

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.ДРАГОМАНОВА**

На правах рукопису

ГАЛАТЮК Юрій Михайлович

**ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ УЧНІВ
ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В СТАРШИХ КЛАСАХ
СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ**

13.00.02 - теорія і методики навчання (фізики)



а в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

КИЇВ - 1997



Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Рівненському державному педагогічному інституті

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук,
доцент Тишук Віталій Іванович

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук,
професор Ляшенко Олександр
Іванович

кандидат педагогічних наук,
доцент Бойко Микола Павлович

Провідна організація: Миколаївський державний
педагогічний інститут

Захист відбудеться "6" травня 1997 р. о "16³⁰" на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.01.33.01. в Українському державному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (252030, м.Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Українського державного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова

Автореферат розіслано "2" листопада 1997 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Є.В.Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми дослідження визначається стратегічними завданнями реформування освіти в умовах розбудови Української держави. Державна національна програма "Освіта" Україна XXI століття передбачає "формування творчої працелюбної особистості", "розвиток індивідуальних здібностей і талантів молоді", створення передумов для розвитку її здібностей, формування готовності і здатності до самоосвіти, застосування нових педагогічних інформаційних технологій". Слід враховувати й те, що науково-технічний прогрес приводить до різкого збільшення об'єму знань, які підлягають засвоєнню протягом навчання в середній школі. Від випускників шкіл вимагається вміння самостійно здобувати та поглиблювати знання і творчо застосовувати їх. Адже володіння вмінням творчо підходити до вирішення проблеми, самостійно виконувати поставлені завдання є однією з важливих ознак всебічно розвиненої особистості. Тому пошук ефективних шляхів розвитку творчих здібностей, активізації пізнавальної діяльності учнів є актуальним завданням для теорії і практики навчання фізики в сучасній школі. Формування творчої особистості не можливе без інтенсивного розвитку її здібностей, дослідницьких вмінь і навичок, які формуються у процесі учбово - дослідницької діяльності.

В методиці викладання фізики різні аспекти організації цього виду учбової діяльності розглядались в працях О.І.Бугайова, В.К.Буряка, С.У.Гончаренка, Н.М.Зверевої, Л.О.Іванової, О.Ф.Кабардіна, Є.В.Коршака, О.І.Ляшенка, В.Г.Нижника, В.Г.Разумовського, О.В.Сергеєва, В.І.Тищука, А.В.Усової та ін., в них обґрунтовано важливість цього виду учбової діяльності для вирішення багатьох дидактичних

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

завдань, відображено багатоаспектний характер проблем, що виникають під час організації цієї діяльності, запропоновано шляхи їх вирішення.

Не дивлячись на те, що проблемі залучення учнів до дослідницької діяльності в процесі навчання присвячено багато праць з психології і педагогіки, а також приділено значну увагу в теорії і практиці викладання фізики в школі, вона залишається актуальною насамперед тому, що розвивати дослідницькі вміння і навички, а також здібності значно складніше, ніж формувати відповідного рівня знання окремих теоретичних положень, теорій, законів, понять, співвідношень, формул тощо. Як свідчить дослідження, набагато складнішим є і застосування проблемних методів навчання, насамперед, дослідницького та евристичного, в порівнянні з пояснювально-ілюстративними, що зумовлює домінуюче положення останніх у практиці викладання фізики в школі.

Вирішення окресленого кола проблем і обумовлює вибір теми, а також **розробку мети** дослідження, яка полягає в розкритті суті, умов та особливостей дослідницької діяльності учнів та в розробці ефективних засобів її організації, а також методики застосування цих засобів під час вивчення фізики. **Об'єктом дослідження** є учбова діяльність учнів у процесі вивчення фізики в старших класах сучасної школи.

Предметом дослідження . є організація дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення фізики в старших класах.

Гіпотеза дослідження. Використання вчителем у процесі навчання системи експериментальних навчально - дослідницьких завдань з метою проблемно - змістового забезпечення дослідницької діяльності учнів в поєднанні з модульною системою навчального впливу дозволяє створити умови для успішного засвоєння учнями нових фізичних знань; оволодіння узагальненими дослідницькими вміннями;

формування позитивних мотивів учбової діяльності та підвищення рівня саморегуляції; ознайомлення з методологією фізичної науки і науковими методами пізнання.

Виходячи з мети та сформульованої гіпотези дослідження, в дисертації передбачається вирішення таких завдань:

1. Визначити особливості та дидактичну суть учбово-дослідницької діяльності та дидактичні вимоги щодо її організації.
2. Розробити систему дидактичних цілей організації самостійних досліджень учнів в старших класах.
3. Розкрити дидактичну суть експериментальних навчально-дослідницьких завдань та здійснити їх класифікацію.
4. Розробити зміст експериментальних навчально-дослідницьких завдань з розділу "Молекулярна фізика" та методичні моделі їх виконання.
5. Розробити ефективні форми та засоби навчального впливу на самостійну дослідницьку діяльність учнів в процесі виконання експериментальних навчально-дослідницьких завдань.
6. Розробити методичні рекомендації з використання запропонованої системи засобів для організації самостійної дослідницької роботи учнів та експериментально перевірити ефективність розробленої методики.

Методологічною основою дослідження є діалектичний підхід до процесів пізнання та навчання; сучасні теорії та вчення про навчання та виховання; принципи дидактики і педагогічної психології. Зокрема, концепція діяльнісно - особистісного підходу, тобто положення про те, що здібності формуються в ході відповідної розвиваючої діяльності з урахуванням її структури, а також індивідуальних особливостей учня.

Теоретичну основу дослідження складають численні наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених, де викладені

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

провідні психолого-педагогічні концепції навчання та розвитку учнів. Зокрема, проблемного навчання (Б.К.Бабанський, І.Я.Лернер, М.І.Махмутов, О.М.Матюшкін, Л.Л.Момот, В.Оконь та ін); діяльнісного підходу з метою оптимізації навчально - виховного процесу (П.Я.Гальперін, В.В.Давидов, Д.Б.Ельконін, О.Н.Леонтьєв, Н.Ф.Тализіна та ін.); адаптації методів наукового пізнання до процесу навчання (Г.М.Голін, З.І.Калмикова, І.Я.Лернер, В.Г.Разумовський, М.Й.Розенберг, С.А.Шапоринський та інші); управління учбовою діяльністю (В.П.Безпалько, О.М.Матюшкін, Є.І.Машбиць, Н.Ф.Тализіна, І.С.Якіманська та інші); застосування евристичних засобів в організації творчої діяльності учнів (В.І.Андреев, Ю.М.Культюкін, Я.О.Пономарьов, Д.Пойа, Н.О.Половнікова, З.В.Сичевська, Л.М.Фрідман та ін.).

Під час виконання поставлених завдань застосовувались такі **методи дослідження**:

- вивчення державних нормативних документів щодо організації навчального процесу в школі;
- теоретичний аналіз філософської літератури з питань діалектики процесів пізнання та навчання;
- теоретичний аналіз педагогічної, психологічної та методичної літератури з питань дослідницької роботи учнів з метою визначення психолого-дидактичних основ її організації під час вивчення фізики;
- вивчення стану досліджуваної проблеми в практиці шкільного навчання на основі спостереження навчального процесу, бесід з учнями та вчителями фізики, вивчення шкільної документації, анкетування учнів, вивчення і узагальнення передового педагогічного досвіду та використання власного досвіду викладання фізики в школі;
- моделювання процесу учбового дослідження;

- проведення педагогічного експерименту в школі з метою перевірки розробленої методики.

Наукова новизна дослідження полягає:

- у визначенні системи дидактичних цілей організації самостійної дослідницької роботи учнів з урахуванням її специфіки;
- у визначенні та обґрунтуванні дидактичних вимог щодо організації дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах;
- у теоретичному обґрунтуванні експериментальних навчально - дослідницьких завдань, як засобу проблемно - змістового забезпечення учбово - дослідницької діяльності, та в підході до їх класифікації;
- у визначенні засобів та форм навчального впливу на самостійну учбово-дослідницьку діяльність учнів з виконання експериментальних навчально-дослідницьких завдань;
- у визначенні операційно - пізнавального евристичного модуля як засобу надання перспективної навчальної допомоги учням в ході виконання експериментальних навчально - дослідницьких завдань.

Практичне значення дослідження полягає:

- у класифікації експериментальних навчально-дослідницьких завдань, яка забезпечує обґрунтований їх вибір на уроці відповідно до його змісту та дидактичних цілей, а також для організації позаурочної дослідницької роботи учнів;
- у розробці змісту експериментальних навчально - дослідницьких завдань та моделей їх виконання з розділу "Молекулярна фізика";
- у розробці системи базових операційно - пізнавальних евристичних модулів для забезпечення навчального впливу з боку вчителя на учбову діяльність учнів в ході виконання експериментальних навчально - дослідницьких завдань;

- у розробці методичних рекомендацій із застосування розроблених засобів організації самостійної дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах.

Впровадження та апробація результатів дослідження здійснювалась у процесі експериментального навчання, що проводилось в школах м.Рівного та Рівненської області, а також у школі точних наук у Рівненському державному педагогічному інституті, на практичних заняттях з методики викладання фізики в РДПІ.

Достовірність та обґрунтованість результатів дослідження забезпечується відповідністю основних положень дисертації результатам психолого - педагогічних і дидактичних досліджень, повнотою та статистичною значущістю результатів експерименту, всебічним аналізом і широким обговоренням одержаних результатів та висновків з вченими-методистами та вчителями-практиками. Теоретичні положення дослідження та результати апробації висвітлювались на міжнародних науково - практичних конференціях (м.Донецьк, 1994 р., м.Львів, 1994р., м.Вінниця, 1994 р., Умань, 1994 р., м.Харків, 1995 р., Рівне, червень 1995р., жовтень 1995р.); на Всеукраїнських міжвузівських науково - практичних конференціях (м.Кіровоград, 1994, 1996 р.р., м.Житомир, 1994р., м.Рівне 1995, 1996р р., Кривий Ріг, 1995р., Суми, 1995р., Івано-Франківськ, 1995р., Мелітополь 1995р.); на щорічних науково-практичних конференціях професорсько - викладацького складу Рівненського педінституту (1993-1996 рр.); на постійно діючому Всеукраїнському семінарі "Актуальні питання методики викладання фізики" (Київ,1994-1996 рр.); на засіданнях кафедри фізики Рівненського державного педінституту (1993-1996 рр.); на обласних курсах підвищення кваліфікації вчителів фізики у Рівненському ОПКПК та Рівненському педінституті (1994-1995р р.); на обласному

семінарі інспекторів - методистів, відповідальних за стан викладання фізики, керівників районних та міських методичних об'єднань вчителів фізики, вчителів методистів, старших вчителів з питань переходу на новий базовий зміст фізичної освіти "Про запровадження пробного підручника з фізики в 7-9 класах" (м.Рівне, ОПКПК, 19-20 вересня, 1995 р.);

Теоретичні основи та результати дослідження опубліковані в методичних посібниках, науково - методичних статтях, в збірниках матеріалів міжнародних та міжвузівських науково - практичних конференцій (всього 33 публікації).

На захист виносяться:

1. Розроблена система експериментальних навчально - дослідницьких завдань для організації дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики.

2. Модульна система навчального впливу на дослідницьку діяльність учнів, що поєднує в собі систему операційно-пізнавальних евристичних модулів з системою оперативної навчальної допомоги.

3. Розроблена і обґрунтована нами система дидактичних цілей організації учбово - дослідницької діяльності та сукупність взаємопов'язаних дидактичних вимог щодо їх досягнення.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури (267 позицій) та 9 додатків. Текст дисертації викладений на 285 сторінках машинописного тексту, з яких на 171 сторінці - основний текст, на 134 - додатки.

У вступі обґрунтовується вибір теми та актуальність дослідження. Визначаються об'єкт, предмет, мета, гіпотеза, завдання, викладена методологічна основа і вказані методи дослідження, схарактеризовані наукова новизна, теоретичне і практичне значення роботи, сформульовані основні положення, що виносяться на захист, наведено відомості про достовірність отриманих результатів та їх апробацію.

У першому розділі "Науково-теоретичні основи і практика організації дослідницької роботи учнів у процесі навчання" - дається аналіз дидактичної суті учбово - дослідницької діяльності. Показано, що дослідницька діяльність учнів є окремим видом учбової діяльності, що має власну специфіку і являє собою цілісну систему, яка в залежності від способу її декомпозиції включає в себе з одного боку змістовий, операційно - процесуальний, мотиваційний, організаційний і методологічний компоненти, а з іншого - цілі, продукти, засоби (в широкому розумінні, що включають як ідеальні засоби - знання, в тому числі і знання операційні, так і матеріальні) та задачі. На основі аналізу структурних компонентів учбово - дослідницької діяльності сформульована система цілей її організації, яка включає в себе:

- засвоєння учнями елементів фізичних знань: теорій, законів, явищ, формул тощо;
 - оволодіння узагальненими дослідницькими вміннями і навичками;
 - формування позитивних мотивів дослідницької діяльності;
 - ознайомлення з методологією фізичної науки та науковими методами пізнання;
 - формування належного рівня самоорганізації учнів.
- Уточнюється визначення поняття учбово - дослідницької діяльності як діяльності, керованої педагогом з допомогою засобів навчального впливу, спрямованої на виконання дос-

лідницьких завдань, яка передбачає пошук і пояснення закономірних зв'язків та відношень експериментально спостережуваних фактів, явищ, процесів шляхом застосування прийомів наукових методів пізнання, у результаті якого учні активно оволодівають знаннями, знайомляться з методологією фізичної науки, у них відбувається розвиток дослідницьких вмінь і навичок, формування пізнавальних мотивів та організаційних якостей.

Показано, що учбово - дослідницька діяльність, як інтегративна сукупність компонентів, які становлять цілісну систему, вимагає технологічного підходу щодо її організації. Будь-яка технологія навчання покликана переводити загальнодидактичні принципи і закономірності в систему норм, вказівок, засобів та прийомів проектування педагогічних систем, які забезпечували б їхню реалізацію на практиці за певних умов. Організація дослідницької діяльності учнів в процесі вивчення фізики має здійснюватись на основі дотримання певної системи дидактичних вимог, які є конкретизацією загальнодидактичних принципів і враховують специфіку даного виду учбової діяльності, а саме:

- індивідуалізація навчання шляхом диференційованого підходу;
- організація учбово - дослідницької діяльності учнів в "зоні" найближчого розвитку дослідницьких можливостей;
- "нежорстка" детермінація учбово-дослідницької діяльності;
- формування пізнавальних мотивів шляхом дотримання необхідного рівня проблемності навчально - дослідницьких завдань;
- єдність цілей і тісний взаємозв'язок урочної і позаурочної учбово - дослідницької діяльності учнів;
- поетапне і свідоме оволодіння учнями узагальненими дослідницькими вміннями і навичками;
- перспективність і наступність в дослідницькій діяльності.

В дослідженні ми виходили з того, що технологічний підхід може застосовуватись в широкому розумінні, як систематичний метод планування, застосування і оцінювання всього процесу навчання та засвоєння знань з метою досягнення більш ефективної форми освіти і у вузькому розумінні, у вивченні окремого предмету або під час організації певного виду учбової діяльності в процесі його вивчення. Технологічна система організації дослідницької роботи учнів має відповідати загальним критеріям педагогічної технології (цілеспрямованість, системність, актуальність, гарантованість результатів навчального процесу) і включати в себе систему дидактичних цілей, які ставляться перед цим видом діяльності, систему засобів проблемного забезпечення (система експериментальних навчально - дослідницьких завдань); систему засобів управління (модульна система навчального впливу), а також методику застосування даних засобів, яка ґрунтується на системі дидактичних вимог, дотримання яких є умовою досягнення названої системи дидактичних цілей (мал.1).

В дослідженні нами зазначається, що учбово - дослідницька діяльність є відображенням творчого процесу пізнання в фізиці, тому вона має бути цілісною в процесуальному відношенні та носити самостійний характер.

В цьому розділі проаналізовано історичний аспект застосування дослідницького методу та практику його застосування в школі. Показано, що доцільність використання дослідницького методу усвідомлена давно, але до теперішнього часу його застосування є обмеженим на практиці. Однією з основних причин є певна несумісність даного методу з урочною формою навчання. Дослідження показують, що дослідницький метод не може піддаватись універсалізації. Можливості впровадження цього методу в навчальний процес сучасної

школи слід шукати в органічному поєднанні його з іншими проблемними методами навчання, зокрема з частково - пошуковим.



Мал. 1. Технологічна система організації дослідницької діяльності учнів

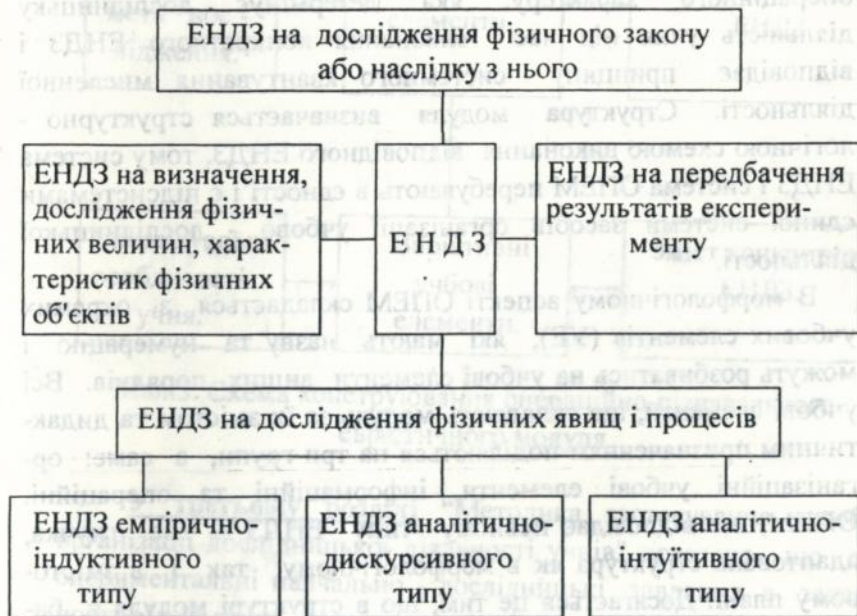
У другому розділі - "Теоретичне обґрунтування засобів організації учбово - дослідницької діяльності" - дається характеристика дидактичної суті експериментального навчально-дослідницького завдання (ЕНДЗ) як засобу проблемного забезпечення дослідницької діяльності, а також модульної системи навчального впливу на діяльність учнів в ході виконання ЕНДЗ. Визначається поняття експериментального навчально - дослідницького завдання як видового по відношенню до поняття "учбова задача" в широкому розумінні. ЕНДЗ - це учбова задача, яка передбачає

виконання учнями фізичного експерименту і є сукупністю логічно пов'язаних навчальних проблем, які мають єдину дидактичну мету і об'єднані єдиною логікою процесу дослідження, в ході розв'язання яких учень відкриває для себе нові знання про об'єкт дослідження, способи і методи дослідницької діяльності.

ЕНДЗ повинні відповідати певним вимогам, стосовно функцій, які вони виконують, а саме: завдання повинні мати пізнавальний характер, що забезпечувало б їхню навчальну функцію; передбачати розв'язування учнями певної сукупності логічно пов'язаних учбових проблем, яка детермінує цілісний процес дослідження; зміст завдання має бути першим кроком його адаптації до рівня дослідницьких можливостей учня. Показано, що експериментальні навчально - дослідницькі завдання відрізняються від експериментальних задач і не заміняють їх. У нашому розумінні експериментальне навчально-дослідницьке завдання є більш ширшим поняттям як в змістовому, так і в морфологічному плані. Головна його мета- це детермінація цілісного процесу дослідження певного об'єкту (фізичного явища, закону, величини тощо) з метою встановлення його суттєвих особливостей та причинно - наслідкових зв'язків з іншими об'єктами. В ході такого дослідження учні оволодівають дослідницькими вміннями та навичками. Під час виконання експериментальних задач учні застосовують та розвивають ці вміння, розглядаючи фізичні явища та закономірності крізь призму конкретних ситуацій. Розв'язування експериментальної задачі може виступати як окремих етап дослідження в процесі виконання ЕНДЗ.

З метою розробки конкретних ЕНДЗ та моделей їх виконання, а також цілеспрямованого їх використання для організації дослідницької діяльності учнів під час вивчення фізики, нами визначені типи завдань і здійснена їх класифікація.

Класифікація ЕНДЗ здійснювалась на основі узагальненого об'єкту дослідження, логічної структури виконання та співвідношення логічних та інтуїтивних методів у вирішенні проблеми (мал. 2).



Мал. 2. Схема класифікації ЕНДЗ

Структурованість процесу виконання експериментального навчально - дослідницького завдання дозволяє створити модульну систему навчального впливу, яка поєднує в собі два види навчальної допомоги - перспективну навчальну допомогу (ПНД), яка реалізується за допомогою системи операційно - пізнавальних евристичних модулів (ОПЕМ), та оперативну навчальну допомогу (ОНД) в формі прямих вказівок, допоміжних запитань та допоміжних завдань. Ця система

дозволяє забезпечити нежорстку детермінацію дослідницької діяльності учнів під час виконання ЕНДЗ. ОПЕМ являє собою компактну, чітко структуровану інформацію змістовного і операційного характеру, яка детермінує дослідницьку діяльність учня під час виконання конкретного ЕНДЗ і відповідає принципу системного квантування мисленної діяльності. Структура модуля визначається структурно - логічною схемою виконання відповідного ЕНДЗ, тому система ЕНДЗ і система ОПЕМ перебувають в єдності і є підсистемами єдиної системи засобів організації учбово - дослідницької діяльності.

В морфологічному аспекті ОПЕМ складається з окремих учбових елементів (УЕ), які мають назву та нумерацію і можуть розбиватись на учбові елементи вищих порядків. Всі учбові елементи, що складають модуль за їх змістом та дидактичним призначенням поділяються на три групи, а саме: організаційні учбові елементи, інформаційні та операційні. ОПЕМ, що відповідає певному типу ЕНДЗ - це гнучка, адаптована структура як в морфологічному, так і в змістовому плані. Досягається це тим, що в структурі модуля є базові (інваріантні) учбові елементи і варіативні (змінювані), відношення між якими можуть бути найрізноманітніші: змістові, функціональні, причинно - наслідкові тощо. До базових учбових елементів відносяться насамперед операційні елементи першого порядку, які детермінуються логічною структурою виконання типового ЕНДЗ, а також деякі організаційні та інформаційні учбові елементи узагальненого характеру. Наявність варіативних учбових елементів у структурі ОПЕМ визначається змістом конкретного ЕНДЗ, рівнем його проблемності та індивідуальними особливостями учня, якому призначається модуль (мал.3).



Мал.3. Схема конструювання операційно-пізнавального евристичного модуля.

У третьому розділі "Методика застосування засобів організації дослідницької діяльності учнів" показано, що експериментальні навчально - дослідницькі завдання в залежності від їх типу можуть використовуватись вчителем під час вивчення нового матеріалу; для організації домашніх досліджень; організації виконання лабораторних робіт і робіт фізичного практикуму; закріплення, повторення і узагальнення вивченого матеріалу; для здійснення контролю тощо. Структурованість процесу виконання ЕНДЗ дозволяє реалізувати неперервно - дискретний дуалізм в організації дослідження, що робить можливим забезпечити його цілісність шляхом поєднання класно-урочної та позаурочних форм навчання. Використання ЕНДЗ передбачає розробку методичних моделей їх виконання, які є орієнтовною основою для вчителя і потребують творчого підходу при їх застосуванні. Автором розроблені моделі виконання 21-го завдання та описана

методика їх застосування під час вивчення молекулярної фізики. Обгрунтовано поетапне введення ОПЕМ в навчальний процес, що передбачає початкове засвоєння учнями їх змісту з подальшим систематичним застосуванням на різних етапах уроку в умовах проблемного навчання, під час виконання лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму, виконання домашніх досліджень тощо. Показано, що оперативна навчальна допомога, що надається вчителем в ході виконання учбового дослідження, має бути спрямована на адаптацію використовуваного учнем відповідного модуля до змісту виконуваного ним дослідницького завдання з врахуванням індивідуальних дослідницьких вмій учня. ОНД має задовільняти певні вимоги, а саме: допомога має надаватись своєчасно, тобто бути засобом активізації пізнавальної діяльності учнів; має бути адекватна труднощам, які виникають в учня під час виконання того чи іншого етапу дослідження; об'єм допомоги має відповідати рівню пізнавальних можливостей учня; допомога має бути обгрунтованою, спиратись на учбові елементи відповідного операційно - пізнавального евристичного модуля.

У четвертому розділі "Експериментальна перевірка ефективності методики організації дослідницької діяльності учнів" висвітлюються хід та результати педагогічного експерименту. Метою експерименту було виявлення доступності та вивчення ефективності розробленої методики щодо досягнення сформульованої системи цілей організації дослідницької роботи учнів. Дослідження проводилось у два етапи.

На першому етапі (1990 - 1994 рр.) ставились такі завдання: вивчити існуючу практику організації дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах; вияснити, які з форм і методів навчання є домінуючими,

які засоби найчастіше використовуються вчителями фізики для організації дослідницької роботи учнів, які фактори детермінують учбово - дослідницьку діяльність; розробити систему ЕНДЗ та моделі їх виконання і перевірити їх доступність в процесі навчання. На цьому етапі здійснювався пошук та розробка форм і засобів навчального впливу вчителя на учбово - дослідницьку роботу учнів під час виконання ЕНДЗ.

На другому етапі дослідження (1994-1995 р р.) здійснювався систематичний навчальний експеримент, метою якого було підтвердження висунутої гіпотези. Ефективність розробленої методики перевірялась під час вивчення фізики в 10-х класах, шляхом використання її як експериментального фактора, який впливає на рівень знань, дослідницьких вмінь, мотивації та самоорганізації учнів. В експерименті брали участь 8 експериментальних класів (212 учнів) і 8 контрольних (204 учні). В експериментальних класах вводився експериментальний фактор, а в контрольних - навчання велось за традиційною методикою. Інші умови, які могли б впливати на знання, вміння, рівні мотивації та самоорганізації учнів, були однакові.

Для здійснення контролюючої та діагностичної функції в ході навчального експерименту застосовувався метод педагогічної оцінки. Були визначені критерії сформованості узагальнених дослідницьких вмінь, самоорганізації та мотивації учнів щодо дослідницької діяльності. На основі цих критеріїв були розроблені типові характеристики рівнів сформованості названих компонентів і здійснена перевірка об'єктивності оцінювання цих рівнів за типовими характеристиками шляхом порівняння оцінок, зроблених педагогом-практиком здобувачем у групи учнів. Порівняння здійснювалось шляхом обчислення коефіцієнта лінійної кореляції (за Пірсоном).

Порівняльний аналіз результатів педагогічної оцінки протягом навчання у експериментальних та контрольних класах із врахуванням результатів анкетування засвідчив, що в експериментальних класах просування в розвитку мотивації відбувалося значно інтенсивніше. Різниця між відносною кількістю учнів із позитивною мотивацією до дослідницької діяльності (III і IV рівні) в експериментальних і контрольних класах становила відповідно 11% і 3,4%. В експериментальних класах помітно зменшилась відносна кількість учнів, які мали низький рівень мотивації до дослідницької діяльності. Аналіз результатів анкетування, проведеного після формуючого експерименту показав, що учні експериментальних класів більш глибоко і конкретніше розуміють структуру творчого процесу пізнання в фізиці, краще обізнані з науковими методами пізнання, які застосовуються в фізичних дослідженнях.

В експериментальних класах відносна кількість учнів, які на кінець формуючого експерименту мали III і IV рівні сформованості розглядуваних дослідницьких умінь, була суттєво більшою, ніж в контрольних класах. Особливо це помітно для III-го рівня, де різниця становила 11%-14%. На найвищому IV-му рівні вона була меншою і становила лише 2%-3%. Це можна пояснити тим, що формування високого рівня розвитку узагальненого учбово - дослідницького вміння вимагає тривалого часу, тоді як термін формуючого експерименту був обмеженим. Проте динаміка просування в розвитку дослідницьких умінь в експериментальних класах більша. Це дозволяє стверджувати, що у більш тривалому формуючому експерименті різниця між рівнями сформованості дослідницьких умінь в учнів експериментальних і контрольних класів була б більшою. За результатами експерименту кількість учнів в експериментальних класах, які після навчального

експерименту мають III-й і IV-й рівні самоорганізації, на 12,7% більша, ніж в контрольних.

Після навчального експерименту здійснювалась діагностика впливу запропонованої методики на якість засвоєння учнями елементів фізичних знань: фізичних явищ, законів, понять, величин тощо. Для цього учням пропонувались розроблені нами тести із запитаннями, які відображали структуру знань про даний елемент. Порівнювався коефіцієнт повноти засвоєння структурного елементу фізичних знань в експериментальних і контрольних класах та визначався коефіцієнт ефективності запропонованої методики. Отримані значення коефіцієнтів ефективності становили 1,63-1,87.

Статистична достовірність висновків, зроблених на основі експериментально отриманих результатів, перевірялась за критерієм Пірсона χ^2 . На основі цього критерію була виявлена статистично значуща відмінність у результатах навчання експериментальної і контрольної груп на рівні достовірності 0,95 (таблиця 1).

Таблиця 1

Порівняння результатів дослідження методом χ^2

Аспект оцінювання дослідницької діяльності		χ^2_{emp}	χ^2_{krit}
ВМІННЯ	вести спостереження	11,66	7,81
	формулювати проблему	10,80	7,81
	висувати гіпотезу	12,13	7,81
	розробляти модель експерименту	14,91	7,81
	виконувати експеримент	10,52	7,81
САМООРГАНІЗАЦІЯ		10,45	7,81
МОТИВАЦІЯ		28,64	7,81

Результати теоретичного й експериментального дослідження підтверджують висунену гіпотезу і дозволяють сформулювати такі висновки:

1. Засоби та методи, які застосовуються для організації учбово - дослідницької діяльності з фізики, не завжди забезпечують її творчий характер і не повністю сприяють формуванню дослідницьких здібностей учнів. Часто спростерігається ізольоване застосування вчителями методів навчання, а домінуюча роль належить репродуктивним методам. Застосування проблемних методів, насамперед дослідницького та частково - пошукового, пов'язане з певними труднощами, подолання яких потребує розробки необхідної системи засобів та технології їх застосування.

2. Розроблена методика організації учбово - дослідницької діяльності, яка передбачає використання експериментальних навчально - дослідницьких завдань для проблемного забезпечення дослідницької діяльності; застосування вчителем модульної системи навчального впливу, що забезпечує нежорстке управління дослідницькою діяльністю; дотримання певної системи дидактичних вимог, дозволяє на статистично значущому рівні підвищити ефективність засвоєння учнями елементів фізичних знань: теорій, законів, явищ, формул, величин тощо; оволодіння узагальненими дослідницькими вміннями і навичками; формування позитивних мотивів дослідницької діяльності; ознайомлення з методологією фізичної науки та науковими методами пізнання; формування високого рівня самоорганізації учнів.

3. Використання розробленої нами методики дозволяє розширити дидактичні межі застосування дослідницького методу навчання в поєднанні його з іншими проблемними методами.

4. Розроблена методика дозволяє вчителю фізики вдало здійснювати поєднання наочно - образного, словесно - теоретичного, діяльнісно - практичного компонентів мислення учнів в процесі виконання дослідницьких завдань з фізики.

5. В організаційному плані, на наш погляд, інститутам підвищення кваліфікації вчителів, а також педагогам і методистам педвузів надалі слід більше уваги приділяти питанню впровадження проблемних методів в навчальний процес, в першу чергу дослідницького та евристичного, формуванню творчої діяльності учнів, розробляти методичні рекомендації, узагальнювати і поширювати досвід з даної проблеми.

Список вибраних публікацій з теми дисертації

1. Галатюк Ю.М. Організація самостійних досліджень учнів в позаурочній роботі з фізики. Методичні рекомендації. - Рівне: РДП, 1995.-72с.

2. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Модульний підхід до організації самостійних досліджень учнів з фізики. - У наук.-метод. зб.: Нові технології навчання.- К.: ІСДО, 1996.- Вип.16.- С.153-160.

3. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Організація і управління самостійною навчально-дослідницькою діяльністю учнів в позаурочній роботі з фізики //Нова педагогічна думка.-Рівне.- 1995. - N 2-3. - С.31-34.

4. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Модуль передбачає результат: Виконання експериментальних навчально-дослідницьких завдань на передбачення результатів експерименту.// Нова педагогічна думка. -Рівне.- 1995. - N 4.- С.39-42.

5. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Реалізація дослідницького методу навчання в умовах сучасної школи //Оновлення змісту, форм та методів навчання фізико-математичних, природничих і

- технічних дисциплін: Наукові записки Рівненського педінституту. Випуск 1. -Рівне; РДПІ, 1996.- С.111-127.
6. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Експериментальні дослідження учнів при вивченні молекулярної фізики. Методичний посібник. Рівне: РДПІ, 1995. - 80 с.
7. Галатюк Ю.М., Тишук В.І., Тимошук В.О. Використання операційних модулів в організації дослідницької діяльності учнів //Технологический подход в дидактике. Модульное обучение профессии: Материалы международной научно-практической конференции. - Донецк: ГИПО ИПРУ, 1994.- С.55-57.
8. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Про методологічний аспект в організації самостійних досліджень учнів з фізики //Високі технології виховання: Матеріали міжнародної науково - практичної конференції 29-31 травня 1995р. Ч.2. - Харків: ХДУ, 1995. - С.156-158.
9. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Самостійні дослідження в позаурочній роботі // Науково-методичне забезпечення діяльності сучасної професійної школи: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 11-14 травня 1994 р. м.Львів. -Київ: ІСДОУ, 1994. - С.81-82.
10. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Система критеріїв пізнавальної активності в навчально-дослідницькій роботі учнів // Активизация учебной деятельности школьников: Материалы Всеукраинской научно-практической конференции.- Кривой Рог: КрдПИ, 1995. - С.129-130.
11. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Модульна система проведення практикуму з методики і техніки шкільного фізичного експерименту //Науково-методичні проблеми викладання психолого-педагогічних дисциплін: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 14-15 вересня 1995 р. Ч.1. - Мелітополь: МДПІ, 1995.-С.5-6.

12. Галатюк Ю.М. Технологічний підхід до організації самостійних досліджень учнів з фізики // Актуальні проблеми впровадження нових педагогічних технологій та інновацій в навчальний процес сучасної школи: Матеріали доповідей і повідомлень міжвузівської науково-практичної конференції 30-31 жовтня 1995р. Рівне: РДП, 1995.- С.54-56.

13. Галатюк Ю.М. Неперервно-дискретний дуалізм при застосуванні дослідницького методу у вивченні фізики //Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі: Матеріали доповідей і міжвузівської науково-практичної конференції 22-23 березня 1996 р. Ч2. -Кіровоград: КДП, 1996.-С.106-108.

14. Галатюк Ю.М. Учбове дослідження при вивченні закону Гей - Люссака.- У зб.: Діяльнісний підхід у навчально - пошуковому процесі з фізики і математики. Ч.1. - Рівне: РДП, 1996.- С.154-157.

SUMMARY

Halatyuk Y.M. Organization of the research work of pupils when studying Physics in senior forms of secondary school. The dissertation for the degree of a Candidate of Pedagogical Science in the speciality of Methods of Teaching Physics (13.00.02), Drahomanov Ukrainian State Pedagogical University, Kiev, 1996.

In this dissertation the system of measures of organization of the research work of pupils and methods of their use in teaching process are defended. The main principles of this dissertation are reflected in 33 printed works. It is proved that this worked out methodical system promotes developing the research abilities of pupils, learning of elements of Physics knowledge, raising motivation for research activity.

Аннотация

Галатюк Ю.М. Организация исследовательской работы учащихся при изучении физики в старших классах средней школы.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - методика преподавания физики. Украинский государственный педагогический университет, Киев, 1996. Защищается система средств организации исследовательской деятельности учащихся и методика их использования в учебном процессе по физике. Основные положения диссертации отражены в 33 печатных работах. Установлено, что разработанная методическая система способствует развитию исследовательских способностей учащихся, усвоению элементов физических знаний, повышению мотивации к исследовательской деятельности.

Ключові слова: учбово - дослідницька діяльність, експериментальні навчально - дослідницькі завдання, модульна система навчального впливу, фізика, старші класи.

Підписано до друку 5.03.1997 р.
Формат 60x84. Наклад 100 прим.

AB 37.407

AB 37.407