

53(07)

3-44

1700

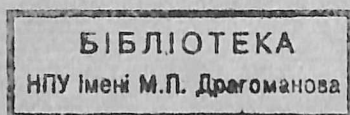
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.П.ДРАГОМАНОВА

ІЛЛЮШКО Василь Віталійович

УДК 372.853: 53

НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧОЇ  
АКТИВНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

13.00.02 - теорія і методика навчання фізики



АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Ілюшко" with a stylized flourish.

НБ НПУ

імені М.П. Драгоманова

КИЇВ - 1997



100310214

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Волинському державному університеті імені Лесі Українки, Міністерство освіти України

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, професор Калапуша Леонід Романович, Волинський державний університет імені Лесі Українки, завідувач кафедри загальної фізики та методики фізики, декан педагогічного факультету

Офіційні опоненти: доктор фізико-математичних наук, професор Пасічник Юрій Архипович, Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова; професор кафедри загальної фізики - кандидат педагогічних наук Шук Юрій Олексійович, інститут змісту і методів навчання, завідувач відділом дидактичних засобів і навчального обладнання

Провідна установа: Ужгородський державний університет, кафедра педагогіки і психології, Міністерство освіти України, м.Ужгород

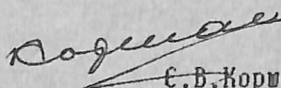
Захист відбудеться " 3 " лютого 1998 р. о 14<sup>30</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.01.33.01 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (252030, Київ - 30, вул. Пирогова, 9).

3 дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

Автореферат розіслано "18" грудня 1997 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

  
С.В. Коршак

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.

А к т у а л ь н і с т ь д о с л і д ж е н н я. У період розбудови національної школи одним із найважливіших завдань, що постають перед нею, є формування творчої активності учнів. Адже час вимагає висококваліфікованих спеціалістів, які творчо ставляться до своєї справи, здатні своєю особистою працею сприяти успішному розвитку техніки, науки, мистецтва, виробництва.

Творча активність може формуватися засобами всіх навчальних дисциплін. Фізика, як навчальний предмет, має свої особливості, які дозволяють створювати при її вивченні найсприятливіші умови для розвитку творчої активності школярів. Це забезпечується в основному організацією навчально-дослідницької діяльності учнів під час вивчення шкільного курсу фізики. Завдяки диференційованому підходу пошукова робота спрямовується на кожну особистість. При цьому діти повинні включатися в різноманітну діяльність, яка б проходила у неповторному (творчому) варіанті. Тільки тоді будуть вироблятися гнучкі вміння, що даватиме змогу швидко освоювати її нові види.

Звичайно, школярі в масі не можуть створювати продукти, які мають суспільну новизну і значення, та це й не входить до завдань школи. Творчість школяра - це створення ним оригінального продукту, оригінальний вибір шляху розв'язання проблеми, в процесі роботи над якою самостійно застосовуються засвоєні знання, набуті вміння, навички, в тому числі здійснено їх перенесення, комбінування відомих способів діяльності чи створення нового для учня підходу до виконання завдання. Тобто творчість проявляється в індивідуальності,

хоча б у мінімальному відступі від зразка.

Творча активність – результат внутрішньої потреби особистості, але потреба ця пробуджується лише за певних умов, які сприяють розвитку природних задатків. Тому дуже важливо виявити ці задатки, зберегти і знайти шляхи їх розвитку. Тільки тоді "спрацює" творчий потенціал, відбудеться становлення творчо активного індивіда.

Вивчаючи мотиви діяльності, виходимо з того, що мотив можна виявити, зіставляючи різні вчинки, дії, способи поведінки учня в різних ситуаціях. Вони ж при цьому адекватно виражатимуть мотиви поведінки. На особливу увагу заслуговує експериментальний метод, включений в урок як окремий прийом. Це дозволяє не тільки розкривати, а й формувати різнобічні інтереси учнів, підтримувати стійку увагу до вивчаного матеріалу, високу активність класу. В подібних ситуаціях високу активність виявляли близько 75% учнів. Так з 400 можливих проявів активну участь школярами у виконанні завдань було зафіксовано у 300 випадках.

З іншої сторони у своєму дослідженні першочергового значення у формуванні творчої активності учнів надаємо набутому, а не "вродженому" (не заперечуючи при цьому ролі природних задатків). Такий підхід ставить вчителів в активну позицію пошуку, а учнів – саморозвитку. Ми є прихильниками того, що поняття "творча активність" втрачає сенс, якщо його розглядати як вроджену здібність, вроджену рису особистості. Тому вчитель повинен організовувати діяльність учнів на уроках та позакласних заняттях таким чином, щоб вона сприяла розвитку здібностей на основі природних задатків.

Педагогічний аспект проблеми достатньо глибоко розкритий

в роботах А.М.Алексюка, Ю.К.Бабанського, П. Я. Гальперіна, В. А. Енгельгардта, В. П.Іванова, В.З.Когана, Т.С.Лапіної, І.Я.Лернера, В.І.Лозової, Т.М.Мальковської, І.І.Родака, С.М.Рубінштейна, В.Ф.Цубіна, Т.І.Шамової, Г.І.Щукіної та інших.

Психологічні основи розглянуто в роботах Б.Г.Ананьєва, Д.Б.Богоявленської, П.Я.Гальперіна, В.А.Крутецького, С.М.Рубінштейна та інших.

В соціологічному плані дане питання детально розглядається в роботах В.С.Біблера, Д.Б.Богоявленської, Р.З.Джиджяна, М.С.Когана, К.С.Пигрова, Е.Я.Решабека, Ч.П.Сноу, Х.Хеккаузена та інших.

Детально розроблено структуру рівнів активності і дано характеристику творчої активності школярів І.А.Редковець, Т.І.Шамовою, Г.І.Щукіною та іншими.

Визначено окремі шляхи та засоби формування творчої активності учнів на уроках фізики з використанням експериментального методу або його елементів у роботах О.І.Бугайова, С.У.Гончаренка, Л.Р.Калапуші, Є.В.Коршака, О.І.Ляшенка, Є.М.Мисечка, А.М.Сабо, В.В.Сагарди, В.Ф.Савченка, О.В.Сергєєва, В.І.Тищука, М.Г.Цілінка та інших.

Останнім часом значна увага приділяється комп'ютерному моделюванню фізичного експерименту, зокрема тієї його частини, яку в умовах шкільного фізичного кабінету поставити з певних причин неможливо. Імітація фізичних явищ та процесів на екрані ЕОМ містить в собі ще й додаткові резерви у формуванні творчої активності школярів. В цьому аспекті пошуки вели Е.В.Бурсіан, А.М.Верник, М.І.Жалдак, Ю.О.Жук, М.П.Зарубін, В.О.Ізвозчиков, М.Б.Шабада та інші.

На даний час одним із важливих питань педагогіки і ме-

тодик окремих предметів є питання про визначення ефективних шляхів розвитку творчої активності школярів, зокрема, під час вивчення фізики – експериментального методу досліджень, як способу організації пошукової, творчої діяльності учнів. При цьому важливо не тільки залучати їх до дослідницької, творчої діяльності, а й навчати її основним прийомам.

Ми дотримуємося думки, що вчитель повинен виробляти в учнів осмислене ставлення до навчання, навчати їх шукати і знаходити, бо саме самостійний пошук породжує інтерес до знань. При цьому експериментальну діяльність спрямовуємо на вдосконалення розумових дій, щоб поняття і образи поповнювалися новими суттєвими ознаками.

Здобуття знань проходить в процесі специфічної творчої діяльності, де на базі відчуттів виникає сприйняття. В кінцевому результаті знання відображають не окремі властивості предметів, а їх сукупність, предмет в цілому. Це не просто сума відчуттів, а єдиний чуттєвий образ предмета, який включає в себе певну сукупність його властивостей. Відтворений образ предмета в уяві учня буде продуктом переробки, співставлення, систематизації і узагальнення тих фактів, які він здобуває в процесі пошукової діяльності. Тоді пізнавальний інтерес досягне рівня теоретичного інтересу, що й буде основним стимулом формування й розвитку в учнів творчої активності.

Теоретичний аналіз літератури, вивчення практики роботи шкіл, проведені нами експериментальні дослідження показують з однієї сторони недостатню розробку в методиці фізики засобів формування творчої активності школярів. З другої – можливість і необхідність широкого впровадження в навчальний процес експериментального методу пізнання як засобу формування

творчої активності учнів в процесі вивчення шкільного курсу фізики у відповідності до державного стандарту. Це й зумовило вибір теми дисертаційного дослідження.

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики в загальноосвітній школі II-III ступенів.

Суб'єктами дослідження є учні і вчитель у навчальному процесі з фізики.

Предметом дослідження є методика використання експериментального методу наукового пізнання в шкільному курсі фізики з метою формування і розвитку в учнів творчої активності.

Мета дослідження – обґрунтувати нові можливості та запропонувати методику використання експериментального методу в навчальному процесі з фізики для формування творчої активності учнів.

Проблема дослідження – виявити шляхи і засоби вдосконалення методики формування творчої активності учнів у процесі вивчення фізики.

У відповідності з метою дослідження, на основі аналізу відповідної психолого-педагогічної та методичної літератури, власного досвіду роботи і результатів констатуючого експерименту була сформульована гіпотеза: суттєвий вплив на підвищення рівня творчої активності учнів спричиняє використання експериментального методу наукового дослідження в навчальному процесі з фізики, що передбачає:

- підвищення ефективності процесуальної сторони шкільного фізичного експерименту;

- підвищення ефективності змістової сторони шкільного фізичного експерименту;

-комп'ютерне моделювання фізичних явищ та процесів.

Для досягнення мети дослідження і перевірки гіпотези необхідно було розв'язати завдання:

1. Провести аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, аналіз практики роботи шкіл з метою виявлення і узагальнення існуючих методичних підходів щодо впровадження експериментального методу наукового дослідження в навчальний процес з фізики для формування в учнів творчої активності.

2. Виявити і обґрунтувати ті прийоми експериментально-дослідницької діяльності, які б забезпечували найбільш сприятливі умови для розвитку творчої активності учнів на уроках фізики.

3. Розробити методику формування творчої активності учнів засобами шкільного фізичного експерименту.

4. Визначити роль і місце персональних електронно-обчислювальних машин в навчальному експерименті з фізики в аспекті розглядуваної проблеми.

5. Провести педагогічний експеримент з метою перевірки результативності запропонованої методики формування творчої активності учнів засобами фізичного експерименту.

Для виконання поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження:

Т е о р е т и ч н і - аналіз філософської, психолого-педагогічної та методичної літератури з проблем дослідження, аналіз та опрацювання результатів дослідно-експериментальної роботи із застосуванням методів математичної статистики.

Е к с п е р и м е н т а л ь н і - спостереження навчального процесу, вивчення та узагальнення передового досвіду вчителів та методистів, педагогічний експеримент.



Наукова новизна дослідження:

- розроблено основні шляхи особистісно-діяльнісного підходу до використання шкільного фізичного експерименту для формування творчої активності учнів;

- досліджено вплив системного використання елементів експериментального методу наукового дослідження в навчальному процесі з фізики на формування творчої активності учнів;

- з'ясовано шляхи підвищення ефективності шкільного фізичного експерименту і його вплив на підвищення рівня творчої активності учнів, наведено конкретні приклади;

- розроблено комп'ютерні програми імітаційних моделей фундаментальних фізичних дослідів (на прикладі електродинаміки), які мають дослідницький характер.

Теоретична значущість дослідження полягає в тому, що визначено деякі оптимальні умови формування і розвитку творчої активності учнів засобами шкільного фізичного експерименту.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблено і практично апробовано методичні рекомендації по впровадженню експериментального методу в практику вивчення шкільного курсу фізики, що дозволяє в значній мірі перебороти формалізм у знаннях учнів, підвищити глибину, міцність та усвідомленість знань, суттєво підвищити інтерес до предмету, що сприятиме підвищенню рівня творчої активності.

Вдосконалені прилади, сконструйовані установки, програми імітаційних моделей можуть бути використані вчителями шкіл, викладачами професійно-технічних училищ, технікумів, керівниками фізико-технічних гуртків.

Обґрунтування висновків і тверджень, сформульованих в дисертації, забезпечується дослідженнями педагогів, психологів, філософів, методистів, аналізом досвіду використання елементів експериментального методу вчителями.

Вірогідність отриманих результатів забезпечується відповідністю вихідних положень дисертації результатам психолого-педагогічних спостережень, позитивними висновками педагогічного експерименту.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалась у процесі експериментального навчання учнів шкіл Житомирського району Житомирської області, Іваничівського та Локачинського районів Волинської області та м.Сокаля Львівської області.

Результати дослідження доповідались та обговорювались:

- на звітно-наукових конференціях кафедр Луцького державного педагогічного інституту імені Лесі Українки (1992, 1993 р.р.);

- на регіональній науково - теоретичній ( м.Запоріжжя, 1993р. ) та міжвузівських науково-практичних конференціях (м.Рівне, 1993,1996р.р.), наукових конференціях професорсько-викладацького складу і студентів Волинського державного університету ім.Лесі Українки (1994,1995,1996р.р.);

- на семінарах вчителів Волинської області, міжнародному семінарі (м.Чернігів, 1996 р., м. Кам'янець-Подільський, 1997р.), Всеукраїнському семінарі "Актуальні питання методики навчання фізики в середній та вищій школі" (Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова), методичних об'єднаннях вчителів фізики.

На захист виносять ся :

1.Теоретичне обґрунтування можливостей використання експериментального методу як засобу формування творчої активності учнів на уроках фізики.

2.Методика формування творчої активності учнів засобами фізичного експерименту.

3.Результати експериментальної перевірки запропонованої методики формування творчої активності учнів.

С т р у к т у р а д и с е р т а ц і ї.Дисертація складається із вступу, трьох розділів,заклучних висновків, списку використаних джерел, 4 додатків. Зміст викладено на 162 сторінках машинописного тексту. Дисертація містить 29 малюнків та 5 таблиць.

#### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ.

У вступі обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, визначені об'єкт, предмет, мета, гіпотеза, завдання і методи дослідження,розкриті наукова новизна і практичне значення роботи, наведені відомості про апробацію і впровадження її результатів, сформульовані положення,які виносяться на захист.

В першому розділі "Предмет дослідження та його теоретичні основи" проаналізовано поняття експериментального методу наукового пізнання і його відображення в шкільному курсі фізики. Детально розглянуто поняття експерименту, як основи експериментального методу, його складові частини та функції. Виділено основні етапи експериментального методу наукового дослідження. Показано складну функціональну залежність, в якій знаходиться шкільний курс фізики від рівня розвитку фізичної науки, виключно велике значення ознайомлення учнів з методами фізичної науки, зокрема, з особливос-

тами експериментального методу (1.1). Елементи ж цього методу доцільно використовувати при постановці більшої частини демонстрацій, при виконанні робіт практикуму, фронтальних лабораторних робіт, при розв'язуванні експериментальних задач.

Проаналізовано поняття творчої активності з точки зору педагогіки, психології, соціології (1.2). З цією метою проведено аналіз відповідної літератури. На основі ідей М.В.Дьоміна, В.З.Когана, Г.С.Костюка, Т.С.Лопіної, Т.М.Мальковської, А.В.Маргуліса, С.А.Рубінштейна, Т.І.Шамової, Г.І.Шукіної та інших ми приходимо до думки, що активність – це такий соціально-психологічний стан учня, який характеризується його позитивним ставленням до праці, зокрема до навчання. Це ставлення проявляється у напруженні сил школяра, мобілізації його морально-вольових і фізичних можливостей.

Розрізняємо два види активності: пізнавальну (початковий рівень), яка включає в себе репродуктивно-наслідувальну та пошуково-виконавську і творчу (вищий рівень). Остання тісно пов'язана з мислительною діяльністю учнів, зокрема, з розвитком їх дивергентного мислення.

Виходячи з робіт Ф.Я.Байкова, П.Блітца, Н.А.Кузьмичева, П.Я.Гальперіна, О.М.Леонтьєва, В.І.Лозової, С.А.Рубінштейна, Н.Ф.Талізінної робимо висновок, що творча активність – це інтегративна якість учня, яка визначається ступенем пізнання ним своїх можливостей і повнотою їх використання в процесі навчальної діяльності.

Ми схилиємося до думки Т.С.Арефьєва, П.Я.Гальперіна, Н.Д.Добриніна, Р.Г.Казаків, П.Є.Кряжева, О.М.Леонтьєва та інших, що процес формування творчої активності учнів спирається на групу соціальних і пізнавально-творчих мотивів, які можуть

бути викликані різноманітними прийомами стимулювання емоційних реакцій учнів у ході навчання. Великі можливості в цьому відношенні розкриваються в процесі використання на уроках фізики елементів експериментального методу наукового пізнання.

В дослідженні дотримуємося точки зору тих авторів (М.П. Аристова, В.І.Андреев, А.В.Вількеев, М.А.Данилов, Б.І.Кортяев, І.Я.Лернер, С.А.Рубінштейн, Т.І.Шмова та інші), які вважають, що творча активність особистості не вроджена, а набута, що творчі здібності учнів можуть розвиватися лише у процесі творчої діяльності, яку організовує вчитель на уроках або позакласних заняттях.

Нами проведено ретроспективний аналіз стану формування творчої активності учнів на уроках фізики засобами експерименту (1.3). На його основі можна зробити висновок про те, що на даний час шкільний фізичний експеримент ще в недостатній мірі використовується для формування творчої активності учнів на уроках фізики, хоч для цього є в основному всі передумови для його успішного використання.

Результати дослідження реалізації функцій навчального експерименту в практиці роботи вчителів фізики показують, що 52% від загальної кількості дослідів служать засобом ілюстрації явищ і процесів, 28% - для підтвердження або спростування гіпотез, 12% - джерело нових знань, 6% - завдання творчого характеру, 2% служать засобом контролю. Звідси видно, що учень в основному виступає споживачем інформації. Функція ж "виробника" ідей та думок ним здійснюється в незначній мірі, що не сприяє розвитку творчо активної особистості. Як наслідок - проведені зрізи знань показали, що лише 42% учнів про-

являють уміння застосовувати наявні у них знання в новій ситуації. Тільки 18% учнів можуть самостійно спланувати і виконати програмні лабораторні роботи без детальних інструкцій.

З іншого боку багато фізичних приладів є застарілими, цілий ряд – не досконалі в методичному і технічному плані, багатьох не вистачає (з різного роду причин фактично припинено постачання фізичних кабінетів приладами промислового виробництва).

Нами досліджено деякі шляхи підвищення ефективності шкільного фізичного експерименту з метою формування творчої активності учнів (1.4).

Ефективними потрібно вважати такі досліді, які в поєднанні з іншими методами і прийомами навчання забезпечують високу ефективність всього уроку або окремих його частин, пов'язаних з використанням дослідів. Ефективність експерименту зумовлена рядом вимог: він повинен відображати основні ідеї і структуру експериментального методу наукового пізнання, відповідати принципам дидактики, забезпечувати виконання вимог санітарії і гігієни та інше.

Для зручності аналізу основних факторів, що визначають ефективність шкільного фізичного експерименту та шляхів її підвищення, доцільно розглядати дві його сторони:

- змістову, яка визначає зміст фізичного експерименту, його внутрішню сутність;
- процесуальну, яка характеризує процес використання фізичного експерименту в навчальній діяльності і визначає відбір форм та проведення занять.

У другому розділі "Методика формування творчої активності учнів засобами фізичного експерименту" зроблено аналіз

дидактичних можливостей експериментального методу наукового пізнання і визначено основні умови процесу формування творчої активності учнів засобами фізичного експерименту.

Для оцінки ефективності використання на уроці експериментального методу наукового пізнання запропоновано емпіричну формулу (2.1). З певними поправками її можна використати для того, щоб оцінити, яка ймовірність формування творчої активності учнів при використанні фізичного експерименту.

Однією з умов підвищення ефективності ШФЕ вважаємо вдосконалення навчального устаткування з фізики. Розглядаючи шкільне навчальне обладнання з фізики як дієвий засіб формування творчої активності школярів, ми приходимо до висновку, що наявні прилади повинні як найглибше розкривати суть фізичних явищ і процесів. З іншої сторони – вони повинні відповідати психо-фізіологічним особливостям сприйняття інформації учнями. Тому в багатьох випадках доцільно існуючі прилади вдосконалювати, щоб вони найповніше відповідали дидактичним вимогам. Такі вдосконалення, як правило, в конструктивному відношенні не є складними. Але в більшості випадків це дозволяє різко підвищити ефективність їх використання (2.2).

В роботі наведено конкретні приклади.

В даний час, коли відчувається нестача приладів промислового виробництва, недоступна їх ціна, значне місце відводиться саморобним приладам. Залучення учнів до процесу їх виготовлення дозволяє трансформувати набуті знання, теоретичні положення в конкретні дії. При цьому формуються специфічні експериментальні уміння, здійснюється формування тих особистісних утворень, які підводять учня до активної позиції в навчальній діяльності. А при правильному використанні самороб-

них приладів спостерігається ще й значний психологічний ефект (адже прилади виготовлені самими учнями). Експериментальний метод дослідження, засобами експериментування в якому є саморобні установки дозволяє зосередити увагу дослідника (в нашому випадку учня) на найбільш важливих аспектах досліджуваного об'єкта, отримати більш повні знання про нього.

Розглянуто приклади розробки і виготовлення установки для дослідження окремих властивостей напівпровідників в умовах школи, електронного електрометра з оновленою елементною базою (на мікросхемі). Наведено приклади робіт дослідницького характеру з використанням названих установок (2.3).

Підвищення ефективності процесуальної сторони шкільного фізичного експерименту, що дає змогу сприяти формуванню в учнів творчої активності, може здійснюватися в багатьох напрямках. Важливо, щоб постановка навчального експерименту перебувала в тісному взаємозв'язку з розумовою діяльністю учнів (формулювання проблеми і створення проблемної ситуації, формування дивергентного мислення, використання дослідів для ознайомлення учнів з науковим експериментальним методом). В такому випадку цей процес нерозривно пов'язаний з творчою діяльністю школярів.

В дослідженні зроблено психологічний аналіз структури проблемної ситуації. Виділено її компоненти.

Виникнення проблемної ситуації пов'язане з існуванням двох меж процесу мислення.

Нижня межа відповідає тому випадку, коли для виконання поставленого завдання в учнів достатньо знань. Проблема ситуація в такому випадку не виникає.

Верхня межа процесу мислення характеризується таким ви-



падком, коли наявні в учнів знання не дозволяють учням зрозуміти поставлене завдання. Проблема ситуація за таких умов також не виникає. Вона виникає тоді і тільки тоді, коли поставлене перед учнями завдання вимагає такого процесу мислення, який лежить між нижньою і верхньою межами, тобто в області уявлень.

Нами розглянуто специфіку організації проблемного навчання засобами фізичного експерименту шляхом впровадження експериментального методу наукового пізнання в процесі вивчення нового матеріалу, при виконанні учнями лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму, розв'язуванні задач (2.4-2.8).

В концепції фізичної освіти одним із принципів побудови шкільного курсу фізики є розробка і промисловий випуск педагогічних програмних засобів для використання комп'ютерної техніки в навчальному процесі. Водночас це один із методичних прийомів, що сприяє формуванню в учнів творчої активності. Адже робота з ЕОМ сприяє розвитку почуття стратегії, покращує зв'язність мислення. При цьому полегшується засвоєння абстракцій, дозволяючи більшість з них уявити конкретними. Однак, як і будь-який інший технічний засіб навчання, машина не може замінити "живого" слова вчителя. Тому комп'ютерне моделювання повинне мати місце лише там, де експеримент з певних причин поставити не можна (відсутність обладнання, дуже швидкий або дуже повільний перебіг процесу, складність експерименту, його шкідливість і т.п.)

При роботі з моделюючою програмою вчитель може надати учневі можливість працювати в одному з трьох режимів:

- пасивне споглядання імітації;

- самостійне проведення імітаційного експерименту;
- проведення імітаційного експерименту з елементами дослідження.

Найкраще сприяють формуванню творчої активності школярів роботи третього типу. Такі роботи розглянуто на прикладі імітації фундаментальних дослідів з електродинаміки (2.9).

Третій розділ "Організація, проведення та результати педагогічного експерименту" присвячено експериментальній перевірі основних положень дослідження (3.1). Вона здійснювалася в три етапи: констатуючий експеримент, етап пошукового експерименту, етап формуючого експерименту.

На першому етапі (1990-1992р.р.) вивчався рівень сформованості творчої активності учнів 8-11 класів. Вивчався стан використання шкільного фізичного експерименту на уроках фізики і його вплив на формування творчої активності школярів. В якості основних діагностичних методів були використані: психолого-педагогічні спостереження, бесіди з учнями та вчителями, діагностуючі контрольні роботи, анкетування. Було виявлено, що шкільний фізичний експеримент ще недостатньо використовується для формування творчої активності учнів. Як наслідок - низький рівень її сформованості. Аналіз цього стану визначив мету та завдання пошукового експерименту.

Пошуковий експеримент проводився в 1992-1993 р.р. На другому етапі було задіяно 403 учні. Висновки, отримані в ході пошукового та констатуючого експерименту, були покладені в основу розробленої нами методичної системи.

Формуючий експеримент проводився у звичайних умовах навчального процесу. Ним було охоплено 410 учнів. Основна відмінність у навчанні учнів експериментальної та контрольної

груп полягала в різних підходах до викладання навчального матеріалу, зумовленими особливостями використання експериментального методу наукового пізнання, використанням приладів вдосконалених і не вдосконалених, використанням розроблених установок. Всі інші фактори ми намагалися вирівняти.

Аналіз спостережень, анкетування вчителів, результати контрольних робіт, перевірка результатів методами математичної статистики (двосторонній критерій  $\chi^2$ ) підтвердили ефективність розробленої методичної системи (3.2).

Результати дослідження підтверджують висунуту гіпотезу і дозволяють сформулювати такі висновки:

1. Експериментальний метод наукового пізнання, при педагогічно правильній його організації, сприяє набуттю учнями досвіду творчої діяльності, підвищенню якості знань та формуванню їх творчої активності. Ретроспективний аналіз вивчення фізики в школі показав, що цей метод ще не знайшов належного місця в системі методів та засобів навчання.

2. Одним із показників ефективності формування творчої активності учнів, підвищення якості їх знань є ступінь оволодіння ними навичками творчої експериментальної діяльності.

3. Теоретично обґрунтована і практично апробована методика навчання учнів прийомом експериментально-дослідницької діяльності.

4. В ході дослідження були визначені напрямки, які сприяють кращому оволодінню учнями прийомами експериментально-дослідницької діяльності.

5. Встановлено специфіку, особливості і функціональну спрямованість шкільного фізичного експерименту для формування творчої активності учнів.

Перспективу розвитку основних ідей дослідження ми вбачаємо в наступному:

- вивченні особливостей використання елементів експериментального методу наукового пізнання при розв'язуванні експериментальних задач, виконанні лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму та демонстраціях;

- глибшій розробці методики його використання;

- вдосконаленні існуючих та розробці нових приладів з метою постановки на їх основі експериментальних робіт дослідницького характеру;

- вдосконаленні структури та визначенні основних напрямків комп'ютерного моделювання фізичного експерименту з метою постановки на його основі дослідницьких робіт.

Основні положення дослідження відображено в 15 публікаціях, основними з яких є:

1. Ілляшко В.В. Формування пізнавальних інтересів учнів на уроках фізики // Матеріали науково-практичної конференції "Пізнавальний інтерес і його вплив на процес навчання і самовиховання школярів".- Луцьк, Волинський ОНМІПОПК, 1995.-с.20-21.

2. Калапуша Л.Р., Жила О.І., Ілляшко В.В., Мартинук О.С. Роль змістової та процесуальної сторін уроку з фізики у формуванні пізнавальних інтересів учнів //Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Діяльнісний підхід у навчально-пошуковому процесі з фізики і математики". - Рівне, РДПІ, 1996,-с.90-92.

3. Ілляшко В.В.,Калапуша Л.Р. Розвиток творчих здібностей учнів у процесі навчання фізиці // Матеріали міжнародного семінару "Розвиток творчих здібностей учнів у процесі

навчання фізиці".- Чернігів, Чернігівський ОІПКППО, 1996.-с. 69-72.

4. Жила О.І., Калапуша Л.Р., Мартинюк О.С., Ілляшко В.В. Прилад для вивчення явища електромагнітної індукції // Педагогічний пошук.-1996.-№2.-С.46-47.

5. Ілляшко В.В., Швай О.Л. Комп'ютерне моделювання фізичного експерименту як засіб формування творчої активності учнів // Стандарти фізичної освіти в Україні: технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю: Науково-методичний збірник - Кам'янець-Подільський.:КП ДПІ, 1997. 110 с.-С.79-80.

6. Калапуша Л.Р., Ілляшко В.В. Умови формування творчої активності учнів засобами фізичного експерименту //Фізика та астрономія в школі. -1997.-№3.-С.11-14.

Використані в дисертації ідеї та розробки з опублікованих наукових праць належать автору. Співавтори брали участь у їх обговоренні та впровадженні.

#### АНОТАЦІЯ

Ілляшко В.В. Шкільний фізичний експеримент у формуванні творчої активності учнів.-Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 -теорія і методика навчання фізики. - Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова, Київ, 1997.

У відповідності з метою дисертаційного дослідження методично обґрунтовано нові можливості використання експериментального методу наукового пізнання в навчальному процесі з фізики. Запропоновано методику використання даного методу для формування творчої активності учнів.

Ключові слова: навчальний процес, експериментальний метод, творча активність.

#### Аннотация.

Ильишко В.В. Школьный физический эксперимент у формировании творческой активности учащихся.-Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика преподавания физики.- Национальный педагогический университет им. М.П.Драгоманова, Киев, 1997 г.

В соответствии с целью диссертационной работы методически обосновано новые возможности использования экспериментального метода научного познания в учебном процессе по физике. Предложено методику использования этого метода для формирования творческой активности учащихся.

Ключевые слова: учебный процесс, экспериментальный метод, творческая активность.

#### ANNOTATION.

Illiushko V.V. The school physical experiment in formation of the creative activity of pupils.- Manuscript.

The thests for the soientific degree of the Candidate of Pedagogical Science on spesiality 13.00.02 - the methodology of physiecs teaching.-The National Pedagogical University after M.P.Dragomanov, Kiev, 1997.

In accordance with the aim of the investigation of the thesis new possibilities of the usage of the experimental methods of scientific knowledge in the process of learning physics are motivated methodically. Methods of the usage of the given ways for the formation of the creative activity of pupils are proposed here.

Key words: educational process, experimental methods,  
creative activity.

---

Підписано до друку 17.12.97р. Формат 60х90/16.  
Ум. друк. арк. 1.0, Обл.-вид. арк. 0,8.  
Наклад 100. Зам. 334.

---

Відділ оперативної поліграфії  
Центру Міжнародної освіти  
227-12-75, 227-37-86

