

МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ

М.В. Каленик

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

Сучасне суспільство все більше усвідомлює необхідність формування у кожної людини цілісного світорозуміння і наукового світогляду, які б відповідали останнім досягненням фундаментальної науки.

Науки про природу не тільки забезпечують оновлення технологій, а й розвивають менталітет людей, зокрема, формують науковий стиль мислення, дефіцит якого відчувається в сьогоденному суспільстві. Формування наукового стилю мислення забезпечується глибоким розумінням сучасних проблем фізики.

Питання сучасної фізики зі значними потугами входять в стандарти, навчальні програми та плани середньої (повної) освіти. Фактично, школярі вивчають фізичні явища, відкриті ще до середини 20-го сторіччя. Тому великі ідейні, експериментальні та технічні знання, якими живе сучасна наука, залишаються їм невідомими. Таким чином, створюється враження, що у фізиці спостерігається певний період "застою", вона є інертною системою, в якій навіть невеликі зміни відбуваються вкрай рідко. При цьому важливо розуміти, що сучасна фізика охоплює безліч напрямів досліджень.

У чому ж причини такого «застою»? Чим це пояснюється?

Проаналізувавши різні статті, методичні посібники, навчальні посібники, шкільні програми, підручники з фізики можна виділити низку так званих проблемних факторів:

- Перевантаженість освітньої програми;
- «Спрощення» шкільного курсу фізики;
- Циклічна структура побудови шкільного курсу фізики;
- Порушення логіки у структуруванні навчального змісту;
- Невідповідності у встановленні міжпредметних зв'язків;
- Формалізація змісту понять;
- Зневажання методами наукового пізнання;
- Необґрунтовано завчасна профілізація.

Перевантаженість освітньої програми істотно впливає на зниження пізнавального інтересу учнів. Можливий вихід з цієї ситуації - формування в учнів наукового методу пізнання, який дозволить їм творчо застосовувати його до рішення різноманітних завдань і самостійно розширювати сферу власних знань.

Гостре протиборство поглядів на педагогічне значення окремих навчальних предметів, неузгодженість у їх викладанні має глибокі історичні корені. Уважаючи цю не-узгодженість «раковою хворобою російського суспільного виховання», К. Ушинський зазначав: «У нас перед очима дитини вчителі різних предметів мелькають, як фігури в калейдоскопі, так само строкато і так само безслідно. Кожний з викладачів дбає тільки про те, щоб діти знали його предмет, і ніхто не вважає своїм обов'язком подумати взагалі про розумовий і моральний

розвиток дітей. Хіба це справа вчителя граматики? Хіба це справа вчителя географії? або вчителя арифметики?... Якщо ми нікому не доручали дбати про розумовий і моральний розвиток наших дітей, то чому ж дивуємося, коли цей розвиток іде погано?» Закономірним результатом такого навчання була «майже цілковита відсутність у ньому розумово і морально розвиваючої сили». Головну причину цього недоліку Ушинський убачав у тому, що внутрішня неузгодженість і некерованість предметної системи навчання не дає можливості правильно визначити найважливіші завдання і зміст навчальної діяльності учнів. І в наш час відсутність узгодженості в розробці навчальних програм і практичній діяльності вчителів різних предметів породжує неуспішність.

Неконтрольований и нерегульований суб'єктивізм представників академічної науки і методистів у судженнях про значення і зміст окремих навчальних предметів виявляється набагато сильнішим, ніж об'єктивне розуміння завдань загальної середньої освіти. Результатом небезпечного протистояння поглядів на освітнє і виховне значення окремих навчальних дисциплін є фактичне ігнорування найважливіших завдань школи, які мають вирішуватися спільними зусиллями всіх учителів.

На кожному етапі реформування змісту шкільної освіти спостерігається ігнорування вікових можливостей учнів у засвоєнні сукупного обсягу навчального матеріалу. Це розпочалось ще з середини 20-го століття. Так, у 60-х рр. ХХ ст. І. Логвінов, дослідник проблем змісту освіти, якому довелося бути присутнім на засіданні комісії з фізики, зазначав, що у вчених повного розуміння того, що треба вводити в програму і що не треба, немає. Вони підходять до складання програми так, нібито школа повинна готувати лише істориків, або мовників. Суб'єктивні погляди на педагогічне значення і зміст окремих навчальних предметів нічого крім величезної шкоди в засвоєнні цих предметів учнями не приносять і принести не можуть.

Дослідженнями багатьох вітчизняних і зарубіжних педагогів встановлено, що надмірний обсяг навчальних завдань справляє згубний вплив на розумовий розвиток дітей, спонукає їх до механічного заучування наукових понять, законів, правил, емпіричних фактів, що породжує величезні прогалини в засвоєнні знань, умінь і навичок. При цьому в багатьох школярів виникає й міцно укорінюється негативне ставлення до навчання і школи.

Одним із найнебезпечніших наслідків навчальних перевантажень, на нашу думку, є глибока деформація засвоюваних знань. Польський дослідник А. Кшижовський, діагностуючи фактичний рівень розуміння школярами законів фізики і фізичних величин, встановив, що на питання тестів значна кількість учнів дає відповіді, що цілком позбавлені сенсу. Ось деякі приклади таких відповідей: «Робота – це рух за одиницю часу»; «Робота, теплота й температура є енергією»; «Енергія – це сила, зосереджена в даному тілі»; «Ідеальний газ не існує, він створений тільки для того, щоб могли бути газові закони». На думку А. Кшижовського, подібні відповіді учнів викликають велику стурбованість за стан викладання фізики в школах Польщі. Результати цих досліджень яскраво підтверджуються підсумками проведення Єдиного державного екзамену з фізики в школах Кемеровської області Російської Федерації. Переважна

більшість випускників шкіл, як показав цей екзамен, мають незадовільний рівень підготовки з фізики.

Останнім часом спостерігається деяке «спрощення» шкільного курсу фізики внаслідок нібито його перевантаженості і недоступності багатьом учням. Циклічна побудова шкільного курсу фізики призводить до не виправданого повторного вивчення вже розглянутих питань, тим самим зменшуючи час для більш глибокого вивчення відповідних компонентів, включення додаткових питань з області сучасної фізики. Слід не розвантажувати курс фізики, а в деякому розумінні його перебудувати, структурувати зміст, доповнити. Основну роль у цьому має відіграти звернення до ідей методології сучасної фізики.

Тому включення методологічних питань сучасної фізики у зміст шкільної фізичної освіти у старших класах буде сприяти тому, що шкільний курс фізики буде не просто змістовно відтворювати адекватну науці систему знань, а дозволить учням, опанувавши методом наукового пізнання, самостійно розширювати знання.

Актуальною проблемою є відбір змісту навчального матеріалу із сучасної фізики для навчання в школі. У зміст навчального предмета повинні бути включені власне предметні знання, що відповідають рівню розвитку сучасної науки, знання про методи пізнання та історико-наукові знання, що розкривають логіку процесу наукового пізнання. Таким чином, зазначені ознаки науковості змісту можуть розглядатися як елементи системи методологічних знань при вивченні сучасної фізики в школі. Дану систему утворюють науковий, технічний і гуманітарний (загальнокультурний) аспекти сучасної фізики.

Компетентісний підхід до шкільної освіти вимагає значного поліпшення практичних результатів навчання, чого не можна досягти без глибокого розуміння і засвоєння учнями найважливіших теоретичних положень. Водночас необхідною умовою оволодіння системою практичних умінь і навичок є збільшення обсягу самостійної роботи учнів, пов'язаної із розв'язуванням задач, виконанням різноманітних вправ і творчих робіт. За цієї умови доводиться очікувати наступної хвилі посилення навчальних перевантажень. Мала кількість годин на вивчення фізики в середніх класах і у непрофільних класах призводить до ущільненого розгляду багатьох понять, формалізму у викладанні, подачі знань у готовому вигляді. При навчанні в такому «швидкому темпі» на кожному уроці потрібно було вивчати новий матеріал і не стало вистачати часу для його закріплення. Акцент на оволодіння теоретичними знаннями в процесі навчання негативно вплинув на вироблення практичних умінь і навичок.

Про лабораторні зошити на друкованій основі

Аналіз науково-методичної літератури дозволив зробити наступні висновки:

- питання сучасної фізики недостатньо представлені в шкільному курсі фізики;
- сучасну фізику як навчальну дисципліну слід вивчати в рамках профільної школи на старшій ступені навчання;

- зміст навчального матеріалу із сучасної фізики повинен бути пов'язаним з курсом фізики середньої школи і розширений з урахуванням того, що вона має науковий, технічний, гуманітарний аспекти, міжпредметні зв'язки.

Таким чином, для вивчення сучасної фізики в середній школі доцільно використовувати елективні курси, зміст яких розробляється на основі системи методологічних знань. Крім того, елективні курси можуть стати полігоном для створення та експериментальної перевірки нового покоління навчальних і методичних матеріалів із сучасної фізики.

Зміст елективного курсу має спиратися на зміст шкільного курсу фізики і бути заснованим на знаннях, уміннях і навичках, набутих учнями при вивченні фізики в основній і середній школі. Включення питань сучасної фізики в освітній процес обґрунтовано тим, що в шкільному курсі фізики є необхідний запас знань, який можна використовувати при побудові елективного курсу.

Організація занять елективних курсів має відповідати структурі циклів процесу навчання в контексті його інтегративної моделі. Під циклом розуміється часовий відрізок, протягом якого відбувається формування цілісного уявлення про конкретний компонент курсу фізики.