

УДК 53(07)+372.853

М. М. Харченко,
аспірант
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)
c.mariam@ukr.net

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ВУ ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Анотація

У статті проаналізовано різні підходи до тлумачення понять “компетентність”, “компетенція” та “компетентність з фізики”, а також розглянуто доцільність і важливість міжпредметних зв'язків фізики і математики в навчальному процесі школи, застосування теоретичного курсу одного предмета при вивченні іншого.

Ключові слова: компетентність, компетенція, компетентність з фізики, фізичний матеріал, міжпредметні зв'язки.

Summary

The article analyzes various approaches to the interpretation of the concepts of “competence” and “competence in physics”, as well as the expediency and importance of interdisciplinary connections between physics and mathematics in the educational process of the school, the application of the theoretical course of one subject while studying another.

Key words: competence, competence in physics, physical material, interpersonal relations.

Постановка проблеми. Освіта – одна із найважливіших сфер людської діяльності й визначальний фактор розвитку людства. Це зумовлює необхідність упровадження в освітню практику новітніх технологій, які передбачають навчання, виховання, формування навичок наукової роботи й управління, заснованих на модернізованій дидактичній системі. Результативність цього процесу досягається використанням сучасних високоефективних методів, засобів і прийомів, що забезпечують творче оволодіння значною кількістю наукових знань.

Інтереси держави щодо необхідності інтеграції природничо-наукового знання в зміст і методи навчання відображені в Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, законах України „Про освіту”, „Про загальну середню освіту”, Указі Президента України „Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні”, у зв'язку з чим питання міжпредметних зв'язків природничих наук стають більш актуальними, оскільки питання одного предмета часто не можна вирішити в повному обсязі без залучення знань з інших (суміжних) дисциплін. Очевидно, що зв'язки між предметами не руйнують структуру предмета, а зміцнюють предметну систему навчання. Використання зв'язків між предметами у різних видах дає можливість гнучко змінювати зміст і методи предметного навчання, зберігаючи специфіку окремих предметів.

Розвиток особистості забезпечується системністю знання, а системність, у свою чергу, – взаємозв'язком знань. Звідси можна зробити висновок про те, що взаємозв'язок знань з різних предметів є однією з найважливіших умов

підвищення рівня узагальненості знань і ефективності процесу навчання і виховання цілісної особистості. Наявність взаємозв'язку знань з різних предметів у процесі навчання значно підвищує якість засвоєння знань і умінь учнями, сприяє формуванню їх світогляду та наукової картини світу.

Проте, як показують багаторічні спостереження науковців, педагогів та працівників галузі освіти, протягом останніх років на навчання у вищі навчальні заклади вступають учні з надзвичайно низькою шкільною підготовкою з природничо-математичних дисциплін, що створює труднощі з розумінням наукових основ техніки і технології. Крім того, у них низька мотивація вивчення природничо-математичних дисциплін. Отже, виникає суперечність між потребою у фундаменталізації знань учнів як майбутніх фахівців і низькою мотивацією їх здобування в навчальному закладі. Розв'язати цю суперечність можна, вдосконалюючи навчально-виховний процес на основі реалізації основних принципів дидактики і професійної педагогіки, зокрема, політехнічного та професійного спрямування, реалізації міжпредметних зв'язків, наступності навчання тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тенденцією розвитку освіти в цивілізованому світі є впровадження в педагогічну практику компетентісно орієнтованої освіти, яка сприяє набуттю учнями компетентностей, необхідних у повсякденному житті та професійній діяльності. Теорія компетентісного підходу в освіті розроблялася і була представлена в працях зарубіжних учених Р. Бадера, Д. Мертенса, Б. Оскарсона, А. Шелтена. Українські перспективи компетентісного підходу в сучасній освіті досліджували вчені І. Бех, Н. Бібік, О. Биковська, Л. Ващенко, І. Єрмаков, В. Вербицький, О. Локшина, О. Кононко, О. Пометун, О. Савченко та інші.

Різні аспекти, напрями, методи і засоби реалізації принципу практичної спрямованості навчання фізики в школі висвітлені в методичних доробках П. Атаманчука, Л. Благодаренко, М. Бугайова, С. Величка, В. Вовкотруба, С. Гончаренка, А. Давиденка, О. Іваницького, А. Касперського, Є. Коршака, О. Ляшенка, М. Мартинюка, Ю. Мінаєва, Н. Подопригори, А. Павленка, В. Сергієнка, В. Савченка, М. Садового, В. Сиротюка, О. Сергєєва, Б. Суся, В. Шарко, М. Шута та ін.

Реалізації міжпредметних зв'язків на уроках фізики присвячені роботи С. Величко, С. Гончаренка, Ю. Дік, В. Зав'ялова, Ю. Лук'янова, В. Розумовського, О. Сергєєва, Н. Стучинської, І. Туришева, О. Усової та ін.

Переважна їх більшість пов'язана з розв'язуванням фізичних завдань політехнічного й екологічного змісту, проведенням різних типів уроків, розробкою нових засобів і форм навчання. Ураховуючи внесок вчених у дослідженні проблеми розвитку компетентісної освіти в Україні, необхідно відзначити, що формуванню ФК учнів основної та старшої школи приділено недостатньо уваги, про що свідчить аналіз науково-методичної літератури і програми в підготовці випускників шкіл.

Результати аналізу науково-методичної літератури та періодичних видань дають можливість стверджувати, що реалізація міжпредметних зв'язків сприяє кращому засвоєнню природничих дисциплін та вдосконалює навчально-виховний процес у загальноосвітніх навчальних закладах.

Мета статті полягає в аналізі різних підходів щодо тлумачення понять „компетентність”, „компетенція” та „компетентність з фізики”, дослідженні

проблеми інтеграції освіти та науковому обґрунтуванні педагогічної системи, що реалізує міжпредметні зв'язки курсу фізики в загальноосвітній школі в парадигмі компетентнісного підходу.

Виклад основного матеріалу. Існує кілька підходів до трактування понять „компетенція” й „компетентність”, крім того, спостерігається певна варіативність у використанні цих понять.

У словнику іншомовних слів ці поняття трактуються так: компетентність – 1) авторитетність, обізнаність; 2) володіння компетенцією; компетенція – 1) коло повноважень певної установи або посадової особи; 2) коло питань, в яких особа добре поінформована, має знання, досвід, що дає їй змогу фахово розв'язувати проблеми [10].

Компетенція – еталон досвіду дій, знань, умінь, навичок, творчості, емоційно-ціннісної спрямованості особистості, який установлює суспільство.

Компетентність трактується І. Родигіною як володіння знаннями, які дозволяють розмірковувати про що-небудь компетентно, висловлювати вагоме, авторитетне судження [9].

У педагогіці поняття „компетенція” традиційно вживається в значенні „коло повноважень”, „компетентність” же пов'язується з обізнаністю, авторитетністю, кваліфікованістю [9].

У компетентнісному підході до навчання учнів найбільш вагомими для педагогічної практики є ідеї О. Лебедева, який розглядає значимість компетентнісного підходу з позицій успішної адаптації випускників до життя в суспільстві. Згідно з його ідеями [4], виділяються такі види компетентностей учнів:

- загальнонавчальна компетентність – висока поінформованість учнів про основні ідеї, поняття, концепції в предметних галузях знань;
- сформованість загальнонавчальних (дидактичних) умінь і навичок, інтелектуальних здібностей в самостійному набутті нових знань, засобів і способів пізнавальної діяльності та ін.;
- загальнокультурна компетентність – готовність учнів до гармонійного входження в культурний простір людства, до діалогової форми спілкування;
- комунікативна, естетична й етична культура випускника та ін.;
- загальнометодична компетентність – цілепокладання та уміння самостійно критично мислити, навички аналізу ситуацій і уміння бачити проблеми, що виникають, проектувати й планувати шляхи раціонального їх вирішення, самостійно управляти власним розвитком і власною діяльністю з досягнення поставлених цілей, рефлексивно оцінювати свою поведінку і події в оточуючому світі.

Поняття **“компетентність”** у контексті визначення кінцевої мети загальної середньої освіти можна пояснити як набуту характеристику особистості випускника, що, базуючись на певних ціннісних переконаннях, охоплює відповідні знання, уміння і навички та дає можливість застосовувати останні в самостійній практичній діяльності для реалізації свого життєвого потенціалу.

Термін **“компетенція”** використовується також для позначення інтегрованої характеристики якості випускника, є категорією результату освіти у вигляді досвіду чотирьох типів:

- досвіду пізнавальної діяльності, зафіксованого у формі знань;

- досвіду здійснення відомих способів діяльності у формі умінь діяти за зразком;
- досвіду творчої діяльності у формі умінь приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях;
- досвіду здійснення емоційно-ціннісних ставлень у формі особистісних орієнтацій.

Аналіз визначень поняття компетенції, що зустрічаються в педагогічній літературі, дозволяє виділити ключові слова, що характеризують феномен компетенції:

- приналежність по праву, тобто коло питань, в яких особа володіє пізнаннями, досвідом, що дозволяє судити про що-небудь;
- коло повноважень, наданих законом, статутом або іншим актом конкретному органу або посадовцю;
- це предметна галузь, у якій індивід добре обізнаний і в якій він виявляє готовність до виконання діяльності;
- знання, досвід у тій або іншій галузі;
- особливий інформаційний ресурс індивіда, організації;
- досвід, знання і навички про спосіб організації й управління діяльністю для досягнення поставленої мети (тобто йдеться про метазнання, що управляють іншими знаннями);
- інтегрована сукупність характеристик (знання, вміння, навички, здібності, мотиви, переконання, цінності), що забезпечує виконання професійної діяльності на високому рівні і досягнення певного результату;
- базова характеристика особи;
- деякі внутрішні, потенціальні психологічні новоутворення, які потім виявляються в діяльності;
- інтегративна характеристика якості підготовки випускника, категорія результату освіти;
- відкрита система, перш за все, процедурних і ціннісно-сміслових знань, що компоненти, які взаємодіють, активізуються й збагачуються в діяльності під час виникнення реальних життєво важливих проблем, з якими стикається носій компетенції.

Таким чином, компетенція розглядається одночасно в трьох сенсах:

- 1) як коло питань, у яких особа повинна бути обізнана; повноваження, делегованих суб'єкту (посадовцю, органу управління, групі і т.п.);
- 2) як досвід, інформаційний ресурс, знання в певній предметній галузі, якими володіє суб'єкт;
- 3) соціально задана вимога до підготовки особи в певній сфері.

Як бачимо, в одних означеннях компетенції акцент зроблено на зовнішніх діях, в інших – на внутрішні особливості особи; знання як передумова умінь; деякі тлумачення компетенцій включають систему цінностей і ставлень.

Отже, загальним для переважної більшості визначень компетенції є розуміння її як властивості або якості особистості, потенційної здатності особи справлятися з різноманітними завданнями, як сукупність знань, умінь, навичок і способів діяльності особи, які взаємозв'язані між собою, необхідних для здійснення якісної продуктивної діяльності і задані по відношенню до певного кола предметів і процесів. При цьому спостерігається взаємодія когнітивних і

афективних навичок, наявності мотивації і відповідних ціннісних настанов.

Головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості, становленні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей (уміння вчитися; спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами; математична, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності) учнів засобами фізики як навчального предмета.

У навчальних програмах МОН України зазначено, що фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства.

Предметна компетентність з фізики як особистісна характеристика учня передбачає реалізацію системи вимог, якими є предметні компетенції [1, 141]:

- пояснювати перебіг фізичних явищ і процесів і з'ясувати їхні закономірності;
- застосовувати основні методи наукового пізнання;
- характеризувати сучасну фізичну картину світу;
- розуміти наукові засади сучасного виробництва, техніки і технологій;
- використовувати набуті знання в повсякденній практичній діяльності;
- виявляти ставлення до ролі фізичних знань у житті людини, суспільному розвитку, техніці, сучасних технологіях;
- оцінювати межі застосування фізичних законів і теорій;
- виявляти ставлення до ролі фізики в розвитку інших природничих наук, техніки і технологій, застосування досягнень фізики для раціонального природокористування та запобігання їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище і організм людини.

Виходячи з вище зазначеного, можна стверджувати, що викладання фізики в школі тісно пов'язане з вивченням таких предметів, як "Природознавство", "Математика", "Хімія", "Біологія" тощо.

Висновки. Фізика разом з іншими предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей, сприяє розвитку математичної компетентності під час розв'язування розрахункових та графічних задач; інформаційно-комунікаційної, що передбачає уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси та відповідні засоби для виконання навчальних проєктів, творчих, особистісних і суспільно значущих завдань. Громадянська, загальнокультурна й здоров'язбережувальна компетентності формуються під час вивчення історично-наукового матеріалу, що розкриває процес становлення фізики в Україні як поступову і наполегливу реалізацію ідей видатних представників української фізичної науки. Саме в процесі навчання фізики забезпечується становлення наукового світогляду й відповідного стилю мислення учнів як основи формування активної життєвої позиції в демократичному суспільстві, орієнтованій на загальнолюдські цінності, дбайливе ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей, до навколишнього світу, а також

визначається стан проблеми компетентнісно-орієнтованого навчання: розкриваються труднощі реалізації компетентнісного підходу в українській освіті. Констатовано, що сучасна школа має формувати в учнів не лише знання й уміння, але й розвивати їхню здатність критично мислити, ухвалювати рішення, виробляти власну позицію в житті, змінюючи його на краще.

З'ясовано, що таких результатів у навчанні можна досягти через упровадження компетентнісного підходу, що розглядається як один із напрямів реформування освіти, спрямований на формування компетентного члена суспільства, спроможного реагувати на особистісні й суспільні виклики, здатного не лише пристосовуватися, але й активно опановувати ситуації соціальних змін. Саме компетентність у різних сферах (інтелектуальній, освітній, громадянсько-правовій, комунікативній, інформаційній та інших) є передумовою успішної самореалізації молодшої людини в суспільстві й передумовою розвитку самого суспільства.

Встановлено, що впровадження компетентнісного підходу в українську освіту стикається з певними труднощами, пов'язаними з відсутністю цілісної методологічної, теоретичної й методичної бази цього підходу. Це зумовлює перешкоди на шляху розробки технологій і конкретних методик формування в учнів загальноосвітніх шкіл предметних, загальнопредметних, ключових компетентностей, зокрема навчально-пізнавальної. Визначено роль навчально-пізнавальної компетентності в системі предметних і ключових компетентностей, обумовлену її пізнавальною й соціальною значущістю.

На підставі аналізу навчальних програм, підручників, методичної літератури зроблено висновок, що фізика як навчальна дисципліна має значний потенціал у формуванні і розвитку навчально-пізнавальних компетенцій і компетентності учнів. Водночас з'ясовано, що існують певні проблеми цілісного розвитку навчально-пізнавальної компетентності учнів у навчанні фізики. Зокрема, зміст навчання фізики в основній школі хоча й орієнтує вчителів на розвиток в учнів навчально-пізнавальних компетенцій та навчально-пізнавальної компетентності, але при цьому не повною мірою забезпечує використання всіх можливостей фізики як навчального предмета в розвитку особистісних утворень учнів, оскільки не всі компетенції повністю віддзеркалені в змісті навчання фізики. Це ускладнює процес цілісного розвитку особистості і визначає завдання формування й розвитку необхідних компетенцій учнів основної школи в навчанні фізики як пріоритетне.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження полягають у більш глибокому вивченні засобів і методів навчання, спрямованих на розвиток природничо-наукового мислення учнів та аналізі дидактичного матеріалу, що дозволяє реалізувати міжпредметні зв'язки при вивченні курсу фізики у загальноосвітній школі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бузько В. Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі навчання фізики / В. Бузько, С. Величко // Наукові записки: Серія: Педагогічні науки. Випуск 82 (1). – Кіровоград, 2008. – С. 139–144. – Режим доступу: nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Nz/P...
2. Войтович О. П. Розроблення і упровадження дидактичних засобів з фізики міжпредметного змісту / О.П. Войтович. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наукових праць. – К. : НПУ імені Драгоманова, 2010. – №6. – С. 156-163.

3. Головата І. В. Інтеграція у викладанні біології (з досвіду роботи) / І. В. Головата // Біологія. – Преса, 2010. – Лютий. – №6 (270). – С. 9-10.
4. Лебедев О. Е. Управление образовательными системами / О. Е. Лебедев. – Москва, 2004. – 136 с.
5. Левашова В. М. Міжпредметні зв'язки природничих дисциплін як засіб формування наукового світогляду школярів / В.М. Левашова // Вісник Національного технічного університету України "КПІ": Філософія. Психологія. Педагогіка – №1. – 2008. – С. 154-158. – Режим доступу: povun.kpi.ua/2008-1/07_Levashova.pdf.
6. Максимова В. Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения : кн. для учителя. / В. Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1984. – 143 с.
7. Межпредметные связи естественно-математических дисциплин. Пособие для учителей : сб. статей / под ред. В. Н. Федоровой. – М. : Просвещение, 1980. – 208 с.
8. Межпредметные связи курса физики в средней школе / Ю. И. Дик, И. К. Турышев, Ю. И. Лукьянов и др.; под ред. Ю. И. Дика, И. К. Турышева. – М. : Просвещение, 1987. – 191 с.
9. Мендерецький В. В. Реалізація можливостей міжпредметних зв'язків при вивченні курсу фізики / В. В. Мен-дерецький, С. І. Дмитрук, В. С. Шуліка // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка [Текст]. Вип. 89 /Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка; гол. ред. Носко М. О. – Чернігів : ЧДПУ, 2011. – С. 118-121 (Серія: Педагогічні науки).
10. Родигіна І. В. Компетентнісно-орієнтований підхід до навчання / І. В. Родигіна; ред. В. В. Григораш. – Х. : Основа, 2005. – 94 с. – (Б-ка журналу "Управління школою").
11. Словник іншомовних слів: 23000 слів та термінологічних словосполучень / уклад. Л. О. Пустовіт, О. І. Скопненко, Г. М. Сjuta, Т. В. Цимбалюк. – К. : Довіра, 2000. – 1017 с.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2017