

ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В УМОВАХ ОСОБИСТІСНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ

У статті пропонується створення системи навчального фізичного експерименту в умовах особистісно орієнтованого навчання.

The articles about creating a system of educational physical experiment in the personally – oriented education

Мета державної політики щодо розвитку освіти полягає у створенні умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного громадянина України, вихованні покоління людей, здатних ефективно працювати й навчатися протягом життя, зберігати і множити цінності національної культури і громадянського суспільства. Розвивати і зміцнювати суверенну, демократичну, соціальну і правову державу як невід’ємну складову європейського і світового співтовариства [3].

Фізичний експеримент є джерелом знань і складає основну невід’ємну частину пізнавального процесу. Протягом вивчення всього курсу фізики учні знайомляться з великою кількістю важливих фізичних явищ та їх науковим поясненням. При цьому в учнів формується переконання про матеріальність світу та методи його пізнання. Опрацьовуючи навчальний матеріал підручника та індивідуально виконуючи певні дослідження, учні знайомляться з різними фізичними методами наукового дослідження, встановлюють їх особливості і фізичну сутність. Це сприяє формуванню і розвитку мислення, самостійності та активної пошукової діяльності учнів у навчально-виховному процесі.

Фізичний експеримент дуже часто використовують як засіб унаочнення при вивченні навчального матеріалу, так і для підготовки до творчої діяльності. Крім цього фізичний експеримент може також слугувати критерієм набутих нових знань і слугує для більш повного і глибокого розуміння теоретичних висновків та наслідків.

Актуальною стала проблема створення інноваційної системи навчального фізичного експерименту в умовах особистісно орієнтованого навчання на основі еталонних вимірників якості знань, які дозволять прогнозувати результати навчання, підтримувати і розвивати природні якості дитини, її здоров’я й індивідуальні здібності, допомагати у становленні її суб’єктності, соціальності, культурній ідентифікації, творчій самореалізації особистості.

Навчально-пізнавальну діяльність у сучасному освітньому закладі слід розглядати як інноваційний процес, що має чітко виражені практичні і прогностичні функції, які полягають у науковій розробці змісту, структури, форм, методів і засобів навчання в їх оптимальному поєднанні в конкретній технології навчання. Основою інноваційних процесів у навчанні є удосконалення форм, методів та засобів організації навчання та їх науково обґрунтоване оптимальне поєднання в інноваційних технологіях навчання [1].

Використання новітніх технологій у навчально-виховному процесі пов’язано із заміною застарілих засобів навчання їх новим поколінням та одночасно заміною ряду методів і форм навчання новими. Але реалізація новітніх технологій у процесі виконання навчального фізичного експерименту може належним чином здійснюватись за наявності відповідного матеріального і методичного забезпечення [2].

Важлива роль засобів експериментального дослідження полягає у тому, що використання приладів та експериментального обладнання дозволяє розширити природну обмеженість органів чуття людини, які відображають оточуючий світ у порівняно вузькому діапазоні явищ чи властивостей, які сприяють пристосуванню організму до навколишнього середовища. Навчальна експериментальна діяльність дозволяє успішно та ефективно формувати у студентів конкретні образи, які адекватно відображають у свідомості реально існуючі природні явища, процеси та закони, які їх об’єднують. Крім того ефективно

організована експериментальна діяльність виступає дієвим засобом виховання таких важливих рис характеру особистості як наполегливість у досягненні поставленої мети, точність в одержанні даних та обробці фактів, здатність спостерігати та виділяти у явищах, що розглядаються, їх суттєві ознаки [5].

Над проблемою розробки особистісно орієнтованих технологій навчання сьогодні працює багато науковців-дослідників: Атаманчук П.С., Бех І.Д., Благодаренко Л.Ю., Іваницька Н.А., Купцова В., Нечет В.І., Рибалка В.В., Савченко В.Ф., Сергієнко В.П. та інші. Призначення особистісно орієнтованих технологій полягає в тому, щоб підтримувати і розвивати природні якості людини, її здоров'я та індивідуальні здібності, допомагати в становленні її суб'єктності, соціальності, культурній ідентифікації, творчій самореалізації особистості.

Ознаками особистісно орієнтованого навчання академік Савченко О.Я. вважає багатоваріативність методик і технологій, уміння організовувати навчання одночасно на різних рівнях складності, утверджувати всіма засобами цінності емоційного благополуччя, позитивного ставлення до світу, тобто внутрішньої мотивації. Узагальнюючи існуючі в науці теоретичні положення, що стосуються особистісно орієнтованої моделі навчання, визначила наступні її ознаки: діагностична основа навчання; зосередження на потребах людини; гуманізація навчального спілкування; співробітництво, співтворчість молодих людей і вчителя; переважання навчального діалогу; турбота про фізичне та емоційне благополуччя людини; адаптування методики до навчальних можливостей дітей; стимулювання розвитку, саморозвитку і відповідальності тих, хто навчається [7].

Мета особистісно орієнтованої освіти полягає в створенні оптимальних умов для розвитку та становлення особистості як суб'єкта діяльності і спільних відносин відповідно до стійкої ієрархічної системи гуманістичних особистісних цінностей. Метою особистісно орієнтованої освіти є не формування і навіть не виховання, а знаходження, підтримка, розвиток людини в людині і розвиток у ній механізмів самореалізації, саморозвитку, адаптації, саморегуляції, самозахисту, самовиховання та інших, необхідних для становлення самобутнього особистісного образу і діалогічного, безпечного засобу взаємодії з людьми, природою, культурою, цивілізацією.

Досить вдалим є трактування концепції особистісно орієнтованого навчання [8], оскільки, положення його можна легко реалізувати на матеріалі фізики. Дослідниця ставить такі головні вимоги до організації даного типу навчання:

- особистісно орієнтоване навчання повинно забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості як суб'єкта пізнавальної та предметної діяльності;
- забезпечити кожному можливість реалізувати себе в різних видах діяльності;
- зміст освіти, її засоби й методи організуються так, щоб молода людина могла вибирати предметний матеріал, його вид та форму;
- освіченість як сукупність знань, умінь, індивідуальних здібностей є найважливішим засобом становлення духовних та інтелектуальних якостей людини і має бути основною метою сучасної освіти;
- освіченість формує індивідуальне сприйняття світу, можливості його творчого вдосконалення, широке використання суб'єктного досвіду в інтерпретації та оцінці фактів, явищ, подій навколишньої дійсності на основі особистісно значущих цінностей і внутрішніх настанов;
- найважливішими чинниками особистісно орієнтованого навчального процесу є ті, що розвивають індивідуальність людини, створюють умови для її саморозвитку та самовираження;
- особистісно орієнтоване навчання будується на принципі варіативності

В умовах особистісно орієнтованого навчання якісний показник досягається при поєднанні спеціального керівництва діяльністю студента з гуманною установкою, яка орієнтована на найважливішу цінність – особистість, її природні ресурси, допитливість, вміння робити вибір, приймати рішення, створювати власні цінності. Значимість особистісно

орієнтованого навчання полягає передусім в увазі до внутрішнього світу людини, розвитку особистості шляхом учіння, пошуку інновацій у навчанні. Проте спонтанна діяльність студентів і врахування лише їх інтересів при визначенні змісту і методів навчання може порушити систематичність процесу навчання, знизити рівень освіти. Тому необхідно в процесі навчального експерименту змодельювати різноманітні ситуації, вивчити їх, проаналізувати та вибрати оптимальні моделі.

Широке поле діяльності для навчального експерименту на базі особистісно орієнтованого навчання дають інноваційні технології в освіті, які здійснюють своєрідний вплив на систему освіти в цілому. При цьому особлива увага приділяється інтеграції навчальної, навчально-наукової, методичної, організаційної діяльності викладача та студента в рамках єдиного навчально-виховного процесу. Інформаційні технології навчання, основним інструментом яких є комп'ютер і потужне предметне середовище, дають змогу проектувати особливі навчальні ситуації, що сприяють активним методам навчання, творчому пошуку відповідно до запитів особистості, дають можливість диференціювати навчальний процес за інтересами, здібностями та психологічними особливостями, дозволяють кожному індивіду забезпечити оптимальну інтенсивність роботи.

Навчальний експеримент в умовах особистісно орієнтованого навчання має свої особливості. Характер подачі навчального матеріалу повинен забезпечити виявлення змісту суб'єктивного досвіду людини. В процесі навчальної діяльності засвоєння знань потрібно спрямувати на їх розширення, структурування, інтегрування, узагальнення та на перетворення наявного досвіду особистості. Постійне узгодження досвіду тих, хто навчається, з науковим змістом нових знань, активне стимулювання їх до освітньої діяльності з метою забезпечення можливостей самовираження в ході оволодіння знаннями, створення можливостей вибору при виконанні завдань, розв'язуванні задач, стимулювання до самостійного вибору і використання найбільш значущих способів опрацювання навчального матеріалу – основні дидактичні вимоги до змісту навчального процесу в умовах особистісно орієнтованого навчання. Значну увагу також слід звернути на забезпечення контролю й оцінки не тільки результату, а й процесу учіння.

Особливостями навчального експерименту в умовах особистісно орієнтованого навчання є створення педагогічних ситуацій спілкування на занятті, яке дає змогу кожному студенту виявити ініціативу, самостійність, вибірковість у способах роботи; створення ситуацій для природного самовираження. Важливо також використовувати на заняттях дидактичний матеріал, який дозволяє обрати тому, хто навчається, потрібний для цього вид і форму навчального матеріалу. Особливістю є і те, що студент має право на помилку. Це не повинно його принижувати, а навпаки – стимулює робити аналіз і відповідати за свої рішення.

Таким чином, реалізація особистісно орієнтованого процесу виконання експериментальних завдань має забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості студента як суб'єкта пізнавальної та предметної діяльності, що разом є і основною умовою гуманізації будь-якої праці.

У процесі розвитку системи навчального експерименту можна помітити два напрямки. Перший напрямок пов'язаний із запровадженням у постановку та проведення експерименту сучасних електронних та цифрових засобів вимірювання, створення на їх базі експериментальних установок. Другий напрямок пов'язаний із впровадженням мікропроцесорних та комп'ютерних технологій у постановку та проведення експериментальних досліджень.

Досить актуальним є питання впровадження до навчального експерименту сучасних вимірювальних засобів. Застосування нових вимірювальних технологій має забезпечувати зменшення впливу суб'єктивних причин та сприяти якості проведення експериментальних досліджень. Суттєвим є зв'язок такого впровадження з процесом оновлення матеріального забезпечення навчально-виховного процесу в цілому. Вагомим значення набуває проблема забезпечення кількісних вимірювань у навчальному фізичному експерименті.

Чим більше методика проведення навчального експерименту та технічні засоби його реалізації наближаються до сучасних наукових методів, тим вищою стає їх ефективність. Проведені дослідження переконливо свідчать, що інформація на заняттях, по можливості, має бути наочною, а під час навчання викладач має використовувати сучасні засоби інформації та унаочнення.

Дана проблема потребує специфічних підходів до вирішення шляхом зміщення технології виготовлення і принципів будови вимірювальної техніки в галузь мікроелектроніки. Нагальною стала потреба не стільки удосконалення ряду навчальних вимірювальних приладів, а заміни їх більш сучасними. Разом назріла потреба оптимального ознайомлення експериментаторів із загальними основами будови, дії і використання засобів мікроелектроніки.

У всіх галузях вимірювань і у навчально-дослідницькому експерименті широко використовуються прилади з цифровою індикацією. Особливе місце займають вимірювальні пристрої на основі комп'ютерних засобів, потужні можливості яких дають змогу моделювати виведення інформації не тільки в цифровому та аналоговому вигляді а й в інших зручних для сприйняття видах. Сьогодні практично необмеженими є можливості демонстрування явищ та їх характеристик у графічному вигляді: таблиці, залежності, діаграми, схеми, графіки. Внаслідок підвищення чутливості вже наявного і нового навчального обладнання, проникнення в навчальний процес нових вимірювальних приладів, елементів сучасної електроніки і створених на їх основі приладів високої чутливості, нових матеріалів стають можливими раніше недоступні на навчальному рівні демонстрації.

На сьогоднішньому етапі розвитку науки гостро стоїть питання про впровадження нових технологій у навчально-виховний процес взагалі і до навчального фізичного експерименту зокрема. На думку [6], процесу впровадження нових технологій до навчання фізики ще бракує узагальненої цілеспрямованості педагогічного та психологічного осмислення нових технічних нововведень, свідомого бачення шляхів підвищення ефективності вивчення науки, світоглядні функції якої та роль у науково-технічному прогресі зумовлюють пересічну актуальність фізичних знань для навчального процесу зокрема та практичних потреб у цілому.

Впровадження комп'ютерної техніки до навчального процесу і, зокрема, до навчального експерименту – нагальна і необхідна потреба сьогодення.

Основними формами використання комп'ютерної техніки є моделювання реальних фізичних процесів та його включення у матеріальний експеримент. Воно, в першу чергу, має охоплювати ті явища і процеси, які неможливі для природного відтворення в умовах навчального кабінету, лабораторії. Навчальні програми повинні забезпечувати моделювання перебігу явищ і процесів, які обмежені можливостями експериментальних установок. Іншими формами цього процесу є комплексне поєднання комп'ютера з експериментальною установкою з метою розширення меж моделювання процесів та значень параметрів, обмежених можливостями живого експериментування; зручність виконання математичних і графічних операцій, обробки результатів тощо.

Упровадження новітніх технологій у процесі виконання навчального фізичного експерименту може належним чином здійснюватись за наявності відповідного матеріального і методичного забезпечення. Разом має оптимально і ефективно поєднуватись оновлення бази матеріальних засобів із вже сформованою і сприйнятливою за змістом і можливостями традиційною системою навчального фізичного експерименту.

Для вирішення проблеми поліпшення якості, підвищення активності і забезпечення особистісно орієнтованого навчання необхідно застосовувати комп'ютерну техніку в навчальному процесі поряд із традиційними методами педагогіки. Мікропроцесорні технології в останні роки стабільно увійшли в арсенал методів навчання. Інформаційні можливості і швидкодія сучасних ЕОМ відкривають необмежений простір для педагогічної творчості викладачів, дозволяючи модернізувати старі і впроваджувати нові технології і форми навчання.

Сьогодні вже ясно, що вирішення проблеми поліпшення якості, підвищення активності і забезпечення особистої зорієнтованості навчання можливе лише на основі органічного застосування комп'ютерної техніки в навчальному процесі поряд із традиційними методами педагогіки. Впровадження нових технологій навчання фізики потребує необхідної теоретичної підтримки, чіткої координованості наступності і єдності вивчення всіх природничо-математичних дисциплін, спрямування процесу на формування узагальнених експериментальних набутоків.

Розвинутий діалог з комп'ютером, графіка та анімація зробили комп'ютерний експеримент легко керованим і наочним і тому ще більш привабливим в освіті. Машинна анімація, методи моделювання дозволяють показати зображення фізичних процесів при різних значеннях параметрів, зокрема сам студент може їх самостійно вибирати. Комп'ютерна робота є не менш творчою, ніж традиційна, просто у натурній роботі студенти мають справу з "живим" експериментом, а у "віртуальній" – працюють з моделлю явища.

Зокрема, дослідники [4] пропонують один із можливих шляхів реалізації засобів інформаційних технологій фізики, розроблений і апробований у фізичних лабораторіях кафедри інформаційних систем та технологій Європейського університету. Основний зміст системи методів та засобів навчання полягає у комплексному застосуванні спеціалізованого багатофункціонального обладнання для моніторингу знань студентів, моделювання експериментальних процесів і швидкого виконання обчислень. Для збільшення тривалості експериментальної частини кожного експериментального дослідження та скорочення часу, якого потребує обробка результатів і розрахунок похибок вимірювання, ними створений програмний лабораторний комплекс.

Зрозуміло, що процесу комп'ютеризації навчального експерименту має передувати відповідна підготовка студентів до грамотного використання комп'ютерної техніки, що, в свою чергу, сприятиме свідомому сприйманню представлених модельних аналогій. Паралельно має оптимально і ефективно поєднуватись оновлення бази матеріальних засобів із вже сформованою і сприйнятливою за змістом і можливостями традиційною системою навчального фізичного експерименту.

За таких умов, на нашу думку, різноманітні прояви навчального фізичного експерименту під час впровадження емпіричного і теоретичного рівнів пізнання та виявлення багатогранних його дидактичних функцій у навчанні дозволяють усю систему навчального експериментування віднести до основних компонентів педагогічної системи процесу навчання, бо цей вид діяльності здатен організовувати навчально-пізнавальний процес і суттєво впливати на його хід та кінцеві результати.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Кух А.М. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту. – Кам'янець-Подільський, 2006. – 213 с.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти / Освіта України. – 2004. – №5. – 20 січня 2004 р. – С. 9 – 10.
4. Круць О.П., Медведський Є.В., Василівський С.Ю. Інноваційні комп'ютерні технології у лабораторному практикумі з фізики // Матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, грудень 2002 р. – К.: Вид-во Європейського ун-ту, 2003. – 372 с.
5. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент у системі підготовки вчителя фізики: Монографія. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, ред.-вид. від., 2006. – 256 с.
6. Подопригора Н.В. Психолого-педагогічні аспекти впровадження нових технологій до навчального фізичного експерименту: Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, інформац.-вид. від., 2004. – Вип. 10. – С. 155-158.
7. Савченко О.Я. Ознаки особистісно орієнтованої підготовки майбутнього вчителя //Творча особистість вчителя: проблеми теорії і практики. – К., 1997. – 163 с.
8. Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. – М., 1996. – 240 с.