

Нелин Е.П., Кравченко З.И.

**РОЛЬ ДВУХУРОВНЕВОГО УЧЕБНИКА В РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТНОГО
И КОМПЕТЕНТНОСТИ ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЫ
И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА**

В статье освещены требования к учебнику алгебры и началам анализа относительно реализации принципов лично и компетентно ориентированного обучения. Уточнено понятие “двухуровневый учебник”. Показано, что явное выделение ориентировочных основ деятельности непосредственно в учебнике позволяет организовать самостоятельную работу учащихся по поиску планов решения заданий.

Ключевые слова: двухуровневый учебник, лично и компетентно ориентированное обучение, ориентировочная основа деятельности.

Nelin E.P., Kravchenko Z.I.

**THE SIGNIFICANCE OF A TWO-LEVEL TEXTBOOK IN THE IMPLEMENTATION
OF PERSONAL ORIENTED AND COMPETENT METHODS OF TEACHING IN ALGEBRA
AND BASIS OF ANALYSIS**

The requirements to the Algebra and Basis of Analysis textbook as to the implementation of the principles of personal oriented and competent methods of teaching are considered in the article. Also the notion of “a two-level textbook” is specified. The article shows that the explicit singling out the basis of school activities in a textbook allows organizing the pupils’ activity starting with the search of a plan in solving problems.

Key words: a two-level textbook, personal oriented and competent methods of teaching, oriented basis of activities.

УДК 372.853

Садовий М.І.

**ПРО СТРУКТУРУ І ПРЕДМЕТ МЕТОДОЛОГІЇ У ПЕДАГОГІЦІ
В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ**

Організація профільного навчання вимагає методологічного обґрунтування, з’ясування методологічних закономірностей. Стаття присвячена проблемі формування єдиного підходу до використання поняття методологія у наукових та педагогічних дослідженнях.

Ключові слова: методологія, профільне навчання, педагогічні дослідження.

Постановка проблеми. Проблема визначення структури і змісту поняття методології науки у педагогічних дослідженнях висвітлена в основному на рівні загальних підходів до аналізу тих чи інших явищ. З цієї проблеми заслуговують на увагу дослідження В.В.Мултановського, С.Ф.Васильєва, С.У.Гончаренка та інших [1; 2]. Аналіз дисертаційних робіт з педагогічних наук за останні 20 років показав, що здебільшого під методологією розуміють досить спрощену абстрактну область філософії.

На наш погляд, такий підхід є помилковим і не має прямого відношення як до конкретних наукових досліджень, так і до потреб практики. Ми пояснюємо це тим, що ще не завершено становлення структури й змісту поняття і його термінології в українській науці, а тому не існує єдиного підходу до визначення поняття методології, не з’ясовано питання співвідношення філософських і педагогічних, дидактичних та практичних проблем. Відсутні дослідження з виявлення співвідношення методології конкретних методик навчання і філософії. Не дослідженою областю є методологія професійної, наукової, педагогічної діяльності. У педагогічних дослідженнях не розглядалась методологія профільного навчання.

Тому має місце низка нерозв'язаних проблем. Ми зробили спробу виокремити шляхи розв'язання частини з них.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Згідно наведеного в енциклопедії визначення “Методологія (від “метод” і “логія”) – вчення про структуру, логічну організацію, методи і засоби діяльності” [3: 39]. Або “Методологія – система принципів і способів організації і побудови теоретичної і практичної діяльності, а також вчення про цю систему” [5].

У підручнику з філософії за редакцією О.П.Сидоренка, який видано у 2008 р., визначено, що “Методологія – система принципів і способів організації побудови теоретичної і практичної діяльності; вчення про методи пізнання і діяльності” [6: 858].

У філософському енциклопедичному словнику 1972 року видання зазначено, що “Методологія – 1) сукупність прийомів дослідження, вживаних в якій-небудь науці; 2) вчення про метод пізнання і перетворення світу” [4].

Аналогічний словник 1989 року видання розглядає методологію дещо з іншої точки зору, як систему соціально апробованих правил і формативів пізнання та дій.

Більш загальні визначення поняття методологія дано у філософському словнику видавництва ІНФРА-М 1997-2003 рр., редактори-укладачі Е.Ф.Губський, Г.В.Колаблева, В.А.Лутченко.

У педагогічному словнику В.В.Радула викладено узагальнене визначення методології на основі філософських словників минулих років.

Тривалий час методологію розглядали як учення про методи діяльності (метод і “логос”). Таке розуміння методології обмежувало її предмет аналізом методів починаючи з Р.Декарта [8] і мало свої історичні підстави й умови тодішнього суспільства, підходу до розподілу праці на розумову і фізичну. За таких умов склалася класична для того часу психолого-педагогічна схема діяльності: *ціль – мета (ціль) – мотивація дій – метод вирішення – результат (висновки) – практичне застосування*. Малось на увазі, що мета задавалася людині “ззовні”: міністерством освіти – вчителям, учневі в школі – вчителем, батькам учнів (робітникам на виробництві) – майстром тощо. Мотив або “нав'язувався” людині також ззовні, або він його сам собі формував. Наприклад, мотивом стати добрим фахівцем є потреба хорошо навчатись; мотивом заробити гроші, щоб прогодувати себе і свою сім'ю. Тоді у більшій частині фахівців й широкого загалу людей для вільного прояву своїх сил, для творчості залишається використати метод діяльності, який веде до результату.

Різні точки зору з поставленої проблеми, приводить до думки, що методологічну основу будь-якої багаторівневої системи, включаючи й педагогіку, утворюють:

- філософська методологія, що виражає світоглядну інтерпретацію результатів наукової діяльності, форм і методів наукового мислення у відображенні педагогічних закономірностей навчання;
- опора на загальнонаукові принципи, форми, підходи до відображення дійсності: системний підхід, моделювання, статистична картина світу, стаціонарна модель фундаментальних взаємодій;
- конкретна наукова методологія, як сукупність методів, форм, принципів дослідження в педагогічній науці;
- педагогічна методологія, що трансформується у предметні, зокрема, дидактику;
- методологія профільного навчання.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Отже, існує певна неузгодженість трактувань поняття методології і особливо педагогічної методології і відсутність методології профільного навчання. Загальним у них є те, що методологія розглядається як система певних способів і прийомів, уживаних у тій або іншій сфері діяльності: в освіті, педагогіці, методиці навчання, науці, політиці, мистецтві тощо, як учення про цю систему, загальну теорію методу, теорію у дії. Крім цього традиційно склалося уявлення, що методологія відноситься до науки, та до наукової діяльності. Коли вживається слово “методологія”, то розуміється, що мова йде як про методологію науки, так і про методологію конкретної науки, наприклад, методологію методики навчання фізики,

науки фізики, математики, хімії тощо. Наукова ж діяльність є лише одним із специфічних видів людської діяльності. Всі інші види професійної діяльності людини складають практичну її діяльність.



Рис. 1. Структура природничих наук.

Виклад основного матеріалу. У гуманітарних, суспільствознавчих, методичних, педагогічних науках, як правило, до методології відносять всі теоретичні побудови, що знаходяться на більш вищому ступені абстракції, ніж узагальнення. Ми скористались підходом до формування класифікації наук, що запропонував В.С.Ледньов [11], рис. 1. На нашу думку, до центральної частини не включена психологія та педагогіка. Дійсно математика, образно кажучи, обслуговує практично всі без виключення науки, але поряд із нею відсутня інформатика. До практичної частини необхідно включити методику та технології (у широкому їх розумінні), проблемність навчання. До вершини доцільно додати поняття методологія. Ми переформатували практичну частину вказаної структури і подали її у своєму баченні. На нашу думку, В.С.Ледньов до практичних дисциплін увів обмежений перелік дисциплін, зокрема медицину та педагогіку. Ми додали профільне навчання. Крім цього принципи та категорії педагогіки реалізуються через конкретні методики та організацію виховання.

Нами також більш детально проаналізовано поняття “методологія педагогіки”. В.І.Загвязінський [10] стверджує, що методологія педагогіки – це вчення про педагогічне знання і про процес його добування. Вона включає:

- вчення про структуру і функцію педагогічного знання, зокрема про педагогічну проблематику;

- початкові, ключові, фундаментальні, філософські, загальнонаукові і педагогічні положення (принципи, теорії, концепції, гіпотези), що мають методологічний сенс;
- вчення про методи педагогічного пізнання (методологія у вузькому змісті розумінні). Це відповідає узагальненням, показаним на рис. 1.

У вказаному визначенні, з одного боку, роздвоєність, неоднозначність предмета методології, з іншого боку – його звуженість. Подібні підходи до визначення методології є досить типовими і зустрічаються у дослідженнях з конкретних методик навчання, зокрема, у дисертаційних дослідженнях з методики навчання фізики, інформатики, біології тощо.

Автор книги “Методології наукового дослідження” Г.І.Рузавін вважає, що головна мета методології науки – вивчення тих методів, засобів і прийомів, за допомогою яких одержується і обґрунтовується нове знання в науці. Але, крім цього основного завдання, методологія вивчає також структуру наукового знання взагалі, місце і роль у ньому різних форм пізнання і методи аналізу, побудови різних систем наукового знання. Зміст вказаної думки говорить про багатозначність, невизначеність, розпливчатість предмета методології в даному визначенні.

Зустрічаються й інші варіанти роздвоєння змісту предмета методології. На нашу думку, це є спроби з’єднати у предметі методології педагогіки свідомість і діяльність. Досить поширеним є твердження, що методологія є дисципліною про загальні принципи і форми організації мислення і діяльності [7]. Чи є методологія типом свідомості раціонально-рефлексії, спрямованим на вивчення, вдосконалення і конструювання методів у різних сферах духовної і практичної діяльності [7]. Навіть якщо акцентувати увагу на другій частині слова “методологія”, “логія” – то зрозуміло, що це вказує на навчання, учіння, а не на той чи інший тип свідомості. Щодо проблемності навчання, то це більше відноситься до свідомості.

У деяких дисертаційних дослідженнях використовується спрощене трактування поняття “методологія”. Так під методологією Б.Є.Будний, Н.Сосницька розуміють лише загальний підхід до вирішення завдань того або іншого класу. Це приводить до змішування понять методології з методикою, як послідовністю дій з досягнення необхідного результату.

Поява такої невизначеності і багатозначності предмета методології методик навчання дисциплін викликана насамперед тим, що загальна теорія методології педагогіки розвивалась у різні часи по-різному.

Найбільш системного характеру дослідження з методології науки набули у працях П.В.Копніна, В.А.Лекторського, В.І.Садовського, В.С.Швирина, Г.П.Щедровицького, Е.Г.Юдіна [6; 9; 12; 14] та фундаментальних дослідженнях учених Інституту системних досліджень у 60-80-і роки минулого століття. В них методологію розглядали у чотирьох напрямках [16:44]: філософському; загальнонауковому; конкретно-науковому; технологічному (конкретні методики і техніка дослідження). Таким поділом користуються практично всі методологи донині.

А.М.Новиков зробив висновок, що такий поділ привів до того, що вчені займались окремими сторонами чи частинами методології, або використовували її в своїх дослідженнях лише на якомусь зрізі [7]. А єдина цілісна картина явищ, процесів, єдина цілісна, різнобічна методологія аналізу, синтезу, узагальнень та вибору не одержувалась.

Вказані дослідники вважають, що перша і друга складові вищезгаданої конструкції будови методології властиві для філософів. Але філософи предметних наукових досліджень не ведуть. Вони аналізують лише найбільш загальні результати досліджень різних галузей наукового знання, як правило, минулих десятиліть, століть, тисячоліть. Їх висновки плідно використовуються і у методичних дослідженнях. Такі праці більше відносяться до гносеології, як науки про пізнання.

А.М.Новиков під методологією розуміє вчення про організацію діяльності. На його думку, таке визначення однозначно детермінує з предметом методології – організацією діяльності. Але не всяка діяльність потребує організації у застосуванні методології. Людська діяльність поділяється на діяльність репродуктивну і продуктивну. Репродуктивна діяльність є певною копією з діяльності іншої людини. Така діяльність також може бути копією своєї

власної діяльності, що ґрунтується на попередньому досвіді. Зокрема, повсякденна діяльність вчителя на рівні освоєних технологій у принципі вже організована і прямує до самоорганізації. У цьому випадку застосування методології не потребує. Але організація профільного навчання вимагає методологічного обґрунтування, з'ясування методологічних закономірностей.

У випадку, коли суб'єкти навчання здійснюють дослідницьку діяльність, спрямовану на досягнення об'єктивно нового або суб'єктивно нового результату, то без методологічного обґрунтування результатів не обійтись. Адже будь-яка науково-дослідна діяльність завжди спрямована на об'єктивно новий результат. Інноваційна діяльність фахівця-практика може бути направлена як на об'єктивно новий, так і на суб'єктивно новий результат. Навчальна діяльність завжди направлена на суб'єктивно новий результат, а інноваційна тим більше. Профільне навчання якраз і відноситься до такого виду навчальної діяльності.

Отже, у разі продуктивної діяльності, на відміну від репродуктивної, виникає необхідність у використанні педагогічної методології, яка включає методологію профільного навчання.

Якщо прийняти, що методологія є вчення про організацію діяльності, то необхідно розглянути зміст поняття “організація”. За філософським енциклопедичним словником [5], поняття “організація” має наступний зміст:

- внутрішня впорядкованість, узгодженість взаємодії диференційованих і автономних частин цілого, обумовлена його будовою;
- сукупність процесів або дій, що ведуть до результату у навчанні та приводять до удосконалення взаємозв'язків між частинами цілого;
- об'єднання людей, що спільно реалізують деяку програму або мету, що діють на основі певних процедур і правил.

Перераховані характеристики повністю відповідають поняттю “організація профільного навчання”, а тому потребує методологічного обґрунтування.

Поняття “організація” у першому і в другому значенні вчені розглядають як процес (друге значення), і як результат цього процесу (перше значення). Третя характеристика означення також використовується, але здебільшого, коли описується колективна профільна наукова чи пошукова діяльність. За такого визначення методологію можна розглядати більш широко як вчення про організацію будь-якої людської діяльності: індивідуальної наукової, практично професійної, художньої, ігрової, з одного боку, з іншого боку – індивідуальною, і колективною діяльністю. Якщо виходити з такої класифікації діяльності за цільовою спрямованістю [7], то можна говорити про:

- методологію ігрової діяльності, маючи на увазі, насамперед, дитячу гру;
- методологію навчальної діяльності;
- методологію трудової, професійної діяльності.

Отже, організувати діяльність означає упорядкувати її в цілісну систему з чітко визначеними характеристиками, логічною структурою і процесом її здійснення. Елементами логічної структури діяльності є: суб'єкт, об'єкт, предмет, форми, засоби, методи діяльності, результат. Зовнішніми до цієї структури є наступні характеристики діяльності: особливості, принципи, умови, норми, вибір.

Ми пропонуємо дослідникам конкретних наук, педагогам-фахівцям використовувати методологію як науку про організацію діяльності, як знаряддя, орієнтир проведення власних досліджень, діяльності, вибору. Слід врахувати, що роботи філософів з проблематики гносеології і методології досить часто написані для висококваліфікованих фахівців настільки складно, що для практичних учителів-дослідників вони складні [6]. Філософи, як правило, в конкретні методика і техніку наукових досліджень не вникають. Тому їх результати мало цікаві для дослідників з конкретних наочних галузей. Щоб не створився відрив учених-теоретиків та фахівців-практиків, конкретними методиками і технологіями досліджень повинні займатися на всіх поверхах такої будови методології.

У педагогічних та спеціальних дослідженнях останні десятиліття частина вчених започаткували науковий напрям “системомиследіяльної” методології. До таких методологів відносяться О.С.Анісимов, Ю.В.Громико, П.Г.Щедровицький [9] та ін. Вони організували цікавий експеримент. У різних регіонах країни провели “організаційно-діяльнісні ігри” з колективами працівників різної професійної діяльності: освіти, сільського господарства, політологів тощо. Їх завданням було з’ясувати спрямованість та осмислення інноваційної профільної діяльності. Це принесло їм досить широку популярність. Проте їх діяльність є суперечливою.

Ми поділяємо точку зору А.М.Новікова, що початковою помилкою Г.П.Щедровицького було те, що він розділив суб’єктів процесу проектування на дві категорії: методистів і методологів [7; 9]. Тоді методологи повинні спрямовувати миследіяльність методистів, методологи-ігротехніки визначають шляхи розвитку, не вникаючи у зміст проблем методистів. Такий підхід викликає взаємне незрозуміння. Організаційно-діяльнісні ігри нерідко не дають позитивних результатів. У той же час такий поділ фахівців на методологів і спеціалістів закріпився у суспільній науковій свідомості.

Аналіз поняття інноваційної діяльності в освіті, в інженерній справі, в економіці [13:628-630] привів нас до висновку, що серед програмістів розповсюдився термін “методологія” у новому звучанні. Під методологією вони розуміють певний тип стратегії, загальний метод створення комп’ютерних програм. Так як програмування широко використовується не лише у сфері виробництва, а і у навчанні математики, фізики, хімії, географії, то це накладає відбиток і на погляд методології у дидактиці. Якщо трансформувати це на освіту, то це повністю відповідає розумінню стратегії профільного навчання як методології.

Отже, на нашу думку, разом з методологією у науково-дослідній діяльності з дидактики почав формуватися новий напрям: методологія практичної та профільної діяльності навчання шкільних дисциплін. Це вимагається формуванням у державі інформаційного суспільства, створенням єдиного світового освітнього простору, зміною ролі науки в суспільстві тощо.

Ми вивчали проблему: чи відрізняється методологія науки від методології педагогіки як науки? Закономірності пізнання, специфіка наукової діяльності, закони філософії єдині для всієї науки. Зокрема, вимоги до організації та проведення експерименту спільні як для фізики, хімії, біології, так і для педагогіки, будь-якої іншої галузі наукового знання. Нами зроблено висновок, що аксіоматичний метод, методи математичного моделювання широко застосовуються у фізиці, біології, а в педагогіці, методиці навчання фізики, біології тощо їх застосування є обмеженим. Методисти добре знають, що вивчення й узагальнення передового досвіду неможливе без знання методології. Вчений, методист, викладач повинні знати структуру і зміст методології педагогіки, її закономірності. Їх елементи поступово необхідно вивчати і з школярами, студентами, аспірантами.

Ми вивчили близько 70-и авторефератів кандидатських і докторських дисертацій з природознавчих наук та методики їх навчання на предмет використання в них методологічних та педагогічних підходів до аналізу досліджуваних проблем. Нами зроблено висновок, що загальні принципи, засоби, методи дослідження в різних науках одні й ті ж, хоч предмет досліджень у наукових областях – різний. Організація практичної діяльності вчителя відрізняється від організації діяльності лікаря, інженера, технолога, але принципи дидактики, методи аналізу, організація профільної практичної діяльності мають спільні основи. У наведених вище енциклопедичних та філософських визначень та структур методології можна означити, що вони вірні, проте в них має місце розпливчатість, насамперед, у визначеннях термінів “теоретична діяльність” і “практична діяльність”, “профільна діяльність”. Це є причиною різних їх тлумачень.

У зазначених авторефератах дисертацій зміст понять “теоретична діяльність”, “практична діяльність”, “науково-дослідна діяльність”, “профільна діяльність” не збігаються. Але дослідники практичну діяльність, за умови осмислення суб’єктом її зв’язків з іншими

складовими, обов'язково розглядають через теоретичні компоненти. У свою чергу будь-яке наукове дослідження, у емпіричній частині, містить практичні компоненти.

Наведені міркування закономірно ведуть до висновку про існування проблеми визначення, структури і змісту поняття методологія та педагогічна методологія, розширення поняття педагогічна методологія за рахунок включення і профільної методології.

Висновки. Таким чином, структура педагогічної, профільної методології має наступні характеристики діяльності: особливості, принципи, умови, норми діяльності; елементи логічної структури діяльності: суб'єкт, об'єкт, предмет, форми, засоби, методи, результат діяльності; часова структура діяльності: фази, стадії, етапи діяльності; закономірності встановлення зв'язків між елементами.

На нашу думку, така структура методології дозволяє з єдиних позицій і в єдиній логіці узагальнити різні наявні в педагогіці, методиках навчання підходи і трактування поняття "методологія" й ефективно використати її у навчально-виховному процесі та науково-дослідній роботі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мултановський В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе / Мултановський В.В. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
2. Васильев С.Ф. Из истории научных мировоззрений / Васильев С.Ф. – М-Л.: ОНТИ Глав. ред. общетехн. лит. – 180 с.
3. Большая Советская Энциклопедия. – [3-е изд.] – М.: Советская Энциклопедия, 1968-1979.
4. Философский словарь / Под ред. М.М.Розенталя. – [3-е изд.]. – М.: Изд-во политической литературы, 1972.
5. Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983.
6. Філософія: підручник / за ред. О.П.Сидоренка. – К.: Знання, 2008. – 891 с.
7. Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе: Парадоксы наследия; векторы развития / Новиков А.М. – М.: Эгвес, 2000.
8. Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскать истину в науках. Метафизические размышления. Начала философии / Декарт Р. – М.: Вежа, 1998.
9. Щедровицкий П.Г. К анализу топики организационно-деятельностных игр / Щедровицкий П.Г. – Пушкино, 1987.
10. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования / Загвязинский В.И. – М.: Педагогика, 1982.
11. Леднев В.С. Содержание общего среднего образования: Проблемы структуры / Леднев В.С. – М.: Педагогика, 1980.
12. Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави: національна доповідь / За заг. ред. В.М.Гейця [та ін]. – К.: НВЦ НБУВ, 2009. – 687 с.
13. Масюкова Н.А. Проектирование в образовании / Масюкова Н.А. – Минск: Технопринт, 1999.
14. Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности / Юдин Э.Г. – Москва, 1978.

Садовый Н.И.

О СТРУКТУРЕ И ПРЕДМЕТЕ МЕТОДОЛОГИИ В ПЕДАГОГИКЕ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Организация профильного обучения требует методологического обоснования, выяснения методологических закономерностей. Статья посвящена проблеме формирования единого подхода к использованию понятия методология в научных и педагогических исследованиях.

Ключевые слова: методология, профильное обучение, педагогические исследования.

*ABOUT STRUCTURE AND ARTICLE OF METHODOLOGY IN PEDAGOGICS IN THE
CONDITIONS OF PROFILE TEACHING*

Organization of profile teaching requires a methodological ground, finding out of methodological conformities to the law. The article is devoted the problem of forming of the single going to the use of concept methodology in scientific and pedagogical researches.

Key words: methodology, profile teaching, pedagogical researches.

УДК 372.853

Сусь Б.А., Садовий М.І., Трифонова О.М.

***ВИВЧЕННЯ ПОНЯТТЯ СИНХРОННОЇ ПУЛЬСАЦІЇ МАТЕРІЇ
У КУРСІ ФІЗИКИ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ***

У статті розкриваються питання викладання у школі новітніх проблем гравітації та синхронної пульсації матерії в умовах профільного навчання.

Ключові слова: профільне навчання, новітні питання фізики, гравітація, синхронна пульсація матерії.

Постановка проблеми. Реформації в організації навчання фізики в українській школі привело до запровадження профільного навчання. Тому постає проблема перегляду змісту, формулювань, окреслення властивостей фундаментальних, наскрізних понять шкільного курсу фізики. Одним з таких понять є поняття “матерія”, її рух, взаємоперетворення тощо. У науці є незаперечним фактом, що у Всесвіті існує загальнонаукова субстанція, яка називається “матерія”. Традиційна методика навчання фізики визначила стрижневі ідеї курсу фізики середньої школи і, зокрема, уявлення про матерію, що існує у формі речовини та поля. Існування речовини, як форми руху і перетворення матерії відоме здавна. Речовинний прояв матерії здійснюється через поняття “маса”. Поняття поля, як другої форми існування матерії, відоме з досліджень М.Фарадея, Д.Максвелла, Г.Герца і утвердилось у другій половині ХІХ століття. Учні ознайомлюються з цими поняттями ще у курсі природознавства 5 та 6 класів і поступово вивчають їх аж до завершення навчання у школі. Проте акцент в основному зроблено на прояві матерії через поняття “маса” і менше на поняття “поле” і майже не звертається уваги на їх взаємоперетворення. Ми вважаємо, що в умовах профільного навчання дану прогалину необхідно врахувати.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. З поняттям “поле” учні знайомляться через вивчення електричних, магнітних, електромагнітних, гравітаційних, ядерних явищ у природі. Учні в цілому добре засвоюють рух матерії і значно гірше взаємодію її видів. Не зроблено наголосу, що є різні види взаємодії матерії і логічно повинні бути й взаємні переходи їх.

Виклад основного матеріалу. Досягнення науки фізики кінця ХХ – початку ХХІ ст. показали, що взаємоперетворення різних видів матерії є однією з найфундаментальніших проблем фізики. Звідси постає проблема методики навчання фізики у профільних класах: забезпечити диференціацію з’ясування з учнями розуміння ними механізму, закономірностей процесів взаємного перетворення обох видів матерії. Ми пропонуємо здійснити таке вивчення послідовно, використовуючи як дедуктивний, так і індуктивний методи навчання. Такий підхід передбачає спочатку переконливо показати реальні, ближче до наочних, способи перетворення речовини у поле і навпаки, зокрема перетворення маси в енергію та енергії у масу. Дітям добре відомі факти існування ядерної та водневої бомб, електростанцій, електрозв’язку тощо. У цих процесах якраз і здійснюється перехід одних видів матерії в інші. Так, на прикладі роботи мобільного телефону розкриваються процеси взаємоперетворення різних видів полів. На гідроелектростанціях енергія маси води перетворюється в інші основні