

- ки / П. С. Атаманчук, О. М. Семерня // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка : серія: педагогічні науки. – 2011. – № 89. – С. 3–7.
2. Бодненко Т. В. Графічна наочність при вивченні закону Ома / Т. В. Бодненко, В. І. Савченко // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету. Серія педагогічна / Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет. – Кам'янець-Подільський, 2006. – Вип. 12: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – С. 253-254.
 3. Бодненко Т. В. Методика введення понять джерела напруги та джерела струму / Т. В. Бодненко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка : серія: педагогічні науки. – 2011. – № 89. – С. 19–24.
 4. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы / [под ред. В. П. Орехова и А. В. Усовой]. – М. : Просвещение, 1980. – Ч. 1. – 320 с. – Ч. 2. – 351 с.
 5. Суранов А. Я. LabVIEW 7: справочник по функциям / А. Я. Суранов. – М. : ДМК Пресс, 2005. – 512 с.
 6. Тревис Дж. LabVIEW для всех / Джеффри Тревис ; [пер. с англ. Н. А. Клушин]. – М. : ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2005. – 544 с.

The rapid development of science and technology requires constant updating of methods and content of educational material. Stimulating environment to the present is the application of computer capabilities in the study of physics.

Key words: visual learning tools, virtual computing environment LabVIEW, visualization of bulk material.

Отримано: 6.04.2011

УДК 53(07)

О. В. Гнатюк

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КООПЕРАТИВНОГО НАВЧАННЯ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ СИСТЕМАТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

У статті висвітлено досвід комплексного застосування традиційних форм та інтерактивних технологій кооперативно-го навчання при організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на початковому етапі систематичного вивчення фізики в 7 класі.

Ключові слова: фізична величина, інтерактивні технології, критичне мислення, навчальна діяльність.

Завдання, які поставлені сучасним суспільством перед освітянами України, обумовлені перш за все розвитком тенденцій демократизації, піднесенням ролі особистості, орієнтацією на загальнолюдські цінності, створенням умов для надання кожному школяреві якісної освіти і можливості самостійно обирати способи реалізації поставленої мети. Стратегію і основні напрями розвитку освіти України окреслено в «Національній доктрині розвитку освіти України», в якій серед основних пріоритетів, цілей та принципів розвитку національної освіти, наголошено на необхідності формування у підростаючого покоління цілісної наукової картини світу і сучасного наукового світогляду [5].

Вирішення вказаних завдань, які особливо гостро поставили перед освітянами сучасної української школи, потребує перегляду низки фундаментальних понять, положень, принципів, теорій, моделей і технологій навчання, які визначають психолого-педагогічні умови навчального процесу. Однією з таких категорій є навчальна діяльність – складний за структурою утвір, що відображає різновид людської діяльності [3]. Навчальний процес завжди передбачав сумісну (спільну) діяльність учня і учителя. Під час такої навчальної діяльності відбувається перехід від форм зовнішньої діяльності, яка розділена між окремими суб'єктами, до діяльності внутрішньої або інакше – індивідуальної, тобто такої, що належить учневі. Очевидно, що перехід від навчання, яке вимагає лише запам'ятовування певного обсягу інформації, до навчання, спрямованого на розвиток самостійності мислення учнів, котрі здатні усвідомити способи здобування знань, ставити під сумнів не лише власні висловлювання, а й критично оцінювати почуте на уроці, вимагає перегляду традиційних методик і розроблення нових методичних підходів чи технологій, які на рівні навчальної діяльності окремого учня враховуватимуть означенні вище сучасні тенденції в освіті.

Загальновідомо, що фізика як навчальна дисципліна має методичні особливості формування фізичних знань, які викликані закономірностями пізнавальної, а, відтак, й навчальної діяльності учнів. Причому не останню роль тут відіграють співвідношення теоретичного й емпіричного мислення учнів (О.І. Ляшенко) [4].

Формування поняття «фізична величина» та умінь здійснювати вимірювання фізичної величини викликають методичні труднощі. Тривалі дослідження в галузі психології свідчать, що у дітей підліткового віку переважає здатність до мислення, яке передбачає формування понять у напрямі від

конкретного до загального. Ще у середині минулого століття швейцарський психолог Ж. Піаже шляхом фундаментальних досліджень довів, що індивід навчається новому через осмислення і вираження у термінах вже відомих понять тобто сформованих раніше. Як формувати нове поняття, яке учням зустрічається вперше? Зроблений нами аналіз науково-методичної літератури [1, 7] дозволяє стверджувати, що необхідно спиратися на поняттєву базу, вже відому учням.

Інакше кажучи, під час вивчення нового навчального матеріалу учитель мусить використовувати поняття, які близькі за змістом і відносяться до того ж класу понять, що й нове поняття. Такий підхід видається цілком логічним і природним і водночас вимагає ретельного розроблення методики формування нових наукових понять. Попри всі твердження про необхідність опиратися на вже сформовані знання, існують поняття, які важко формувати за такою схемою, оскільки вони об'єднують клас понять, які учням невідомі. Так, поняття «фізична величина» є об'єднанням класу понять, які учні вивчатимуть протягом всього шкільного курсу фізики. Виникає цілком закономірне запитання: як формувати поняття «фізична величина», якщо опиратися на конкретні фізичні величини «маса», «енергія», «сила» тощо неможливо?

На наш погляд, розв'язання цієї проблеми можливе кількома шляхами.

1. Перенести вивчення поняття «фізична величина» на кінець курсу фізики 7-го класу. Це дає очевидну перевагу – учні будуть вже знайомі із низкою фізичних понять і тому таке узагальнення дозволить закріпити і поглибити набуті знання.

2. Перенести вивчення поняття «фізична величина» на завершальний етап вивчення розділу «Починаємо вивчати фізику». З одного боку, це дозволить, як і в першому випадку, опертися на поняття, які учні пропедевтично за своїли, вивчаючи цей розділ. Водночас, введення цих понять набуває методичного сенсу. Вивчення у першому розділі відомостей про довжину, об'єм, силу, енергію тощо дозволяє підвести поняттєву базу для введення терміна «фізична величина». Оскільки вказані поняття надалі будуть поглиблюватися і вивчатися на більш високому науковому рівні, відповідно «фізична величина» буде формуватися в уяві учнів більш усвідомлено. Кожен раз, вводячи в обіг учнів нове фізичне поняття (фізичну величину), учитель буде звертатися до означення фізичної величини, наведеної у першому розділі («Починаємо вивчати фізику») і відповідно до її узагальненого плану.

3. Перші два варіанти враховують структурні зміни у вивченні першого розділу. Однак, будь-які зміни в структурі програми [8] порушують її процесуальний бік і водночас можуть призвести до наслідків (в тому числі й негативних), які стануть зрозумілі лише після повної її апробації. Тому нами було прийнято рішення процес формування поняття «фізична величина» залишити структурно незмінним. Натомість розробити методіку вивчення даного поняття, яка враховуватиме перші два положення. Це означає, що засвоєння поняття «фізична величина» необхідно організовувати у контексті його поглиблення і розширення поповненням учнівської поняттєвої бази новими поняттями упродовж вивчення усього шкільного курсу фізики.

Для того, щоб реалізувати вказаний підхід нами було обрано кооперативне навчання. На нашу думку застосування методів кооперативного навчання на уроках фізики не завжди доцільно, у зв'язку з цим деякі методи кооперативного навчання потребують модернізації відповідно до особливостей викладання фізики, пов'язані перш за все із необхідністю розв'язування фізичних задач, проведенням дослідів самими учнями та спостереженням за демонстраційним експериментом тощо.

Більшість дослідників і експертів в галузі інтерактивного навчання відзначають, що кооперативне навчання корисне саме тоді, коли необхідно почути думку і висловлювання кожного учня. Успішне формування понять, які створюють методичні труднощі, пов'язані, як було вказано вище, із неможливістю спертися на вже сформовану поняттєву базу, можливе при наявності активного спілкування учнів не лише з учителем, а й між собою під час уроку (звідси походить й назва – інтерактивні (*inter* – всередині, між, *activ* – активний, дієвий)). Саме кооперативні методи дозволяють організувати активне навчання через спілкування учнів. Причому досягається це завдяки тому, що:

- ✓ Навчаючись за методами кооперативного навчання учні працюють з ідеями і науковими поняттями, їм пропонують власну інтерпретацію теми та власний підхід до вирішення поставлених учителем проблем.

- ✓ Кооперативне навчання дозволяє потужний мотиваційний складник навчальної діяльності, що сприяє підвищенню інтересу і взагалі прихильного ставлення до предмету.

- ✓ Кооперативне навчання сприяє формуванню в учнів навичок спілкування, ведення дискусії, грамотної аргументації і відстоювання власної думки.

- ✓ Кооперативне навчання дозволяє більш успішно формувати вищу самооцінку учнів, уявлення про своє «я», уміння здійснювати релаксацію власних досягнень і результатів навчання [6].

Вивчення поняття «фізична величина» розпочинаємо з актуалізації знань учнів шляхом використання методу «Читання з маркуванням тексту» [6, с.51]. Учитель пропонує учням текст підручника [2, с. 16] і ставить такі завдання: 1) кожного разу, коли вам зустрінеться уривок з використанням поняття «об'єм», на полях позначайте олівцем цей уривок символом +; 2) кожного разу, коли вам зустрінеться уривок із використанням поняття «швидкість», на полях позначайте олівцем цей уривок символом *; 3) кожного разу, коли вам зустрінеться уривок з інформацією, яка відома вам з уроків математики, позначте цей уривок символом Σ ; 4) кожного разу, коли вам зустрінеться уривок, в якому міститься словосполучення «фізична величина», позначте символом !; 5) кожного, разу коли вам зустрінеться термін «шкала», позначте його символом ∞ .

Учні протягом 5 хв., читають текст, учитель записує на дошці запитання і завдання:

1. Що означає виміряти фізичну величину?
2. Назвіть відомі вам фізичні величини. Якими одиницями їх вимірюють?
3. Що називають шкалою? Як визначити ціну поділки шкали?
4. Доведіть, що довжина (протяжність) – це фізична величина.
5. Прочитайте уривок з повісті Д. Дефо і назвіть усі фізичні величини, згадані в ньому.

Коли я прокинувся, зовсім розвиднилось: погода прояснилась, вітер вирух, і море вже не вирувало, не здибалось. Але мене вразило те, що корабель опинився зовсім на іншому місці, майже біля тієї скелі, об яку мене так сильно вдарило хвилю: мабуть за ніч його підняло з мілини і припливом пригнало сюди. Тепер він знаходився менше за милю від того місця, де я провів ніч, і оскільки тримався майже горизонтально, я вирішив побувати на ньому, щоб запитися їжею та іншими необхідними речами. Покинувши своє сховище і спустившись з дерева, я ще раз оглядівся навкруги, і перше, що я помітив, була наша шлюпка, яка лежала близько двох миль правіше, на березі, куди її, очевидно, викинуло море. Я був пішов в тому ж напрямі, сподіваючись дістатися до неї, однак виявилось, що в берег глибоко врзалася невелика затока шириною з півмилі і яка перетинала шлях. Тоді я повернувся назад, оскільки для мене було важливішим, як найшвидше потрапити на корабель, де я сподівався знайти щонебудь для підтримання свого існування.

(Даніель Дефо. Життя і дивовижні пригоди Робінзона Крузо, моряка із Йорку).

6. Дайте означення фізичної величини.

Після цього учитель пояснює: «Ми зараз виконаємо вправу «Ажурна пилка». На дошці ви бачите п'ять запитань (завдань), на які кожен з вас повинен вміти дати вичерпну і правильну відповідь до кінця уроку. Однак, крім цього, вам необхідно навчити одне одного давати відповіді на ці запитання. Важливо, що: кожен з вас зобов'язаний знати увесь матеріал, пов'язаний із цими завданнями».

Потім учнів об'єднують у групи по три чоловіки. Ці групи далі учитель називає «домашні групи». Поділ на домашні групи здійснювали наступним чином. Учні просять розраховатися за своїми партами на «один-два-три». Таким чином, домашні групи складаються з трьох учнів кожна. Після утворення домашніх груп, утворювали нові групи: учні, які мають номер «один», збираються біля першої парти першого ряду (або у будь-якому іншому місці класної кімнати), учні, які мають номер «два» збираються біля першої парти другого ряду і т.д.

Отже, учні опиняються у нових групах. Учитель пояснює: «Перша група повинна відповісти на 1 і 2 запитання, друга – на запитання 3 і 4, третя на запитання 5 і 6». Спочатку учні повинні обговорити свої питання у своїй групі і переконатися, що кожен розуміє і може пояснити свою пару запитань (завдань). Потім необхідно підготуватися до того, щоб інших навчити зі своїх питань, тобто не просто пояснювати, а навчити розуміти свої питання інших. З цією метою у своїй групі учні обговорюють, ставлять одне одному запитання стосовно своїх завдань. Учитель повідомляє учням, що у них буде 8 хв. на те, щоб знайти відповідь на свої запитання і у своїй групі підготуватися до того, щоб інших навчити цим запитанням. Коли учні повернуться у свою «домашню» групу, у них буде 5 хв., щоб навчити із своїх питань свою домашню групу.

Поки учні працюють у трьох групах, учитель переходить від однієї групи до іншої та слухає і спостерігає за роботою учнів. Через 8 хв. робота у групах припиняється. Учитель пояснює: «Зараз кожен з вас повернеться у свою «домашню» групу. Ви маєте працювати із запитаннями почергово – від номера 1 до номера 3. У вас буде 5 хв. на кожне запитання». Учитель наголошує, що протягом цих 5 хв. необхідно не просто самому говорити, а й просити висловитися інших, щоб переконатися, і бути впевненим, що вас зрозуміли правильно. Учні приступають до роботи за командою учителя, який спостерігає за усім процесом і вносить, в разі потреби, корективи у вигляді пояснень і підтримки окремим учням. Через 15 хв. робота припиняється.

Наступний етап – підведення підсумків і обговорення результатів роботи учнів у домашніх групах. Учитель просить першу домашню групу висловитися щодо 5 і 6 запитань, другу групу висловитися стосовно запитань 3 і 4, третю групу – стосовно запитань 1 і 2. Учнімають 2 хв. на те, щоб пригадати відповіді на запитання, узгодити думку щодо цих запитань і обрати учня, який прозвітує за роботу домашньої групи (учитель попереджав, що відповідь

представника домашньої групи буде впливати на оцінку роботи кожного члена цієї домашньої групи).

Після 2 хв. учитель запрошує по черзі кожну групу висловити свої думки щодо запитань.

Учень першої групи дає означення фізичної величини. Учитель запитує клас, чи всі згодні з відповіддю товариша і уважно вислуховував доповнення. Потім цей самий учень дає відповідь на п'яте завдання і пояснював, які фізичні величини зустрічаються в уривку Д. Дефо. Учитель запитує, чи немає запитань щодо даної відповіді. Якщо запитань не було, учитель запитує учнів: в яких одиницях вимірювалася довжина (відстань) в даному уривку? Яка одиниця вимірювання довжини за Міжнародною системою одиниць СІ?

Після обговорення запитань 5 і 6, переходять до обговорення запитань 4 і 3, відповідь на які давав учень із другої домашньої групи. Учитель ставить наступні запитання:

- Чи всі згодні із наведеним доведенням?
- Де можна побачити шкалу вимірювання?
- Які прилади для вимірювання фізичних величин ви знаєте?
- Які важливі характеристики приладу можна визначити за його шкалою?

Наступний етап – обговорення запитань 1 і 2. Учень із третьої домашньої групи розповідає, що означає виміряти фізичну величину і яку роль при цьому відіграє шкала приладу. Учитель просить уточнити відповідь на конкретному приладі (наприклад, вимірювання об'єму за допомогою мензурки, або довжини бруска за допомогою лінійки). Учитель ставить також додаткові запитання:

- Назвіть відомі вам прилади і які фізичні величини ними можна виміряти?
- Зазначте одиниці цих величин.
- Назвіть основні одиниці Міжнародної системи одиниць («Системи Інтернаціональної»).

На завершення учитель підводить підсумки, відзначає роботу кращої групи, оцінює роботу усіх груп і найактивніших учнів. Також учитель особливо наголошує і позитивно оцінює роботу тих учнів, які активно допомагали своїм товаришам у знаходженні відповідей на поставлені учителем запитання.

Пропонована методика формування продуктивної навчальної діяльності учнів у процесі формування поняття «фізична величина» передбачає:

1. Чітке визначення специфічності функціонального призначення перших з тем курсу фізики в 7 класі: не тільки, а, можливо, й не стільки формування предметних знань, скільки формування узагальнених способів навчальної діяльності (у тому числі й знань про ці способи діяльності).

2. Організацію продуктивної навчальної діяльності учнів зі вступної теми шкільного курсу фізики в основній школі необхідно організовувати базуючись на теорії діяльнісного підходу, принципах наступності і перспективності у навчанні та теорії поетапного формування знань, умінь і навичок учнів.

3. Організація навчальної діяльності учнів в умовах інтерактивного навчання суттєво відрізняється від традиційного активного навчання. Головним орієнтиром для учителя має бути наявність таких ознак в навчальному процесі – науковість викладу нового навчального матеріалу, його доступність та технологічність щодо методики його навчання.

Список використаних джерел:

1. Бугаев А.И. Методики преподавания физики : теоретические основы / А. И. Бугаев – М. : Просвещение, 1981. – 288, [1] с.
2. Божинова Ф.Я. Физика : 7 клас : підручник / Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. – Х. : Ранок, 2007. – 192, [1] с.
3. Енциклопедія освіти / АПН України ; відповід. ред. В.Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040, [4] с.
4. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: логіко-дидактичні основи / О.І. Ляшенко. – К. : Генеза, 1996. – 128 с.
5. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті : проект // Педагогічна газета. – 2001. – № 7(85).
6. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, В. Саул, С. Метьюз, Д. Макінстер ; наук. ред., передм. О.І. Пометун. – К. : Плеяди, 2006. – 220 [3] с.
7. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А.В. Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 176 [3] с. – (Труды действ. чл. и чл.-кор. АПН СССР).
8. Фізика : програми для загальноосв. навч. закладів / О.І. Ляшенко, О.І. Бугайов, Є.В. Коршак, М.Т. Мартинюк, М.І. Шут. – К. : Перун, 2006. – 80, [1] с.

Peculiarities of pupils educational and cognitive activities while applying interactive technologies of cooperative teaching at the primary stage of physics systematic studying in the 7-th form.

Key words: physical value, interactive technologies, critical thinking, educational activities.

Отримано: 4.06.2011

УДК 372

Т. П. Гордиенко, О. Ю. Смирнова

Крымский экономический институт Киевского национального экономического университета имени Вадима Гетьмана

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В статье рассмотрены компьютерные технологии обучения в высшей школе.

Ключевые слова: компьютерные технологии, информационные технологии обучения, образование в высшей школе.

В настоящее время общепризнанно, что современная система образования вступила благодаря Всемирной сети Интернет и интенсивному освоению возможностей новых информационных технологий, в новую фазу своего развития. В этом контексте актуальной задачей становится совершенствование дидактической теории обучения применительно к новым образовательным условиям. Усилия многих теоретиков и практиков образования сегодня сосредоточены в области компьютерных технологий обучения, которое способно послужить движущей силой прогрессивной реформы профессионального образования в целом, перехода от репродуктивной к активной парадигме освоения знаний, к образованию, основанному на активной и конструктивной совместной деятельности.

Анализ научных исследований показывает, что, несмотря на значительное продвижение, наметившееся в последнее время, в реализации различных компьютерных технологий обучения, потенциал информационных технологий реализуется в учебно-воспитательном процессе недостаточ-

но полно из-за небольшого количества мультимедийных учебных комплексов по различным дисциплинам и методических рекомендаций по их эффективному применению.

Недостаточная разработанность методологии и методики применения компьютерных технологий в процессе обучения является проблемой, которая заключается в поиске и реализации путей и средств организации, экспериментальной апробации и внедрения информационных технологий в высшем учебном заведении.

Благодаря внедрению компьютерных технологий в учебный процесс можно выделить (см. табл. 1) [3]:

- повышение успеваемости по отдельным дисциплинам, т.е. обеспечение ориентированного на результат подхода;
- развитие общих когнитивных (т.е. познавательных) способностей: решать поставленные задачи; самостоятельно мыслить; владеть коммуникативными навыками (сбор, анализ, синтез информации), т.е. упор на процессы, лежащие в основе формирования того или иного навыка.