

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ

В статті розкриті особливості організації роботи учнів щодо підвищення ефективності формування експериментальних умінь на уроках фізики з позицій особистісно орієнтованого підходу до навчального процесу. Передбачаються елементи управління навчально-пізнавальною діяльністю школярів.

In the articles the uncovered features of organisation of activity of the schoolboys concerning increase of efficiency formation of experimental skills at lessons of physics from stands of the approach, oriented on the person, to educational process. The members of control of educational and cognitive activity of the schoolboys are guessed.

В Концепції 12-річної середньої загальноосвітньої школи насамперед приділяється увага якісному поліпшенню освіти, її гуманізації, що полягає в утвердженні людини як найвищої соціальної цінності, у найповнішому розкритті здібностей та задоволенні різноманітних освітніх потреб [5].

Одна з характерних ознак розвитку вітчизняної освіти — це включення циклу загальних природничо-наукових дисциплін в гуманітарну освіту і, відповідно, циклу загальних і гуманітарних дисциплін — в природничонаукову та технічну освіту [1].

На сучасному етапі розвитку системи освіти відбувається перехід до особистісно орієнтованого навчання, мета якого — створення максимально сприятливих умов для розвитку та саморозвитку особистості учня, виявлення та активного використання його індивідуальних здібностей у навчальній діяльності.

Сьогодні навчально-виховний процес має бути організований так, щоб освіта здобувалась не заради освіти, а освіта була потрібна для людей, конкретних дітей, навчання повинно не наздоганяти, а випереджати педагогічну ситуацію, прогножуючи її відповідно до соціального становища суспільства.

На нашу думку особистісно орієнтований підхід повинен передбачати послідовне ставлення сучасного педагога до учня як до особистості, свідомого і відповідального суб'єкта розвитку та взаємодії. Це має бути покладено в основу орієнтації кожного педагога, визначати його позицію у взаємодії з кожним вихованцем.

Стратегічним напрямком роботи педагогічного колективу української школи повинно стати завдання — створити систему моніторингу управління процесом навчально-пізнавальної діяльності, розробити та впровадити інноваційні технології в цей процес. Вони мають виконувати пріоритетні завдання підготовки випускників до практичної діяльності та самореалізації в сучасному житті.

Досвід переконує, що для усунення недоліків традиційних форм організації навчально-пізнавальної діяльності учнів необхідно забезпечити чітку зкоординованість, наступність і єдність вивчення всіх природничо-математичних дисциплін на особистісно орієнтованій основі, оскільки спільною рисою у змісті цих дисциплін є його націленість на формування в учнів узагальнених експериментальних набутків. В цих умовах особливої ваги набуває проблема управління навчально-пізнавальною діяльністю.

Відомо, що система управління для всіх видів діяльності єдина і має таку структуру: мета → об'єктивно-предметні умови досягнення мети → цільова програма дій → оцінка результатів → корекція. обов'язковою умовою набуття учнями деякого способу дій є включення до його складу дій пізнавальних задач, що підлягають засвоєнню. Можливість ефективного управління навчальним процесом взагалі і формування експериментальних умінь зокрема, помітно зростають, якщо чітко будуть окреслені еталони контролю цієї діяльності. За еталон контролю навчальної діяльності (рівень опанування навчальної діяльності) приймаємо існуючий у суспільній свідомості зразок діяльності учня за засвоєнням конкретної пізнавальної задачі для

якої виділені головні параметри та визначені для них критерії [2].

При такій організації навчально-пізнавальної діяльності особлива увага надається лише її кінцевому результату, який має відповідати вибраному еталону сформованості експериментального вміння. Наприклад, в ході виконання лабораторної роботи "Визначення коефіцієнта тертя ковзання" (9 клас) ми передбачаємо можливість сформувати в учнів уміння графічної інтерпретації результатів експерименту на оптимальному рівні (ПВЗ), оскільки в цьому навчальному році таке вміння учнями вже використовувалось, та й з курсу математики вони мають певну підготовку.

В умовах науково-технічного прогресу й переходу до нового змісту освіти помітно зростає роль експериментальної діяльності в навчально-виховному процесі школи. Система демонстраційних, фронтальних і домашніх дослідів, експериментальних завдань, лабораторних робіт та практикуму сприяє глибокому й всебічному засвоєнню програмного матеріалу, допомагає ознайомитись з принципами вимірювання величин, оволодіти способами та технікою вимірювань, обробки та інтерпретації їх результатів.

Виконуючи експериментальні завдання, учні застосовують певні уміння. У кожному з цих випадків набір цих умінь конкретний. Проте, ці вміння є відтворення узагальненого експериментального вміння, яке формується всією системою експериментальних робіт.

Спостереження, вимірювання, дослідження та експериментування — види діяльності, що допомагають дитині пізнавати навколишній світ. Належної цілеспрямованості ця діяльність набуває вже з перших років навчання в школі. Однак, численні науково-методичні дослідження вказують на той факт, що можливості природничо-математичних предметів щодо оволодіння узагальненими способами багатьох практичних дій використовуються ще несповна.

В таких умовах виникає реальна загроза того, що функція розвитку експериментаторських нахилів може поступово зачахнути ще в молодшому та середньому шкільному віці. Відновити ж її згодом стає все важче, а то й неможливо взагалі.

Кожна дитина в процесі діяльності прагне розкрити свій особистий потенціал, що дала йому природа, і необхідно лише допомогти їй, створивши необхідні умови. Активність дитини виявляється здебільшого в таких напрямках: пристосуванні до вимог дорослих, які створюють для неї нормативні ситуації та креативності, що дозволяє їй постійно шукати свої шляхи виходу із ситуації за допомогою знань та способів дій, які вже є в індивідуальному досвіді. Особистісно орієнтоване навчання базується на положенні про те, що лише особистісно значущі поняття засвоюються учнями. Нові знання, які не стають для учня особистісним досвідом, будуть для нього формальними [4].

В ході створення єдиної системи експериментальної підготовки школяра в практичній діяльності навчального закладу з'явилися притаманні їй особливості. Реалізація принципів особистісно орієнтованого підходу до процесу виконання експериментальних завдань має забезпечувати розвиток та саморозвиток

особистості кожного учня як суб'єкта пізнавальної та предметної діяльності, що разом з тим і є основною умовою гуманізації улюбленої праці.

Дитина дивиться на оточуючий світ, спирається на суб'єктивний досвід [3]. В традиційній методиці особистісний досвід здебільшого ігнорується, він сприймається як такий, що не відповідає вимогам шкільного навчання. Знаючи це перше, що необхідно зробити при впровадженні нової системи навчання, це виявити суб'єктивний досвід учня, а тоді вже, спираючись на нього, формувати нові уміння. Це ми робимо за допомогою контрольних лабораторних робіт, які поки що не набули належного впровадження в шкільну практику. Таку контрольну лабораторну роботу ми, наприклад, рекомендуємо провести на одному з перших уроків фізики в 9 класі щоб з'ясувати рівень сформованості експериментальних умінь після вивчення пропедевтичного курсу фізики в 7-8 класах.

Об'єктивною реальністю є те, що особистісний підхід у навчанні забезпечується диференційованим підходом, який не тотожний диференційованому навчанню. За допомогою діагностичних завдань виявляємо індивідуальні особливості дитини, а потім за допомогою диференційованих форм навчання створюємо найбільш сприятливі умови розвитку експериментаторських нахилів. Приділяємо увагу активній особистості та інтелектуальній взаємодії учасників педагогічного процесу. При цьому стимулюється самоаналіз та адекватна самооцінка результатів діяльності учня.

Одержавши інформацію про наявний стан сформованості експериментальних умінь та об'єм засвоєних способів діяльності, учитель може приступати до подальшого розвитку експериментаторських нахилів учнів. Важливо щоб нові знання та вміння погоджувались з суб'єктивними набутками учнів.

Варто при цьому пам'ятати, що школяр має право на самовизначення та самореалізацію в процесі пізнання через оволодіння власними способами навчально-пізнавальної діяльності. Якщо дитині нав'язувати не властиві їй способи діяльності, то педагог може наштовхнутися на супротив. Тому в навчальному процесі необхідно якомога ширше заохочувати фантазію, ініціативність учня та застосування навичок, які одержані поза школою, звичайно, спрямовуючи їх в корисне русло.

Одним із аспектів реалізації означеного підходу до навчання є рекомендація учителю фізики використовувати різноманітні прилади та обладнання, які дозволять учневі самому вибрати особистісно значущі способи діяльності. Дитину необхідно сприймати такою, якою вона є. Їй потрібно надати можливість вибрати сприйнятні для неї способи дій. Тому повинно бути розширене моторне та інформаційне поля учня.

Враховуючи те, що особистісно орієнтоване навчання базується на принципі варіативності, організація виконання лабораторних робіт має здійснюватись відповідно до реалізації вимог забезпечення рівневої диференціації.

З позиції особистісно орієнтованого навчання засоби та методи мають бути організовані так, щоб учень мав можливість самостійно вибрати прилади та обладнання, їх вид та форму.

На нашу думку в ході виконання лабораторних досліджень учневі необхідно пропонувати не конкретний набір обладнання, а надавати можливість його вільного вибору. На учнівських столах варто виставляти, в розумних межах, все можливе обладнання з теми дослідження. В деяких випадках доцільно пропонувати готові складені установки для окремих варіантів завдань, або їх фрагменти. Школярі повинні мати змогу виконувати необхідні дії на установках, змінюючи їх параметри, висувати власні гіпотези та перевіряти їх, спостерігати за діями інших, робити необхідні висновки.

Наявність різноманітного обладнання на робочих місцях дає можливість пропонувати учням різномісцеві завдання. Ми пропонуємо в інструкціях до робіт

наводити вказівки лише для одного із таких варіантів завдань. Виконання решти варіантів має бути результатом творчо-пошукової діяльності школярів.

Варто зауважити, що забезпечити реалізацію таких вимог до виконання лабораторної роботи за нинішніх умов для учителя — процес досить складний та трудомісткий. В першу чергу це пов'язано з недостатньою кількістю необхідного обладнання. Але розширення таким чином області експериментаторської діяльності учнів сприяє підвищенню ефективності виконання завдань і якості формування експериментальних умінь учнів. Недостатнє просте у виготовленні обладнання можна конструювати разом з учнями в ході позакласної гурткової роботи. Технологія виготовлення таких приладів описана у значній кількості методичної літератури, зокрема в журналі "Фізика та астрономія в школі".

Дослідження, проведені за останні десятиліття, показують, що освіченість формує індивідуальне сприйняття світу, можливість його творчого перетворення, широке використання суб'єктивного досвіду в інтерпретації та оцінці фактів, явищ, подій оточуючої дійсності на основі особистісно-значущих цінностей і внутрішніх установок. Обмеження обсягу і змісту навчального експерименту рамками програм і недостатнього матеріального забезпечення обмежує обсяг суб'єктивного досвіду, формування вказаних цінностей та якостей.

Очевидно, що перелік та зміст експериментальних завдань з фізики потребують значної модернізації в плані відтворення ширшого кола питань курсу та прикладного матеріалу, забезпечення достатньої кількості варіантів завдань, відповідно рівню сучасного розвитку науково — технічного прогресу та нашого суспільства.

Як свідчить аналіз навчального процесу, експериментування потребує розширення на предмет трансформації моторного поля учня за межі фізичного кабінету. В наш час варто пропонувати дитині широко проводити позакласні та домашні спостереження та дослідження об'єктів природи, побутових процесів. Такі дослідження є досить дієвими в плані розвитку експериментаторських нахилів школярів. Тому до них варто заохочувати кожного учня, створивши для цього відповідні умови.

Наприклад, розпочинаючи вивчення розділу "Основи динаміки" (9 клас) пропонуємо дітям провести спостереження за проявами явища інерції в природі та техніці, навести приклади корисного використання цього явища людиною. Звичайно, ці спостереження мають протікати планомірно і бути вірно інтерпретованими.

На наступних заняттях варто завжди обговорювати результати проведених досліджень. Завжди потрібно вислуховувати всі точки зору учнів, добре якщо вони будуть альтернативними. Необхідно навчати школяра робити в життєвих ситуаціях правильний вибір, розвивати в дитини критичне мислення. Лише людина, яка вільно, активно і критично мислить, може об'єктивно оцінити події, життєві ситуації, зробити правильні висновки і досягти успіхів в будь-якій цікавій для неї діяльності.

Після виконання учнями експериментальних досліджень в плані узагальнення та систематизації знань непогані результати дає практика організації так званих "круглих столів", де в центрі уваги знаходиться кожний учень, який висловлює результати своїх спостережень і під керівництвом учителя робить вірні висновки. Вчитель при цьому формує інформаційне поле учнів, будучи одним з тих, хто ставить завдання і розв'язує його разом з учнями. При цьому кожному учневі забезпечується можливість вільного спілкування, слухати і визначити смисл проголошеного, широко співпрацювати.

Приносить непогані результати в процесі формування експериментальних умінь також рейтингова система оцінки сформованості складових експериментальної підготовки кожної дитини. Для організації об'єктивного контролю за процесом формування складових експериментальних умінь вчителю доцільно скласти таблицю, в якій напроти кожного учня заноситься інформація про те, на якому рівні розвитку перебувають ці

складові на даному етапі навчання школяра. Такий підхід дозволяє здійснювати об'єктивний моніторинг за діяльністю дитини. На нашу думку доцільно традиційній колекційній педагогіці протиставити адаптивний шлях розвитку нахилів дитини — коли учитель організовує, регулює і контролює розвиток експериментальних умінь, йдучи за індивідуальністю дитини.

Якщо в традиційній освіті йдеться про розвиток інтелекту, мислення, то особистісно орієнтована освіта акцентує увагу на розвитку ціннісно-сміслової сфери людини, в якій проявляється її ставлення до дійсності, яку вони пізнають, переживають і усвідомлюють як цінність. Учень виступає в цьому процесі не лише суб'єктом навчання, а й життя. Тому розвиток школяра розглядається вже не в вузько-інтелектуальному, а в ціннісно-смісловому і діяльнісному плані. Саме тому на перший план знову ж виходить проблема розробки та впровадження в навчально-пізнавальну діяльність критеріїв оцінювання цілісного особистісного розвитку учня.

Важливою ланкою навчального процесу є дидактичне забезпечення. Нарівні з традиційними засобами формування умінь доцільно використовувати й інноваційні технології навчання. Зокрема комп'ютерні навчально-

модельючі програми, тести, аудіо- та відеонавчальні матеріали, тренінгові комунікаційні технології та ін.

Організоване таким чином особистісно орієнтоване навчання має сприяти саморозвитку особистості, допомогти пізнати себе, самовизначитись і самореалізуватись, що дасть можливість правильно зорієнтуватись і продуктивно будувати життя.

Список використаних джерел

1. *Державна національна програма "Освіта" (Україна — XXI століття)*. — К.: Райдуга, 1994.
2. *Атаманчук П.С.* Інноваційні технології управління навчанням фізики. — Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, 1999. — 174 с.
3. *Якиманская И.Я.* Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. — 1995. — № 2.
4. *Брейтшгам Э.К.* Обучение математике в личностно-ориентированной модели обучения // Педагогика. — 2000. — № 10.
5. *Концепція 12-річної середньої загальноосвітньої школи* // Освіта. — 2000. — 30 серпня-6 вересня. — С. 3-6.

Павленко А.І.

Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

ІННОВАЦІЙНИЙ НАВ) АЛЬНИЙ ФРОНТАЛЬНИЙ ФІЗИ) НИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ОПТИ) НИХ ЛІНЗ

Описані оригінальне обладнання, метод і фронтальні лабораторні роботи з їх використанням для дослідження збільшення оптичних лінз.

The article gives a description of original equipment, method and laboratory works for studying increase of optics lens.

Однією з провідних і актуальних проблем фізичної освіти є розвиток та розширення дидактичних можливостей фізичного навчального експерименту. "Вузким місцем" для такого розвитку в умовах вивчення фізики в загальноосвітніх навчальних закладах є оптика, де традиційно можливості фронтального експерименту залишаються якісно і кількісно обмеженими. Можливості експериментального дослідження лінійного збільшення оптичних лінз в умовах навчального фізичного експерименту описані в літературі, зокрема в [1]. Не вирішеною проблемою залишилося дослідження засобами навчального фізичного експерименту поздовжнього і кутового збільшення лінз, їх співвідношення.

З появою розробленого нами альтернативного методу дослідження оптичних елементів у навчальному фізичному експерименті (методу візуалізації графічних ліній в геометричній оптиці) [2; 3], з'явилися можливості вирішення названої проблеми. Завданням статті є виклад результатів розробки інноваційного навчального фронтального фізичного експерименту з дослідження різних видів збільшення оптичних лінз.

Одне з найважливіших призначень оптичних лінз — отримання зображень предметів. Лінза змінює хід променів у просторі зображень, а отже у загальному випадку змінює і розміри предмета. Важливими характеристиками зображень у лінзах є лінійне (поперечне), поздовжнє

та кутове збільшення. Найбільш вживаною характеристикою зображень у лінзах є лінійне збільшення β розмірів предмета AB у порівнянні з розмірами його зображення A_1B_1 (див. рис. 1): $\beta = \frac{A_1B_1}{AB}$.

Поздовжнє збільшення α характеризує зміну розмірів зображення у порівнянні з розмірами предмета вздовж оптичної осі. Для цього беруть відрізок вздовж оптичної осі у просторі предметів і відповідний спряжений йому відрізок у просторі зображень AB (див. рис. 2): $\alpha = \frac{A_1B_1}{AB}$.

Оскільки поздовжнє збільшення для різних точок простору предметів суттєво змінюється, розглядають границю відношення нескінченно малих відрізків AB і A_1B_1 , за умови, що AB прагне до нуля.

Під кутовим збільшенням γ розуміють відношення тангенсів кутів, що утворюють спряжені промені AB і B_1A_1 з головною оптичною віссю (див. рис. 3): $\gamma = \frac{\text{tg } u'}{\text{tg } u}$. З нескладних геометричних побудов можна

довести, що лінійне збільшення для зображень у лінзах має зв'язок з кутовим: $\beta = \frac{1}{\gamma}$.

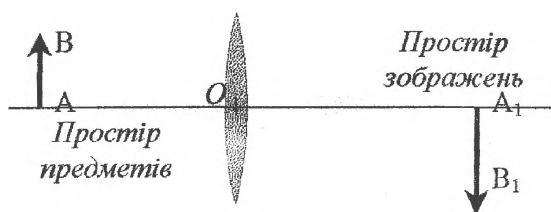


Рис. 1.

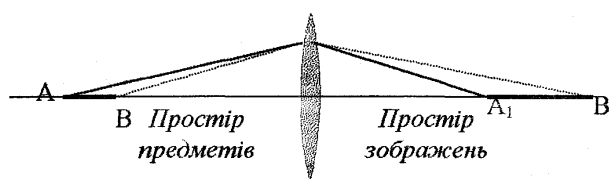


Рис. 2.