**Декарчук, Марина Вадимівна. Формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / М. В. Декарчук ; керівник роботи М. Т. Мартинюк ; Нац пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - Київ, 2010. - 219 с.**

Уманський державний педагогічний університет

імені Павла Тичини

На правах рукопису

Декарчук Марина Вадимівна

УДК [53(07): 37.03] (043)

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Дисертація

на здобуття наукового ступеня

кандидата педагогічних наук

Науковий керівник:

МАРТИНЮК Михайло Тадейович

доктор педагогічних наук, професор,

член-кореспондент НАПН України

Умань 2010

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| **ВСТУП** ………………………………………………………………………… | 4 |
| **Розділ 1**  **Теоретико-методологічні засади формування продуктивного мислення учнів основної школи** |  |
| 1.1.Психолого-педагогічні основи формування продуктивного мислення учнів……………………………………………………………………………. | 13 |
| 1.2.Теоретичні основи організації процесу навчання фізики як чинника формування продуктивного мислення учнів ………………………………… | 27 |
| 1.3. Формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики як предмет дослідження ………………………………………………. | 48 |
| Висновки до 1 розділу ……………………………………………………….. | 50 |
| **Розділ 2**  **Методичні основи формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі** |  |
| 2.1.Засоби і прийоми впровадження механізмів і процедур продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі………………………………………………………………………..… | 53 |
| 2.2.Формування продуктивного мислення учнів засобами сучасних освітніх технологій …………………………………………………………. | 62 |
| 2.2.1. Організація навчального процесу з використанням розвивальних технологій навчання…………………………………………. | 66 |
| 2.2.2. Інформаційно-комунікаційні освітні технології як засіб формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики …………………………………………………………………… | 100 |
| 2.2.3. Метод навчальних проектів як засіб формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики………… | 127 |
| 2.3. Домашні завдання як засіб формування продуктивного мислення учнів…………………………………………………………………………… | 134 |
| 2.4. Узагальнювальні заняття як засіб формування продуктивного мислення учнів…………………………………………………......................... | 136 |
| 2.5. Формування продуктивного мислення учнів у процесі позаурочної роботи з фізики………………………………………………………………… | 146 |
| Висновки до 2 розділу …………………………………………………….. | 161 |
| **Розділ 3**  **Організація і результати педагогічного експерименту** |  |
| 3.1. Організація і методика проведення педагогічного експерименту…. | 164 |
| 3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту…………………… | 170 |
| Висновки до 3 розділу ……………………………………………………... | 176 |
| **Загальні висновки** …………………………………………………… | 177 |
| **Список використаних джерел** …………………………………. | 180 |
| **Додатки**…………………………………………………………………….. | 201 |
|  |  |

**Вступ**

**Актуальність дослідження**. В умовах становлення державності України відбувається оновлення системи освіти на основі вітчизняного національного досвіду та орієнтування на міжнародні освітні стандарти. Це відображено у Конституції України [85], Національній доктрині розвитку освіти [73], законі України «Про освіту» [72], Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [62], де передбачено переорієнтацію системи освіти на розвиток особистості та інших. Тут також означено нові педагогічні тенденції у розвитку української школи, це: демократизація, гуманізація, гуманітаризація, а також посилення розвивальної спрямованості навчання.

Наразі здійснюється перехід на нові терміни навчання, освітні стандарти й адекватні їм навчальні плани і програми, введено нову систему діагностики та оцінювання навчальних досягнень учнів. Як наслідок, процес навчання фізики у сучасній загальноосвітній школі переходить на новий етап розвитку, а саме: зміщення акцентів з вивчення основ фізичної науки до відображення фізикою як навчальним предметом сучасного стану науки як основи природничо-наукових знань та відповідної сфери діяльності, на формування особистості з позицій ідей гуманізації та демократизації навчання. Це вимагає оновлення змісту навчання фізики та розв’язання низки проблем психолого-педагогічного спрямування, які при цьому виникають. Зокрема, це стосується й реалізації розвивальних функцій навчання.

Аналіз сучасних наукових джерел засвідчує, що в теорії і практиці навчання фізики у загальноосвітній школі накопичено значний досвід, який може стати основою наукового підходу до організації процесу розвитку продуктивного мислення учнів в сучасних умовах модернізації змісту навчання: досліджено дидактичні умови формування поняттєвого мислення (О.І. Ляшенко [110], В.Ф. Паламарчук [145], А.В. Усова [186] та ін.); розкрито особливості формування наукового стилю мислення (С.У. Гончаренко [41], Б.Г. Кремінський [98] та ін.); розглянуто процес гармонійного розвитку учнів (Л.В. Тарасов [182] та ін.); розкрито зв’язок розвитку творчих здібностей учнів із розвитком мислення (А.А. Давиденко [49], В.Г. Разумовський [158 ] та ін.); досліджено вплив рівня сформованості розумових дій на формування системності знань з фізики в учнів (О.І. Бугайов [12], С.У Гончаренко [41], Т.П.Гордієнко[47], Є.В. Коршак [93], О.І. Ляшенко [110], М.І. Садовий [167], В.Ф. Савченко [166], В.Д. Сиротюк [175], та ін.); визначено особливості розвитку мислення учнів у процесі складання і розв’язування задач з фізики (А.В. Касперський [80], Є.В. Коршак [93], А.І. Павленко [144] , Б.А. Сусь [179] та ін.); розкрито роль наукового прогнозування та інтуїції при розв'язуванні творчих задач (Є.В.Коршак [93], О.В. Сергєєв [172] та ін.); розкрито можливості фізичного експерименту в розвитку мислення (С.П. Величко [22], Ю.М. Галатюк [36], В.І. Тищук [37] та ін.); визначено вплив інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики на розвиток мисленнєвої діяльності (П.С. Атаманчук [2], В.Ю. Биков [3], М.І. Жалдак [68], Ю.О. Жук [69], В.Ф. Заболотний [147] , О.І. Іваницький [75], А.П.Кудін,[100], Ю.А. Пасічник [147] та ін.); описано специфіку використання в навчальному процесі сучасних педагогічних технологій навчання (О.І.Бугайов [12], Л.Ю.Благодаренко [4], С.П. Величко [21], О.І. Іваницький [75], М.І. Махмутов [120], А.І. Павленко [144], О.І. Пометун [153] , Г.К. Селевко [170-171] та ін.); з'ясовано можливості розвитку продуктивного, у тому числі й дивергентного мислення на уроках фізики (І.В.Коробова [87], А.В.Рибалко [163] та ін.); розглянуто методичні засади підготовки вчителів фізики (М.Т. Мартинюк [116], В.Д. Шарко [198] , М.І. Шут [201], В.П. Сергієнко [174] та інші).

Разом з цим, у сучасній методичній літературі відсутні наукові праці, в яких обґрунтовувався б системний підхід до формування однієї із найважливіших якостей мислення учня – його продуктивності. Тому актуальним є проблема формування в учнів загально-інтелектуальних умінь та мотивація учіння, бо успіх у здійсненні такої діяльності визначають, насамперед, функціонально-операційний та мотиваційний компоненти мислення.

Вивчення практики навчання учнів фізики з позицій впровадження механізмів і процедур формування продуктивного мислення учнів (див. § 3.1.) підтверджує, що організація навчально-виховного процесу з фізики, що орієнтована на формування мислення, проводиться спорадично і безсистемно. Одним із аспектів результатів такого підходу до навчання є низький рівень оволодіння учнями умінням використовувати механізми і прийоми розумової діяльності і відсутність у більшості школярів самостійного мислення. Це можна пояснити особливостями традиційної системи навчання фізики, а саме: регламентацією навчального часу і матеріалу; оцінювання навчальної діяльності учня; не використання диференційованого підходу до учнів під час навчально-виховного процесу. Таким чином, провідна роль у навчально-виховному процесі відводиться вчителю, а учень виступає об'єктом навчальної діяльності, продуктивна діяльністі учнів стає другорядною і формування продуктивного мислення учнів виявляється обмеженим. Усе це вимагає пошуку нових шляхів досягнення основних цілей навчання. Про це свідчить і поява останнім часом багатьох нових технологій навчання (креативних, проектних, інформаційно-комунікаційних, інноваційних, розвивальних та ін.).

Отже, можна стверджувати, що наявними істотні суперечності між: невідповідністю соціальних вимог щодо розвитку розумових здібностей і продуктивного мислення учнів та готовністю вчителів до розв'язання цих завдань у практиці навчання фізики; об'єктивною необхідністю застосовувати системний підхід до цілеспрямованого формування і розвитку продуктивного мислення учнів у навчанні фізики та його методичним забезпеченням; теоретичним рівнем розробки можливостей формування продуктивного мислення учнів засобами традиційних і новітніх педагогічних технологій та їх недостатнім використанням у практиці навчання фізики.

Таким чином, необхідність розв'язання означених проблем і суперечностей, об'єктивна потреба та соціальна і суб'єктивна значущість набуття учнями основної школи досвіду зі здійснення продуктивної мисленнєвої діяльності зумовлюють актуальність теми дослідження **«Формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, темами.**

Дисертаційне дослідження виконувалося відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання, галузевої лабораторії «Проблеми дидактики фізики в основній школі», науково-дослідного центру «Інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики і астрономії» (подвійного підпорядкування Міністерству освіти і науки України та Національній академії педагогічних наук) Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Дослідження виконувалося в рамках розробки держбюджетних тем «Науково-методичні засади формування змісту базової фізичної освіти на основі новітніх наукових і технологічних досягнень», державний реєстраційний № 0102U00733 (2003 – 2005 р.р.) і «Науково-методичні засади впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики і астрономії в умовах переходу школи на нові стандарти та 12-річний термін навчання» державний реєстраційний № 0106U12336 (2007-2008 р.р.).

Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні вченої ради Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол № 7 від 24.02.2004 р.) та узгоджено у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 10 від 17.03.2004 р.).

**Мета дослідження** – теоретичне обґрунтування і розроблення методики формування продуктивного мислення учнів як засобу підвищення ефективності навчання фізики в основній школі.

В основу дослідження покладено **гіпотезу**: якщо процес навчання фізики в основній школі модернізувати шляхом посилення в ньому ролі структурних механізмів і процедур продуктивної діяльності та самостійності учнів, то це сприятиме підвищенню рівня навчальних досягнень учнів, формуванню у них інтелектуальних умінь та продуктивного мислення.

Для досягнення поставленої мети та підтвердження гіпотези дослідження було виконано такі **завдання:**

1. З’ясувати теоретико-методологічні засади формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі. На основі теоретичного аналізу психолого-педагогічної і науково-методичної літератури з проблем дослідження та практичного досвіду учителів і методистів України й інших країн з питань організації продуктивної діяльності учнів у навчанні фізики
2. Визначити методичні підходи, які дозволяють ефективно реалізувати у навчально-виховному процесі з фізики структурні механізми і процедури продуктивного мислення учнів.
3. Розробити і обґрунтувати модель навчальної діяльності учнів з фізики, орієнтовану на упровадження механізмів і процедур продуктивного мислення.
4. Удосконалити методику навчання фізики в основній школі на основі упровадження механізмів і процедур продуктивного мислення та впровадження сучасних освітніх технологій.
5. Експериментально підтвердити педагогічну доцільність та ефективність розробленої моделі навчальної діяльності учнів та адекватної цьому методики вивчення електричних і магнітних явищ.

**Об’єкт дослідження:** навчально-виховний процес з фізики в основній школі.

**Предмет дослідження:** зміст, засоби і прийоми формування в учнів продуктивного мислення у вивченні фізики в основній школі.

Відповідно до мети, гіпотези і завдань дослідження застосовувалися такі **методи дослідження**: теоретичний аналіз педагогічної, філософської, психологічної літератури з проблем формування і розвитку мислення; узагальнення положень і практичних результатів вітчизняної і зарубіжної педагогічної освіти для обґрунтування засобів і прийомів, механізмів і процедур формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі; системний підхід до аналізу і механізмів впровадження у навчальний процес загальноосвітньої школи сучасних педагогічних технологій навчання; моделювання процесу навчання з фізики в основній школі; вивчення та узагальнення роботи учителів фізики; аналіз вітчизняних і зарубіжних навчальних програм з фізики; анкетування, інтерв’ю, бесід, вивчення результатів навчальної роботи учнів з метою діагностики її результативності в традиційні системі навчання і експериментальній; педагогічний експеримент, статистична обробка отриманих даних, що забезпечили достовірність результатів дослідження.

**Наукова новизна** та теоретична значущість дослідження полягає в тому, що *вперше*:

* дістала подальшого розвитку проблема формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі;
* досліджено на прикладі вивчення електричних і магнітних явищ в основній школі теоретико-методологічні засади формування продуктивного мислення учнів в основній школі;
* запропоновано модель організації навчально-виховного процесу з фізики на основі сучасних та традиційних педагогічних технологій навчання;
* встановлено, що запропонований нами підхід щодо організації навчального процесу з фізики в основній школі сприяє формуванню в учнів продуктивного мислення і зростанню показників навчальних досягнень.

**Практичне значення** дослідження полягає у розробці і апробації методичного забезпечення вивчення фізики в основній школі, що сприяє формуванню в учнів умінь застосовувати процедури і механізми продуктивного мислення як один із засобів навчально-пізнавальної діяльності та інтелектуального розвитку особистості. Зокрема:

* *розроблено* методику формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі засобами сучасних освітніх технологій навчання;
* *створено та апробовано*, нові дидактичні засоби: навчальний посібник, самостійні, контрольні і тестові завдання, які використовуються у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладах.

**Упровадження результатів дослідження** здійснювалося у практиці роботи Черкаського обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників (довідка № 211 від 10 червня 2010 р.) у процесі експериментального навчання загальноосвітніх навчальних закладів м. Умані Черкаської області (№3 - довідка № 478 від 21 червня 2010 р.; №11 - довідка № 233 від 21 червня 2010 р.) Уманського району (Посухівський навчально-виховний комплекс «Дошкільний навчальний заклад - загальноосвітня школа І-ІІ ступенів – довідка № 92 від 20 квітня 2010 р.), Грушківська ЗОШ І-ІІІ ступенів Кіровоградської області Ульянівський район (довідка № 37 від 21 червня 2010 р.); Концебівська ЗОШ І-ІІІ ступенів Савранського району Одеської області (довідка № 85 від 11 червня 2010 р.).

**Особистий внесок здобувача** у працях, опублікованих разом із співавторами, полягав у:

* розробці та апробації методики вивчення тем «Починаємо вивчати фізику», «Будова речовини» в 7-му класі за новими навчальними програмами;
* розробці та апробації методики вивчення електричних і магнітних явищ в 9-му класі за новими навчальними програмами;
* .розробці методики використання дидактичних ігор з метою покращення професійної підготовки майбутнього вчителя фізики;
* розробці методики організації навчально-виховного процесу на узагальнювальних заняттях з фізики в 9-му класі.
* розробці автора належить матеріал щодо проектування продуктивної діяльності учнів шляхом реалізації нової структури розгортання змісту про електричні і магнітні явища та електричні вимірювальні прилади, відповідно до завдань формування продуктивного мислення учнів.
* розробці методики проведення екскурсій та уроків узагальнення і систематизації знань за новими навчальними програмами.

**Апробація результатів дослідження** здійснювалася шляхом оприлюднення їх на Всеукраїнських науково-практичній конференціях «Проблеми дидактики фізики в загальноосвітній школі» (Умань, 2001р., 2002р., 2004р., 2006р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Комп’ютери в навчальному процесі» (Умань 2002р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Засоби реалізації сучасних технологій навчання» (Кіровоград, 2003), Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 2008р.), Міжнародній науково-практичній конференції «ZǍUJMOVA ČINNOSŤ ŽIAKOV: stan, problemy, trendy» (Прешев, Словаччина, 2008р.) Міжнародній науково-практичній конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві» (Київ-Умань 2010 р.); результати дослідження обговорювалися на засіданнях: науково-методичних семінарів кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, курсах підвищення кваліфікації при Черкаському обласному інституті післядипломної освіти педагогічних працівників, лабораторії «Проблеми дидактики фізики в основній школі», створеній на базі фізико-математичного факультету Уманського педагогічного університету імені Павла Тичини і щорічних методичних семінарах з проблем вивчення фізики учителів і викладачів вищих навчальних закладів м. Умані та Уманського району (2001-2010р.р.)

**Публікації.** Основний зміст дисертації та результати дослідження відображено у 13 наукових працях, у т.ч.: 2 навчально-методичні посібники, 10 статей у фахових виданнях, 1 стаття у матеріалах наукових конференцій.

**Структура і обсяг дисертації**: дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел. Повний обсяг дисертації становить 218 сторінок, з яких 179 сторінок основного тексту, список використаних джерел налічує 215 найменувань. Дисертація містить 5 таблиць і 40 рисунків.

**ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ**

Результати проведеного теоретичного і експериментального дослідження дають підстави зробити наступні висновки:

1. Аналіз сучасного стану проблеми у науково-педагогічній та психолого-педагогічній літературі дав змогу обґрунтувати ідею про необхідність формування продуктивного мислення учнів у процесі навчання фізики в основній школі з урахуванням пріоритету таких чинників: психолого-педагогічних основ розвивального навчання як основного засобу формування продуктивного мислення учнів; вікових особливостей підліткового віку; засобів і прийомів упровадження механізмів і процедур продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики; розробці структурної моделі формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі; розроблення методики формування продуктивного мислення засобами традиційних і сучасних технологій навчання як основного напряму модернізації навчально-виховного процесу з фізики.

2. Розроблено і обґрунтувано структурну модель формування продуктивного мислення учнів основної школи. Вона передбачає:

- упровадження механізмів і процедур продуктивного мислення, що обумовлює змістовий, якісний і функціональний відбір навчального матеріалу як проекту продуктивної діяльності учнів;

* організацію навчально-виховного процесу з фізики в основній школі з використанням розвивальних освітніх технологій, що дозволяє активізувати продуктивну навчально-пізнавальну діяльність як засобу формування продуктивного мислення учнів;
* на основі узагальнення навчального матеріалу домагатися від учнів глибокого осмислення змісту навчального матеріалу як засобу формування уміння самостійно розв’язувати нові завдання у процесі подальшої навчально-пізнавальної діяльності.

3. У процесі дослідження вдосконалено методику навчання фізики в основній школі на основі впровадження механізмів і процедур продуктивного мислення та впровадження сучасних освітніх технологій навчання, що передбачає складання тематичного плану роботи з урахуванням застосування сучасних технологій навчання як засобів формування продуктивного мислення учнів; поурочне планування, під час якого враховано засоби і прийоми упровадження механізмів і процедур продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі; формулювання домашніх завдань, проведення узагальнювальних занять і організація позаурочної роботи, з метою подальшого розвитку продуктивного мислення учнів.

4. Встановлено, що системний підхід (урок, домашнє завдання, узагальнювального заняття, позаурочна робота як засоби формування продуктивного мислення учнів) і комплексне використання в навчально-виховному процесі з фізики сучасних технологій навчання, а саме технологій розвивального навчання, інформаційно-комунікаційних технологій навчання, методів проектної діяльності, які доступні для учня будь-якого рівня підготовки й можуть бути використанні при вивченні у загальноосвітніх навчальних закладів різного типу.

5. Експериментально досліджено і підтверджено ефективність навчально-виховного процесу на засадах активізації продуктивної діяльності учнів, а саме використання розроблених у ході дослідження методичних основ формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі. Отже, різноплановий статистичний аналіз емпіричних даних підтверджує робочу гіпотезу дослідження про вищу результативність експериментальної методики навчання, побудованої на основі активізації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики.

Таким чином, пропонована нами методика вивчення фізики в основній школі є ефективною не лише в аспекті формування продуктивного мислення учнів у процесі вивчення фізики в основній школі але й урахуванням організаційно-педагогічних передумов. Завдяки організації навчально-виховного процесу з фізики на основі освітніх технологій, істотно підвищується його ефективність в цілому. Так, спостерігається зростання показників навчальної діяльності учнів; збільшується кількість учнів, які беруть участь у виконанні навчальних проектів, у позакласній роботі тощо.

До напрямів подальшого дослідження відносимо теорію і практику вивчення фізики в умовах гуманізації і гуманітаризації загальної середньої освіти, удосконалення змісту і структури навчання в умовах галузево-предметного навчання; організацію продуктивної навчальної діяльності учнів з метою подальшого розвитку продуктивного мислення учнів в позакласній та позашкільній роботі на основі позитивної мотивації учіння.