результаті чого встановлюється зв'язок між тим, що вивчається, і уже відомим. Ми використовували творчі задачі на завершальній стадії оволодіння навчальним матеріалом учнями. Сам процес створення власної стратегії діяльності розв'язування задач є предметом психології, а не методики навчання фізики. Але з погляду саме методики навчання існують позиції, які можна охарактеризувати як генералізовані стратегії, без яких неможливо розглядати процес розв'язування задач.

До першої стратегії можна віднести роботу з текстом навчальної задачі, яка починається з з'ясування умови задачі.

Велике значення має фронтальне розв'язування творчих задач: вони вчать учнів мислити. Разом з тим не можна обмежитися лише фронтальними творчими задачами: по-перше, тому що важливий етап розв'язування творчої задачі — знаходження основної ідеї — може випасти з уваги для багатьох учнів після того, як ідея буде висловлена в класі; по-друге, тому що тема, яка визначається в класі, сама собою є підказкою для розв'язування задачі (вказує межі знань, які мають бути використані).

Приклади творчих завдань.

Нижче наводяться зразки задач, які використовувалися нами в різних школах.

1. Слюсар нарізує гвинтову різьбу на поверхні болта за допомогою плашки. Як таку різьбу нарізати на токарному верстаті за допомогою різця, якщо деталі може бути наданий обертальний рух, а різцю – поступальний рух в осьовому і радіальному напрямках відносно обертаючої деталі?

2. За твердженням одного спостерігача, матеріальна точка рухається прямолінійно, за твердженням іншого – ця сама точка рухається вздовж плоскої спіралі. Чому це можливо? Підтвердити можливість цього явища експериментально.

3. Як перетворити рух по колу на прямолінійний? Навести приклад.

4. Чи залежить вид траєкторії рухомої точки від системи відліку, в якій розглядається рух цієї точки?

Крім розв'язування творчих задач учні виконували і творчі завдання, які особливо цінні тим, що учні відкривають для себе нове, виявляють і розвивають свої творчі здібності. Вони можуть виконуватися учнями як колективні або індивідуальні завдання, причому не лише на уроці. Наприклад, такі творчі роботи, як конструювання і виготовлення приладів, постановка дослідів, що потребують тривалого спостереження і багаторазових перевірок, вимагають значно більше часу, відведеного на урок.

Творча діяльність – це самостійна діяльність. Тому надзвичайно важливо, щоб творчі завдання, наприклад конструювання фізичних приладів, лабораторні роботи творчого характеру, спрямовували учнів на таку діяльність.

Можна використовувати виконували такі творчі завдання.

Механіка

1. Сконструювати прилад для автоматичного записування графіка шляху тіла, що вільно падає.

2. Сконструювати електричний метроном для відліку рівних інтервалів часу (порядку однієї секунди).

3. Сконструювати прилад-акселерометр для вимірювання прискорення візка, що рухається горизонтальною площиною.

Молекулярна фізика

1. Сконструювати механічну модель броунівського руху, використовуючи як модель молекул дрібні сталеві кульки або свинцевий шрот, а як модель частинки, що здійснює броунівський рух, – шматок корка.

2. Домашній дослід. Зроби з дроту кільце 5 – 6 см і опусти його в мильний розчин. Потім обережно вийми кільце: на ньому утвориться мильна плівка. Змочи в тому самому мильному розчині металеву або скляну кульку і кинь її крізь кільце. Кулька пролетить крізь тонку плівку, але не розірве її – плівка залишиться цілою. Чим це можна пояснити?

Так, як, ми розглядаємо використання проблемних ситуацій на різних етапах уроку з фізики, то доцільно зосередитися на використанні проблем при виконанні творчих лабораторних робіт.

В основному проводяться для кращого засвоєння учнями основних фізичних понять, явищ, закономірностей. Але разом з цим учні оволодівають технікою експерименту, набувають умінь і навичок проведення спостережень і вимірювань, розвивають конструкторські здібності та інші якості.

Поглиблене вивчення фізики супроводжується також творчими лабораторними роботами у формі практикумів.

По-перше, теоретичне розв'язування проблеми в творчій лабораторній

роботі, як правило, простіше: виданий учню комплект приладів є допоміжною підказкою.

По-друге, швидке розв'язування творчих задач і виконання лабораторних робіт (спеціально підібраних) може породити в учнів неправильні уявлення про простоту і легкість творчої праці.

Тому ці роботи можуть бути виконані тільки у вигляді практикуму, коли кожен учень працює над своєю темою і на своїй лабораторній установці. Учень при цьому отримує, на відміну від звичайних лабораторних робіт, коротку письмову інструкцію, яка складається з опису обладнання і формулювання задачі: що має бути пояснено і експериментально перевірено або що має бути експериментально досягнуто, який ефект треба одержати.

Застосування проблемних ситуацій під час закріплення знань та вдосконалення вмінь учнів

Після того як студенти усвідомили й суб'єктивно прийняли навчальну мету уроку, оволоділи новими знаннями в проблемно-пошуковій діяльності виникає й розвивається процес застосування знань, умінь та навичок. Його суть полягає в реалізації здобутих понять, законів, теорій у розумовій і практичній діяльності. Процес застосування знань не тільки формує розумову діяльність, а здійснює закріплення, й систематизацію знань, удосконалення їхніх вмінь та навичок, але цей процес на низькому рівні, зокрема майже відсутні уроки узагальнення та систематизації знань. Немає сумніву, що в реальному навчальному процесі необхідно оптимально поєднувати навчання за зразком з системним застосуванням знань у проблемних ситуаціях. Центральною ланкою в системі закріплення знань і вдосконалення умінь є закінчена послідовність проблемних завдань, тому основним змістом методики застосування проблемних ситуацій виступає психолого-педагогічне забезпечення процесів усвідомлення, прийняття й творчого розв'язування проблемних задач.

Психологічні причини відставання у навчанні.

Міра проблемності ситуації є такою, що учень сприймає умову задачі, але в нього не вистачає знань для самостійного розв'язування. Практика

свідчить, що в процесі розв'язування проблемного завдання учні потребують неодноразової допомоги. У процесі навчання розходження між наявними й необхідними знаннями за умови проблемних задач зростає. Чим більший розрив, тим учень менше розуміє нову навчальну інформацію, фактично випадає з педагогічного процесу стає стороннім спостерігачем. А все це приводить до відставання у навчанні, призводить до втрати інтересу до пізнавальної діяльності, негативно відбивається на психічному розвитку. Дані психологічного аналізу показали, що відставання розпочинається тоді коли в учнів виникає проблемна ситуація, але він не може самостійно зняти її, тобто знайти способи для розв'язання пізнавальної смислової суперечності.

Отже, є всі підстави стверджувати, що проблемна ситуація саме на етапі закріплення знань і вдосконалення умінь може відігравати негативну роль у їхньому розвитку.

Проблемна задача центральна ланка в системі застосування знань і вдосконалення умінь.

Відомо, що процес мислення найдієвіше проявляється, формується й розвивається під розв'язування учнями мислительних (проблемних задач). Основною ознакою цих задач є тимчасова відсутність в учня засобів розв'язку він не може розв'язати задачу за допомогою встановленої послідовності точно визначених операцій (правил, алгоритмів, інструкцій); йому необхідно вийти за межі алгоритмічних дій.

Основна трудність у розв'язанні проблемних задач побачити ідею, знайти принцип або основний спосіб розв'язання. Обґрунтування шляху досягнення пошукової мети тут здійснюється через пошукові спроби, які спрямовуються здогадами і припущеннями та реалізуються за допомогою мислительних операцій і пробних дій. Саме від спрямованості пробних дій залежить успіх учня в здобутті нових відомостей про структуру проблемної ситуації, темп переосмислення її змісту в ході аналізу й синтезу. При цьому мислительні операції, які актуалізуються під час розв'язування проблемної задачі, завжди мають продуктивний характер (тобто знаходиться новий спосіб

дії, знання поглиблюються, а міра проблемності задачі змінюється відповідно до її розв'язання). Реалізуючись через пробні дії, мислительні операції стають прийомами розумової діяльності.

Приведемо загальний план розв'язування проблемних задач.

1. Аналіз умови й вимоги проблемної задачі й виникнення проблемної ситуації;
2. Прийняття проблемної ситуації та висунення гіпотез;
3. Обґрунтування гіпотез і доведення основної гіпотези, розв'язування конкретної проблемної ситуації.
4. Перевірка розв'язку і остаточне зняття проблемної ситуації.

В науковій літературі є два способи висунення гіпотез:

- 1) Дедуктивний, коли гіпотеза формується на основі перенесення відомої теорії чи принципу на окремий конкретний випадок;
- 2) Індуктивний (коли гіпотеза формується в результаті спостережень, дослідів, практичних пошуків і на основі аналогій з раніше вивченими явищами).

Яка ж специфічна особливість проблемної задачі є найістотнішою?

Проблемність (вірніше – рівень проблемності) задачі стає відомою тільки в процесі розв'язування її учнем, тобто тоді коли об'єктивна суперечність задачі перетворюється в пізнавально-сміслову суперечність учня. Для цього останній повинен не лише зрозуміти умову й вимоги задачі, а й прийняти її до розв'язування. Розв'язування проблемної задачі розпочинається, як правило, з певного загального обстеження, аналізу відомих і невідомих компонентів проблемної ситуації.

Використання проблемних задач, як засіб функціонування проблемних ситуацій на етапі закріплення знань.

Приведемо на прикладі проблемних графічних задач, проведені дослідження показали, що до основних типів, які спричинені змістом графічного матеріалу і можуть виникати в графічній діяльності.

1. Можливості створення проблемних ситуацій забезпечуються самим

змістом і способом зображення умовно графічних малюнків образне мислення.

2. В деяких кресленнях і графічних завданнях існує об'єктивно закладена суперечність між статичним характером зображень і необхідністю прочитати в них динамічний процес й перетворення.

Щоб зрозуміти, наприклад, статичну схему електричного кола за його графічним зображенням, учень повинен уміти оперувати динамічними просторовими образами, відповідні знаки, символи, умовні позначення.

3. Проблемна ситуація виникає тоді, коли має місце невідповідність між словесним описом процесу і їх умовно - графічним зображенням.

Практика показує, що для вибору оптимальної за рівнем проблемності для кожного учня системи проблеми системних задач необхідно: враховувати вікові та індивідуальні особливості; Час необхідний на розумові дії.

Необхідно прагнути, щоб завдання викликали в учнів позитивні мотиви діяльності, розвивали їхню активність і самостійність. Треба зауважити, що проблемна ситуація в цьому випадку не самоціль, вона засіб прогресивної організації застосування набутих знань в змінених умовах і водночас інтегральний показник інтенсивного розвитку їхніх розумових здібностей.

Проблемні запитання як ефективний засіб поглиблення й закріплення теоретичних знань.

На зазначених етапах навчального пізнання роль проблемних запитань не тільки не зменшується, а поряд з провідними задачами починає займати провідне місце. Всі запитання викликають варіативні проблемні ситуації, оскільки містять пізнавальні ситуації. Так на уроці фізики учні можуть дати пояснення цілому ряду життєвих ситуацій: чому в ясну місячну ніч на поверхні водойми виникає «місячний шлях»? Чому рибу, яка плаває в річці, краще видно з мосту, ніж з низького берега? Чому обличчя фехтувальника в дротяній масці не видно публіці, в той час як спортсмен бачить все довкола так само добре, як і без маски.

Проблема ціннісного підходу до навчання фізики.

Уперше порушується проблема ціннісного підходу до навчання фізики в системі професійної підготовки фахівця. Актуальність проблеми викликана посиленням гуманістичного спрямування фізичної освіти, впровадженням особистісно орієнтованих її форм.

Духовна криза, що охопила нашу державу, є занепадом системи освіти. Одним з важелем за допомогою якого можна вийти з цієї кризи, є гуманізація суспільства. Гуманістична педагогіка на перше місце ставить культ людини, культ знань. Сучасна фізика досягла значних успіхів в пізнанні світу, її результати широко впроваджуються в практику, вона стала теоретичною основою багатьох галузей виробництва, була і залишається лідером природознавства. Незмінною особливістю фізики є:

- її зв'язок з технікою. Спочатку розвивалася теплотехніка, а потім на основі узагальнення і досвіду й вивчення парової машини вдосконалювалася термодинаміка;

- суцільна автоматизація змінила роль людини у виробництві, що сприяло розвитку продуктивних сил суспільства.

Таким чином, фізика безперечно гуманна наука. Ціннісні уявлення стали глибше проникати і в систему середньої та вищої освіти в результаті виконання завдань гуманізації та гуманітаризації навчального процесу, формування методологічних уявлень про фізику.

Однак проблема ціннісного підходу у процесі навчання і виховання на уроках фізики ще далека від задовільного рішення. Студенти мають слабкі уявлення про культурну цінність фізичних знань, вони не викликають особливого захоплення, і вони не чітко уявляють, що може дати вивчення фізики для самореалізації себе як творчої особистості. Справді, проблема формування особистості значною мірою пов'язанна з вихованням у них позитивного ставлення до навчальної діяльності, а через неї і за допомогою неї до цінностей культури.

Отже звідси випливає, що проблема цінностей викликає не лише науковий і філософський інтерес, а й практичний, особливо в такій важкій

галузі людської діяльності, як фізична освіта. Реалізуючи цілі останньої, корисно проаналізувати, яке місце проблема цінностей займає в процесі вивчення загальної фізики, на які цінності орієнтувалася система фахової підготовки вчителя фізики і якого характеру успіхи були досягнуті .

Процес навчання загальної фізики може стати найважливішим засобом формування особистості майбутнього вчителя фізики, самореалізації його можливостей і здібностей. У процесі вивчення такої складної дисципліни відсутня єдина для всіх студентів логіка засвоєння. Тут потрібна мова внутрішніх особистісних сенсів , яка забезпечує цілісне пізнання предмету.

Вирішення проблеми.

Грунтується на поняттях і уявленнях аксіології науки про цінності. Такі цінності освіти, як знання, розуміння, дія, міркування тощо, зміст навчальних курсів, методи й засоби навчання та виховання. Осмислення їх місця і ролі усіх ланках навчального процесу і нині дуже важливим для виховання майбутнього фахівця. З його пам'яті згодом зникнуть багато фактів, подій і знань, але беруться незабутні враження, що так чи інакше впливають на формування його життєво визначальних цінностей.

Як відомо, однією з найважливішою цінностей людини, в даному разі студента та майбутнього вчителя, є його здоров'я. Тому вивчення розділу «Механіка» супроводжуємо розглядом судинної системи організму людини, опорно-рухового апарату. Під часу вивчення питань молекулярної фізики і термодинаміки звернемо увагу на те ,що людини складається з тих самих атомів і молекул, що навколишні тіла. Під час розгляду електростатичних явищ з'ясуємо, що людина побудована з тих самих заряджених частинок електронів і протонів, що й весь фізичний світ. Електрокардіограма серця, що використовується в медицині, дає змогу судити про характер зміни його біопотенціалів, є яскравою характеристикою того ,що організм людини-це електронне заряджене тіло

Цікавим є факти використання цінностей фізики як науки в практиці роботи вчителів. Можна акцентувати увагу на тому, що в спектрі звучання

людського голосу переважають частоти, які позитивно діють на організм.

Варто враховувати, що нинішні студенти в найближчому майбутньому матимуть справу з науковими відкриттями і технічними винаходами, застосування яких може призвести до істотних і навіть необоротних змін у природі та життєдіяльності всього живого. Тому виховання моральності й соціальної відповідальності за свою професійну діяльність та її результати набуває актуальності.

Таким чином процес формування системи гуманістичних цінностей під час вивчення фізики майбутніми фахівцями має реалізовуватися на трьох взаємозалежних і взаємодоповнюючих рівнях: змістовому; процесуально психологічному; організаційно технологічному.

Це потребує глибшого розкриття цінностей фізики; реального впровадження особистісно орієнтованого навчання; створення концепції ціннісного підходу до процесу формування особистості майбутнього фахівця і методичні моделі формування системи цінностей у процесі вивчення фізики.

Аналіз проблеми по використанню цікавості, як засіб підвищення ефективності навчання фізики

Наявність в учнів пізнавального інтересу є важливим засобом підвищення якості знань, запобігання їх формального засвоєння, усунення навчального перевантаження. Оскільки навчальна діяльність зумовлена двома мотивами:

Або мені це цікаво, і тому я цим займаюся, або це мені необхідно для подальшої життєдіяльності.

Проблема використання елементів цікавої фізики у процесі навчання складна і до цього часу остаточно не розв'язана.

Цікавість та її роль у навчальному процесі розглядаються і вчителями і вченими по різному. М.Данилов, наприклад бачив у цікавості роль збудника до навчання; М.Гамбург вважав спорідненістю підвищення якості навчання. У дослідженні Г.Щукіної цікавість виступає важливим стимулом інтересу до предмету. Можна виділити два абсолютно протилежних погляди на роль

цікавості у процесі навчання. Представниками першої точки зору можна назвати Б.Ананьєва та В.Іванова. Вони бачать у цікавості елементарний рівень інтересу, що виникає під впливом яскравих вражень. Представниками другої точки зору цікавість вважають необхідним елементом процесу навчання і розглядають як засіб підвищення інтересу до предмету вивчення, який сприяє переходу пізнавального інтересу зі стадії простої орієнтації на стадію більш стійкого. Цікавість однаково діє на всі категорії учнів, адже вони особливо відгукуються на цікаве.

Узагальнюючи, можна зробити висновок: використання цікавості дає надійний ефект, якщо майбутній фахівець розуміє цікавість як чинник, що позитивно впливають на психічні процеси, і чітко усвідомлює мету використання цікавості.

Застосування проблемних ситуацій у процесі узагальнення й систематизації знань. Взаємозв'язок узагальнених і системних знань.

Як відомо, узагальнення здійснюються на основі проникнення студентів у сутність явищ і процесів, а систематизація – через розкриття внутрішніх об'єктивних зв'язків і відношень між окремими компонентами цієї системи, здобуття системи знань у напрямі розкриття структури предметів, явищ, процесів, що вивчаються, та їх комплексів. Звідси тісний взаємозв'язок цих двох процесів: чим ширші узагальнення (вищий теоретичний рівень понять), тим більше відображено між ними зв'язків і взаємозалежностей, тим ширше коло знань об'єднується в систему.

Особливо сприятливі умови для досягнення такого взаємозв'язку узагальнення й систематизації створюються за наявності проблемно-пошукової діяльності вихованців, коли спрямовано застосовуються знання в нових обставинах. Характерною ознакою методичного забезпечення фахівцем функціонування проблемних ситуацій на цьому етапі навчального пізнання є організація ділового співробітництва й зацікавлених діалогічних стосунків з метою поглиблення й розширення відомостей про вивчені предмети і явища, вдосконалення вмінь, виявлення відносно завершеної системи зв'язків між

елементами загалом, здавалось би, знятої проблемної ситуації.

Зрозуміло, для оптимізації процесів закріплення, узагальнення й систематизації одних проблемних запитань часто недостатньо. Для цього повинен існувати зворотний зв'язок, а саме: фахівець має володіти інформацією про пізнавальну активність студентів, яка б давала йому змогу своєчасно коригувати як власні дії, так і дії своїх вихованців. А ці умови повною мірою забезпечує проблемно-пошуковий діалог.

Організація проблемно-пошукового діалогу на уроці.

Істотною ознакою проблемного навчання є наявність пошукового продуктивного діалогу, який стимулює формування узагальненого знання і становить основний зміст частково-пошукового методу (евристичної бесіди), тобто реалізується в навчанні за умови інтенсивного ділового спілкування фахівця з студентами й останніх між собою.

Проблемно-пошуковий діалог, на відміну від інформативного – це не серія випадкових запитань і відповідей, а взаємопов'язані репліки, об'єднані однією, життєво актуальною для студентів проблематикою. У продуктивній діалогічній взаємодії фахівців й студентів на перший план виступає проблемний спосіб оволодіння студентами науковими знаннями. Ось чому крім аналізу зовнішнього діалогу (обмін репліками співучасників), психологи вивчають також внутрішній діалог, про результативність якого свідчать нові психічні утворення – мотиви, прийоми мислення, переконання тощо.

У проблемно-пошуковому діалозі його зовнішній бік стимулює й доповнює внутрішній, знаходиться з ним у діалектичній єдності, тобто приводить до прискореного формування продуктивного процесу.

Крім того, саме в умовах багатомірного проблемного діалогу мислення студента найпродуктивніше: включає і власне бачення дискусійної проблеми, і обґрунтування незгоди з почутим, і пошук найприйнятнішого розв'язку. Закономірно, що цей діалог – основа розвитку творчого мислення, показник культури й водночас найдієвіше інструмент розвиваючого й виховуючого впливу навчання на підростаючу особистість.

Організуючи проблемний діалог, щонайперше фахівець має спроектувати систему запитань, за допомогою яких вихованці зможуть знайти основні ознаки поняття чи явища.

Проблемно-пошуковий діалог доцільно застосовувати під час вивчення найважливіших, вузлових тем і введення нового знання, де він допомагає розкрити проблему в її істотних ознаках і характеристиках, зробити виклад переконливішим навіть тоді, коли спроби студента не приносять явного успіху. Крім того, зазначений діалог добре гармонує з принципом моделювання ситуацій наукового пошуку і сприяє розвитку змістовних і оперативних компонентів мислення.

Аналіз формування теоретичних узагальнень за допомогою проблемних ситуацій.

Одне з найважливіших завдань закладу – формування в студентів системи знань на високому рівні теоретичних узагальнень. Однак сучасний зміст і методи навчання зорієнтовані здебільшого на розвиток у студентів основ і правил емпіричного мислення – цієї досить вагомій, проте не найефективнішої форми раціонального пізнання (В. Давидов).

Особливість теоретичного узагальнення щонайперше полягає в тому, що воно розпочинається не з відомого студенту загального поняття, а з самостійного розкриття загального в одиничному; потім відбувається розподіл цього загального на інші часткові випадки. «Розв'язати задачу теоретично – означає розв'язати її не для даного часткового випадку, а й для всіх однорідних випадків».

Таким чином, узагальнення визначає якісний рівень пізнавальної активності студентів, а процес навчання, який забезпечує узагальнення в оволодінні студентами знаннями і способами діяльності, сприяє їх переносу в нові умови.

Отже, для формування системи знань і вмінь на рівні теоретичних узагальнень в умовах проблемного навчання фахівець повинен мати на увазі, що:

- формування змістовних узагальнень студентів проходить тільки у процесі повноцінного функціонування проблемних ситуацій;
- ефективність формування узагальнень залежить від змісту проблемних задач, умов їх пред'явлення й характеру одержаних висновків;
- система проблемних задач добирається таким чином, що в процесі розв'язання однієї-двох задач студенти отримують знання такої узагальненої форми, яка є основою для розв'язання всіх задач пропонованої системи;
- оптимальним за змістом і за процесом оволодіння основними поняттями навчальних предметів є тільки ті проблемні задачі, які дають змогу студентам одночасно оволодівати поняттями й узагальненими уявленнями.

Приклад проблемного уроку і його ознаки:

Провідні ознаки проблемного уроку. Під час організації проблемних уроків істотного значення набуває не тільки зміст навчання, а й форма проведення уроку, тобто морально-психологічний клімат у класі, атмосфера творчого самовиявлення вчителя й учнів, їхнє ділове співробітництво. Тільки за цих умов розгортається захоплюючий процес долання навчальних труднощів, пошуку істинного знання. Причому найяскравішим ознаками проблемно побудованого уроку є такі чинники проблемності як: проблемна ситуація, проблема, задача та запитання. Від того, яке місце ці чинники займають у пізнавальній діяльності учня, як усвідомлюються й формулюються, яким змістом наповнюються і як взаємодіють між собою, вирішальною мірою залежить і ефективність проблемного уроку.

Звернімося до прикладу.

Під час вивчення теми «Світлові кванти. Дія світла» учні зустрічаються з «парадоксами» науки фізики. Зокрема, для них є дивним, що одне й те ж фізичне явище – світло, – маючи єдину електромагнітну природу, проявляє себе по-різному: з одного боку, як хвильовий процес у явищах інтерференції, дифракції, поляризації, з іншого – як потік частинок світла – фотонів – у явищах фотоефекту. Причому в останньому випадку є можливість створити мінімум шість проблемних ситуацій різної трудності, серцевину яких

становлять дві навчальні проблеми (чому під час опромінення негативно зарядженої цинкової пластини її заряд швидко зникає, а позитивно зарядженої – ні? чому всупереч хвильовій теорії світла дуга, створюючи слабку освітленість пластини, викликає фотоефект, а лампа розжарювання, створюючи сильну освітленість, – ні?) та чотири проблемних завдання (чи буде діюча на електрон сила залежати від освітлення пластини? як пояснити явище фотоефекту з точки зору хвильової теорії світла? за яких умов електрони вириваються з металу? чи може пояснити наявність червоної межі фотоефекту хвильова теорія світла?).

Проте не ця «статистика» є головною, а логіка та психологічна наповнюваність цілісного циклу продуктивного мислення учнів під час оволодіння ними поняттям про фотоефект. У нашому випадку присутні всі чотири етапи функціонування навчальної проблемної ситуації:

а) колективне виявлення проблеми, визначення проблемних задач з утрудненої ситуації (що може бути причиною зникнення негативного заряду пластини...? чому всупереч хвильовій теорії світла дуга, створюючи слабку освітленість пластини, викликає фотоефект, а лампа розжарювання, створюючи сильну освітленість, – ні? та ін.);

б) прийняття задачі і включення в процес її розв'язування («мабуть, світло є причиною зникнення негативного заряду пластини...»), «а якщо діюча на електрон сила залежить від освітленості пластини...»);

в) розширення сфери пошуку, знаходження нового відношення, закономірності («негативно заряджена пластина швидко втрачає заряд, бо світло вириває негативні електрони, тоді як на позитивні електрони дія світла суттєво не впливає, тому й заряд позитивної пластини залишається незмінним»; «оскільки напрямок електричного поля хвилі весь час змінюється, то під дією електромагнітної хвилі електрони в металі коливаються»);

г) повернення розв'язку в практичній формі в уже змінену пізнавальну реальність (учні згадують роботу електрозварника, відзначають її особливості.

Відтак проблемний урок – щонайперше повноцінний урок по

відношенню до наявності цілісного циклу продуктивних пізнавальних дій учнів від сприймання нового навчального матеріалу і його проблемного осмислення до застосування набутих знань в нових умовах, на практиці. Закінчена система таких дій являє сутність навчального пізнання і безпосередньо пов'язана з конструктивним функціонуванням основних форм проблемності в процесі продуктивного мислення учнів на уроці.

Змістова характеристика взаємодії та взаємодоповнення форм проблемності на уроці.

Загалом існує два шляхи виникнення проблемності у навчанні: а) в учня з'являється спочатку не дуже чітке, мало усвідомлене відчуття, що щось не так, щось не те; б) зовнішня суперечність осмислюється миттєво, чітко, однозначно.

Внаслідок перевірки цих припущень на основі аналізу проблемної ситуації формулюється навчальна проблема і водночас одне або декілька проблемних запитань, а згодом – задача. Проблема і задача – це різного роду знакові моделі проблемної ситуації. Тому будь-яка проблема утримує проблемну ситуацію, але не кожна проблемна ситуація ще є проблемою, вона нею повинна стати. Проблема задача також постає з проблемної ситуації, проте остання не в усіх випадках може бути представлена як задача.

Істотне значення для ефективного застосування вчителем проблемності в навчанні має розуміння ним відмінностей між проблемою й пізнавальною задачею. Наприклад: «Чим власне відрізняються ультрафіолетові промені від видимих та інфрачервоних?»

Для досягнення позитивного результату учні, по-перше, мають необхідний матеріал, його лише потрібно вчасно актуалізувати; по-друге, у результаті розв'язання задачі учні отримують нові знання, розширюють межі своїх пізнавальних можливостей. Ось чому це задача пізнавальна, але як кожна пізнавальна задача вона характеризується ще й деякою низькою проблемністю. Якщо ж забезпечити умови для виникнення явної проблемної ситуації, то тоді пізнавальна задача водночас стає і проблемною.

З наведених прикладів видно, що саме процес розв'язування проблемних завдань виступає тим засобом, за допомогою якого здійснюється переведення учня від неповного знання до більш досконалого та відбувається інтенсивне формування прийомів розумової діяльності.

І нарешті про зміст поняття «проблемне запитання». Його характерною рисою є те, що воно не передбачає прямої відповіді, готового алгоритму розв'язку, а утримує приховану суперечність. Якраз у формі таких запитань виражається усвідомлення учнем недостатньої глибини розуміння навчального матеріалу, будь-якої інформації. Самостійно сформульоване учнем запитання є не менш цінним результатом навчання, ніж усвідомлене й відтворене знання. Воно – показник якісного оволодіння учнем знаннями, критерій високої його активності в проблемному навчанні: пошук відповіді на самостійно поставлене запитання і є по суті процесом зняття проблемної ситуації, а відповідь на нього – процесом розв'язування навчальної проблеми.

Аналіз систематизації знань засобами проблемності.

Незаперечно, що застосування логічно пов'язаного ланцюжка проблемних ситуацій має першочергове значення для розумового розвитку.

Ще К. Ушинський обґрунтував положення про те, що для оволодіння наукою й уміння застосовувати одержані знання на практиці необхідно вивчати її в системі відповідно до внутрішньої логіки цієї науки.

В якості системних об'єктів, що можуть вивчатися проблемним способом у закладі виступають: погода, клімат, число, проекція, рослина, атом, держава, періодична система Д. Менделєєва, теорія відносності А. Ейнштейна та багато інших.

Отже, на етапі узагальнення й систематизації знань студенти встановлюють між елементами теоретичних знань, крім змістовно-логічних, ще й причинно-наслідкові, функціональні та інші зв'язки, визначають структуру окремих процесів і явищ.

Аналіз методики розвитку «критичного мислення».

Поняття «критичного мислення» означає уміння розмірковувати над тим,

як здобуто ті чи інші знання; як ці знання особисто можна використати для власних потреб, «як перевірити достовірність використаної інформації». Теоретичним підґрунтям технологій критичного мислення слугують концепції викладені в працях Л. Виготського, А. Лурія, Ж. Піаже.

Основні ідеї даної технології переплітаються з ідеями розливающего та проблемного навчання. Так, Д. Ельконін і В. Давидов розробили концепцію в основу яких покладено ідею спеціально організованого навчання, метою якого є формування здатності до самовдосконалення, саморозвитку, самопізнання, тобто набуття «вмін навчатись».

Можна виділити 6 елементів критичного мислення:

1. Володіння методологією опрацювання інформації;
2. Відповідальність за надання достовірної інформації.
3. Вміння формулювати власні судження як прояв творчої мисленнєвої діяльності, що є продуктом критичного мислення.
4. наявність критеріїв критичного мислення.
5. Уміння постійно подавати власні мисленнєві процеси рефлексії
6. Вміння застосовувати критерії у контексті їх використання та допускати інші альтернативи, які відповідають ситуації.

Особливості методики розвитку критичного мислення.

1. Урок, на якому використовують технології критичного мислення, умовно поділяють на три стадії: актуалізації, побудови знань, консолідації, (таку методику використовував О. Бугайов): актуалізація знань та чуттєвого досвіду учнів; вивчення нового матеріалу; закріплення нового матеріалу. Однак указані фази мають дещо інші цільові навантаження: метою фази актуалізації є не лише здійснення актуалізації як такої, а зацікавлення учнів шляхом постановки проблеми, самостійне визначення напряму у вивченні теми.

2. Головна ідея розвитку критичного мислення – навчати та шукати відповідь на запитання, які потребують не лише ґрунтового знання навчального матеріалу а й розміркування над тим « ... Яким чином приходимо

до наших рішень , або розв'язанню завдань, проблеми».

3. Розвиток критичного мислення в учнів потребує ретельного добору запитань для обговорення, а також методики навчання учнів постановки запитань під час дискусії. Тому що технологія критичного мислення відповідає ідеям проблемного навчання. Так під час фази актуалізації необхідно зацікавити учнів шляхом постанови проблеми або створення проблемної ситуації.

Застосування проблемних ситуацій на етапі повторення, перевірки, контролю й корекції знань і вмінь учнів

Доцільність використання проблемних ситуацій на етапі перевірки, контролю і корекції.

Спрямованість контролю й корекції знань передусім на засвоєння студентами суми знань і вмінь, значна перевага інформативних запитань і репродуктивних завдань над проблемними під час перевірки якості оволодіння студентами новим матеріалом, одноманітність прийомів і методів оцінювання знань вихованців тощо викликала гостру потребу в перебудові саме цієї ланки навчально-виховного процесу.

Проте ефективність перевірки знань і вмінь засобами проблемності може бути й високою й низькою. Коли ж застосування проблемних ситуацій з метою перевірки й контролю знань доцільно? Найперше, це тоді, коли треба перевірити, як оволоділи студенти основними, опорними поняттями, ідеями, закономірностями.

По-друге, організація проблемного контролю виправдана також на етапі знаходження нових зв'язків і відношень окремих явищ та висвітлення їхнього змісту в різних аспектах, порівняння відомих актів та їхній аналіз, з'ясування причинно-наслідкових, функціональних та інших залежностей між досліджуваними процесами.

Як, маючи всього один полюсовий магніт, визначити його полюси? У цьому разі особливості усвідомлення й розв'язування проблемних запитань і завдань дають змогу фахівцю розкривати глибину розуміння ними вивченого

матеріалу, рівень свідомого оперування ним. Адже, по-перше, уміння узагальнювати, виділяти головне, застосовувати загальні закономірності для пояснення окремих фактів – один з провідних показників прояву самостійності як риси особистості і глибини розуміння студентом навчального змісту; по-друге, знання приносять користь тільки тоді, коли людина вільно користується ними в різноманітних ситуаціях. З того, наскільки активно студенти – оперують знаннями в нових обставинах можна, з одного боку, судити про ефективність роботи фахівця, з іншого – про якість пізнавальної діяльності студента, його розумовий розвиток, оскільки провідним показником останнього є здатність особи переносити вироблені прийоми мислення на розв'язування творчих задач.

По-третє, ефективність застосування проблемності на етапі перевірки знань і вмінь студентів визначається не тільки дидактичною доцільністю поєднання контрольної функції навчання з освітньо-розвиваючою, а й психологічними чинниками, які характеризують логіку розвитку навчального пізнання. Конкретно це означає, що фахівець, перевіряючи знання за допомогою різних методів і прийомів, має обирати най адекватніший для конкретних умов навчання.

Застосування системи проблемних ситуацій під час вивчення розділу навчальної програми

Особливості функціонування основних джерел і форм проблемності в розвитку особистості студента. Зокрема:

- основою у створенні системи проблемних ситуацій завжди є реальні, значимі для студентів джерела проблемності, а тому вивчення кожної теми найкраще розпочинати з проектування системи загальних і часткових, основних і допоміжних внутрішніх суперечностей студентів, за допомогою яких і можна керувати їхнім мислительним пошуком;

- рівень методичного забезпечення уроку має приводити до загострення не тільки окремих джерел, а й своєчасного утворення форм проблемності і, таким чином, до оптимального формування й розв'язання

студентами проблемності;

- провідним показником наявності внутрішньої проблемності студентів є трудність виконання ними завдань, яка за оптимальних параметрів істотно активізує мислительну діяльність студентів, розвиває інтерес до проблемного учіння;

- педагогічне керування проблемним учінням доцільно здійснювати за допомогою однотипних завдань різної проблемності, а також підказування фахівця та змістовного спілкування учнів між собою, які стимулюють рух думки студента в потрібному напрямі, тощо.

Висновки, щодо аналізу результатів по використуванню проблемних ситуацій.

Теоретично обґрунтувавши та експериментально дослідивши необхідність застосування проблемних ситуацій та їх розв'язання на уроках фізики, ми привели методичні прийоми особливостей застосування проблемних ситуацій на різних етапах уроку. Доцільність їх використання безумовно значно відобразиться на розвитку та вдосконаленню знань та навичок у студентів – майбутніх фахівців фізики.

Проблемні задачі, систематизація знань засобами проблемності, проблемні ситуації на етапах перевірки, контролю, й корекції знань і вмінь, евристичні методи застосування проблемних ситуацій, парадокси – все це призводить до проблемно-ситуативного осмислення дійсності, яке дає новий імпульс для проблематизації свідомості; зокрема у студентів розвивається здатність до проблемного ситуювання дійсності, суть якого полягає в осмисленні житевої проблемної ситуації, в якій діє особа.

А отже проблемність – це одна із продуктивних форм виразу – функціонування й розвитку свідомості. Вона має бути реалізована індивідом шляхом різнопланової творчої активності, охопивши й духовну сферу особистості. Тому тенденцію щодо зростання міри свідомості майбутнього фахівця з фізики під впливом проблемно організованого навчання слід вважати визначальною для розвитку особистості.

Таким чином, знаючи типи і способи створення проблемних ситуацій, а також методику організації пізнавальної активності студентів, вчитель може активно керувати їхньою розумовою діяльністю в процесі творчого оволодіння знаннями. В методиках ґрунтовно описані обставини, за яких виникають ті чи інші проблемні ситуації, розроблені способи доцільного застосування цих ситуацій на уроці, що створює загалом сприятливі передумови для подальших конструктивних пошуків. У педагогічній діяльності фахівця, який працює творчо, проблемна ситуація дійсно виступає чародійним засобом інтелектуального й морального становлення юної особи, а в роботі фахівця-виконавця – чинником, що дезорганізує навчальний процес, затримує розвиток вихованця. Саме процес творчої пізнавальної діяльності кожного студента є тим загальним знаменником, який визначає успішність розвитку його розумових здібностей. Важливо, щоб студент не тільки одержував нові знання, а й виявляв сутнісні залежності між результатом і характером своєї діяльності, розумів, якими прийомами й методами досягає успіху, усвідомлював логіку відкриття істинного знання. За цих умов в студента виробляється діалектичний, творчий підхід до вивчення дійсності, тобто такий ініціативний погляд на світ, коли останній береться в усій конкретності, різноманітності й суперечливості. Зазначені положення й становлять суть пропонованого підходу до розуміння проблемності як засобу оптимізації пізнавальної активності студентів, а відтак і їхнього розумового розвитку.

Тому треба акцентувати увагу на результатах аналізу по використуванню проблемних ситуацій у підготовці майбутніх фахівців з фізики на різних етапах уроку, та активно застосовувати при навчанні студентів-майбутніх творців нашої нації.

ВИСНОВКИ

Магістерська робота присвячена опису методів та форм з використанням проблемного навчання та проблемних ситуацій за допомогою яких готують вчителів у ЗВО. Була проаналізована наукова література по обґрунтуванню використання проблемних ситуацій, виявлені можливості проблемних ситуацій, приведено аналіз по використовуванню ситуацій на різних етапах уроку, що дало змогу більш доцільно розкрити можливості проблемного навчання. Для досягнення поставленої мети та підтвердження правомірності висунутої гіпотези було експериментально перевірено особливості використання проблемних ситуацій на уроці фізики.

Загальні тенденції розвитку суспільства – інформатизація, технологізація та автоматизація всіх сфер діяльності людини, – суттєво впливають на розвиток сучасної загальноосвітньої школи, вимагають створення та впровадження інноваційних технологій навчання фізики та підготовки майбутнього вчителя фізики, спроможного конструювати та використовувати ці технології. Традиційна система підготовки вчителя фізики, незважаючи на значні здобутки й досягнення, потребує суттєвої модернізації унаслідок технологізації навчального процесу в загальноосвітній та вищій школі, суттєвого збільшення обсягу самостійної роботи студентів та учнів, створення можливостей для застосування комп'ютерних технологій навчання фізики.

Розроблено дидактичні і методичні засади підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження та використання проблемних ситуацій на різних етапах уроку. Доведено необхідність такої підготовки навчання майбутніх професійно-компетентних фахівців. Основою такого навчання є акмеологічна теорія навчально-професійної діяльності, згідно з якою навчання передуює виявленню закономірностей, чинників і умов розвитку майбутніх учителів фізики.

Визначено психологічні основи ефективності контекстного професійного

навчання, в ході якого моделюються практичні дії вчителя фізики.

Показано, що підготовка майбутнього вчителя фізики у психологічному плані повинна враховувати динаміку зміни Я-образу студента і бути зорієнтованою на його технологічну спрямованість. Рівень розвитку знань та умінь значною мірою впливає на формування Я-образу майбутнього вчителя фізики, що визначає характер його прогнозованого впливу на Я-концепцію учня і зумовлює ефективність професійної діяльності першого.

Розроблено інваріанти формування професійних умінь майбутнього вчителя фізики, орієнтовані на суб'єкт-суб'єктний характер педагогічної взаємодії. Застосування цих інваріантів передбачає активне особистісне моделювання професійної діяльності майбутнього вчителя фізики, в результаті якого навчальна інформація використовується для виконання конкретних контекстних дій, що впливають на формування професійних умінь і навичок, і, нарешті, на рівень технологічної майстерності.

Виділено три рівні технологізації навчального процесу: репродуктивний, коли студентам інформація надається у готовому вигляді; трансляційний – надання тільки частини зразків-орієнтирів, а останні етапи реалізуються за заданим алгоритмом; трансформації – орієнтири формуються у вигляді елементів конкретної авторської системи діяльності майбутнього вчителя фізики.

Доведено переваги підготовки майбутнього вчителя фізики на рівні трансформації шляхом засвоєння студентом суті закономірностей функціонування навчальної проблемної ситуації з фізики.

Показано, що створення широкого класу віртуальних фізичних моделей, комп'ютерних програм-конструкторів, фізичних комп'ютерних комплексів вносить суттєві зміни в методику підготовки і проведення уроків фізики, а отже, і в процес підготовки майбутнього вчителя фізики. Необхідною складовою цієї підготовки є формування спеціальних умінь з локального та комплексного застосування комп'ютера в процесі навчання фізики.

Показано, що підготовка майбутнього вчителя фізики до комплексного

використання комп'ютера у процесі навчання фізики повинна розпочинатися із вивчення локальних технологій комп'ютерного навчання фізики та містити такі етапи: демонстрація і аналіз комп'ютерних програм викладачем → демонстрація і аналіз програм студентами → розробка сценарію комп'ютерної програми → моделювання застосування програми у навчальному процесі → введення фрагментів програми у розроблену студентом технологію → розробка авторської комп'ютерної програми з фізики → застосування комп'ютера у реальному навчальному процесі з фізики.

Доведено ефективність розробленої системи підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження проблемних ситуацій. Для дослідження ефективності системи підготовки майбутнього вчителя фізики до використання проблемних ситуацій розроблені і застосовані методики, що ґрунтувалися на аналізі навчальної діяльності студентів викладачем і самоаналізі, який здійснювали за допомогою спеціально розроблених контрольних робіт. Проведене дослідження показало ефективність і результативність системи підготовки майбутнього вчителя фізики, ядром якої є засвоєння та отримання знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П., Ляшенко О., Мендерецький В., Кух А. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту : навч. посіб. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2006. 216 с.
2. Біда Д. Д. Інтерактивні уроки фізики. Харків : Основа, 2006. 96 с.
3. Болсун С. Вчительські манери: сутність та вимоги до них. *Рідна школа*. 2001. № 8. С. 64.
4. Бордовская Н. В., Реан А. А. Педагогика : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Питер, 2001. 304 с.
5. Браун Дж. Педагогічна психологія. Москва : Прогресс, 1979. 437 с.
6. Брушлинский А. В. Психология мышления и кибернетика. Москва : Наука, 1970. 190 с.
7. Введение в специальность : учебное пособие / Л.И. Рувинский и др. Москва : Просвещение, 1988. 208 с.
8. Вержбицкая М. А. Призвание. Книга для учителя. Москва : Просвещение, 1989. 96с.
9. Волкова Н. П. Педагогіка : посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Академія, 2001. 576 с.
10. Галузинський В. М., Євтух М. Б. Педагогіка: теорія та історія : навч. посіб. Київ : Вища школа, 1995. 237 с.
11. Гуревич Р. С., Козяр М. М., Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С. Інноваційні технології навчання в умовах інформатизації освіти : навч.-метод. посіб. Львів : ЛДУБЖД, 2015. 396 с.
12. Елканов С. Б. Профессиональное самовоспитание учителя : книга для учителя. Москва : Просвещение, 1986. 143 с.
13. Житник Б. О. Методичний порадник: форми і методи навчання. Харків : Основа, 2005. 128 с.
14. Зязюн І. А. Педагогічна майстерність. Київ : Вища школа, 1997. 187 с.

15. Іваницький О. І. Теоретичні і методичні основи підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження інноваційних технологій навчання : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. Київ, 2005. 43 с.
16. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті : монографія : у 2 ч. / А. М. Гуржій та ін. Вінниця : НіланЛТД, 2016. Ч. 1. 412 с.
17. Коваленко О. Е. Методика професійного навчання : підруч. для студ. вищ. навч. закл. Харків : Вид-во НУА, 2005. 360 с.
18. Коваленко Е. Э. Методика профессионального обучения : учебник для инженеров-педагогов, преподавателей спецдисциплин системы профессионально-технического и высшего образования. Харьков : ЧП «Штрих», 2003. 480 с.
19. Коваленко О. Е., Шматков Є. В. Методика професійного навчання. Тестові завдання для самостійної роботи : навч. посіб. для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. Харків, 2005. 117 с.
20. Коршак Є. В. Педагогічна технологія. Київ : Вища школа, 1994. 235 с.
21. Красовицкий И. Ю. Готовность воспитывать. Киев : О-во «Знание» УССР, 1987. 48 с.
22. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. Київ : Грамота, 2005. 448 с.
23. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. Москва, 1975. 304 с.
24. Лернер И. Я. Проблемное обучение. Москва : Наука, 1974. 64 с.
25. Логаческая С. П. Дойти до каждого ученика. Киев : Радянська школа, 1990. 125 с.
26. Львова Ю. Л. Творческая лаборатория учителя: Из опыта работы. 2-е изд. перераб. и доп. Москва : Просвещение, 1985. 158 с.
27. Ляшенкою О. І. Проблемні ситуації в навчанні майбутніх фахівців. Київ, 1998. 324 с.
28. Манькусь І. В. Формування готовності майбутнього вчителя фізики до використання освітніх технологій у професійній діяльності : автореф.

- дис. ... кан. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2006. 25 с.
29. Матюшкін А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. Москва : Просвещение, 1977. 240 с.
 30. Маркуша А. М. Если вы учитель: Книга для учителя. Москва : Просвещение, 1989. 160 с.
 31. Мендерецький В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики : монографія. Кам'янецьПодільський : К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. 256 с.
 32. Мендерецький В. Результати моніторингу експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики. *Вісник Чернігівського пед. ун.-ту ім. Т. Г. Шевченка. Педагогічні науки*. 2007. Вип. 46. С.67-71.
 33. Новиков С. П. Вторая половина XX века и ее итоги: кризис физико-математического сообщества в России и на Западе. *Историко-математические исследования*. 2002. Вып. 7 (42). С. 47-53.
 34. Науковий пошук майбутніх вчителів-дослідників : збірник наукових праць студентів / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Житомирський державний педагогічний університет, 1999. 75 с.
 35. Опачко М. В., Сагарда В. В. Впровадження нових форм планування, організації та проведення всіх видів занять у контексті Болонського процесу (інформаційно-методичні матеріали). Ужгород : УжНУ, 2006. 96 с.
 36. Опачко М. В. Дидактичний менеджмент у методичній підготовці вчителя фізики: роль і місце. *Науковий вісник УжНУ. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2008. Вип.14. С.117-120.
 37. Освітні технології : навч.-метод. посіб / О. М. Пехота та ін. Київ : А.С.К., 2002. 255 с.
 38. Отаманчіка П. С. Проблемні ситуації в навчанні. Київ : Рад.шк., 1991. 191 с.
 39. Педагогічна творчість молодих дослідників : збірник студентських наукових робіт / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Поліграфічний центр

- ЖДПУ, 2001. 201 с.
40. Писаренко В. И., Писаренко И. Я. Педагогическая этика : книга для учителя. Москва : Наука, 1986. 240 с.
 41. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій : навч. посіб. / О. М. Пехота та ін. Київ : Вид-во А.С.К., 2003. 240 с.
 42. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посібн. Київ : Вид-во А.С.К., 2004. 192 с.
 43. Поташник М. М., Вульффов Б. З. Педагогические ситуации. Москва : Педагогика, 1983. 144 с.
 44. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. Москва : Наука, 1958. 147 с.
 45. Свідзинський А. В. Духовна криза в українському суспільстві та шляхи її подолання. *Розбудова держави*. 2003. № 9-12. С. 25-28.
 46. Синица И. Е. Педагогический такт и мастерство учителя. Москва : Педагогика, 1983. 248 с.
 47. Слово об учителе / сост. и авт. вступ. ст. А. Т. Губко. 2-е изд., перераб. и доп. Киев : Радянська школа, 1985. 255 с.
 48. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям. Киев : Радянська школа, 1988. 272 с.
 49. Теоретичні та методичні засади соціально-педагогічної підготовки вчителя : збірник науково-методичних праць / ред. кол. О. А. Дубасенюк та ін. Київ : ІЗМН; Житомир : держ. пед. Інститут, 1999. 188 с.
 50. Технології професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів: навчальний посібник у 2 ч. / за заг. ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Житомирський державний педагогічний університет, 2001. Ч. I : Технології загально педагогічної підготовки майбутніх учителів. 267 с.
 51. Фіцула Л. М. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Академія, 2000. 544 с.
 52. Формування виховних умінь майбутніх педагогів / за ред. О. А. Дубасенюк, А. В. Іванченка. Житомир, 1996. 83 с.

53. Фурман А. В Проблемні ситуації в навчанні : книга для вчителів. Київ : Рад.шк., 1991. 191 с.
54. Фурман А. В. Уровни решения проблемных задач учащимися. *Вопросы психологии*. 1989. № 3. С. 43-53.
55. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність. Ужгород : Інформаційно-видавничий центр ЗППО, 2007. 364 с.
56. Шарко В. Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект : посібник для вчителів і студентів. Київ, 2005. 220 с.
57. Шевченко Л. И., Красовский Б. Д., Дмитрик И. С. Подготовка студентов к профессионально-педагогическому творчеству. Киев : Наукова думка, 1992. 89 с.
58. Шевченко Л. С. Інноваційна педагогічна діяльність майбутніх учителів технологій як педагогічна проблема // *Глобальні виклики педагогічної освіти в університетському просторі* : матеріали III Міжнар. конгресу. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2017. С. 123-124.