

**ДИДАКТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ВІДБОРУ
ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПОНЕНТА ЗМІСТУ КУРСУ ФІЗИКИ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ
ШКОЛИ З УРАХУВАННЯМ ЙОГО МОТИВАЦІЙНОЇ ФУНКЦІЇ**

У статті розглядається дидактичний підхід до формування системи критеріїв відбору техніко-технологічного компонента змісту курсу фізики загальноосвітньої школи з урахуванням його мотиваційної функції.

***Ключові слова:** техніко-технологічний компонент, мотиваційна функція, дидактичний підхід, навчання фізики, середня школа.*

In this article is considered didactic approach to determination of the criterion of the selection technician-technological component of the contents of the course physicists general school.

***Keywords:** technician-technological component, didactic approach, general school, physics teachers.*

Одним із ефективних засобів формування пізнавальних потреб учнів у процесі навчання фізики є мотиваційне використання прикладного, техніко-технологічного за змістом навчального матеріалу [4].

Щоб здійснити якісний відбір техніко-технологічного компоненту змісту курсу фізики середньої школи з урахуванням його мотиваційної функції, необхідно виробити певну систему критеріїв відбору, опираючись, перш за все, на досягнення дидактики. У сучасній дидактиці основні спрямовуючі положення та нормативні вимоги до організації та проведення дидактичного процесу в концентрованому вигляді виражені в принципах навчання. Тому, найперше, з'ясуємо наскільки мотиваційне використання техніко-технологічного за змістом навчального матеріалу в шкільному курсі фізики узгоджується з дидактичними принципами навчання.

Оскільки принципи навчання – це найбільш суперечлива галузь дидактики й у її межах наявні протилежні думки, які часто суперечать одна одній, будемо дотримуватись конкретної класифікації, запропонованої авторами підручника „Педагогіка” під редакцією П.І. Підкасистого. Ця класифікація побудована на основі аналізу дидактичних робіт Ю.К. Бабанського, В.І. Загвязинського, М.М. Скаткіна, які більшістю науковців вважаються класичними. Згідно із цією класифікацією в сучасній школі виокремлюються такі принципи навчання: принцип розвиткового й виховного характеру навчання; науковості змісту й методів навчального процесу; систематичності й послідовності в опануванні досягнень науки, культури, досвіду діяльності; свідомості, творчої активності та самостійності учнів; наочності; єдності конкретного та абстрактного, раціонального та емоційного, репродуктивного та продуктивного; доступності навчання; міцності результатів навчання й розвитку пізнавальних сил учнів; зв'язку навчання з життям; раціонального поєднання колективних та індивідуальних форм і способів навчальної роботи [7, с. 180-185].

Очевидно, немає потреби доводити правомірність використання мотиваційного впливу техніко-технологічного змісту навчального матеріалу в навчальному процесі з позицій усіх названих принципів, оскільки реалізація багатьох із них визначається не стільки змістом, скільки системою методів та засобів навчання, які використовує вчитель, тому зупинимось лише на тих, які в даному контексті є найважливішими.

Сучасною педагогікою визнається нерозривна **єдність навчання, розвитку й виховання**, що знайшло відображення у відповідному принципі навчання. Практичний досвід показує, що використання техніко-технологічного змісту навчального матеріалу з метою мотивації учіння суттєво впливає не лише на розвиток учнів, а й на виховний процес. При цьому спостерігається певна циклічність взаємообумовленості процесів мотивації учіння, навчання, розвитку та виховання учнів. Удало відібраний техніко-технологічний за змістом навчальний матеріал сприяє мотивації учіння, що забезпечує вихідні передумови ефективності навчального процесу. Учіння пов'язане з переходом свідомо засвоєваних фактів, наукових положень та теорій у переконання учнів і супроводжується виробленням звички до систематичної наполегливої праці, прагнення до творчого застосування знань на практиці, самовдосконалення, тобто, розвитком інтелектуальних сил та вихованням найважливіших рис особистості. Усе це сприяє посиленню ролі пізнавальних мотивів у мотиваційній сфері учнів та переходу мотивації на більш високий рівень. Мотивація більш високого рівня дає початок новому, удосконаленому циклу учіння, розвитку та виховання учнів тощо.

Оскільки задача посилення мотивації учіння, як і задача виховання в процесі навчання, вимагає вивчення потреб, мотивів, почуттів та емоцій учнів, урахування тенденцій у змінах їх життєвих запитів, відбір змісту техніко-технологічного навчального матеріалу за його мотиваційною дією не лише не суперечить принципу єдності навчання, розвитку й виховання учнів, а й безпосередньо сприяє його реалізації. Проблема полягає саме в тому, щоб відібрати такий зміст, віднайти такі методики використання його мотиваційного впливу, які б мали виховний ефект.

Щоб забезпечити належне оволодіння науковими знаннями, ідеями сучасної фізики, необхідно дотримуватись принципів **науковості змісту навчання і його доступності**. Науково достовірний техніко-технологічний за змістом матеріал, у цьому відношенні, відіграє дуже важливу роль, оскільки дає можливість створювати правильні уявлення про об'єкти та явища в усьому багатстві їх зовнішніх ознак, і дозволяє використати як фундамент під час формування наукових понять та фізичних теорій.

Відомо, що принципово нові результати в науці й техніці частіше всього виникають у їх творців інтуїтивно у формі образів. Ще на початку двадцятого століття французький психолог Т. Рібо опитав 100 найвідоміших математиків свого часу, і 98 із них відповіли, що їх творчі пошуки протікають у вигляді певних образів. Пізніше швейцарський учений Р. Мейлі показав, що в творчому інтелекті неможливо виділити провідну роль логічного чи образного мислення: для творчої особистості необхідні як логічне, так і образне мислення. Учіння фізики – процес творчий і поєднання образних уявлень із логічним описом явищ, чи процесів стимулює пізнавальну діяльність, і забезпечує найбільш сприятливі умови для засвоєння навчального матеріалу. Ознайомлення учнів із дією конкретних техніко-технологічних об'єктів дозволяє унаочнити фізичні явища, проілюструвати прояв фізичних закономірностей та теорій у повсякденній практиці. Опора на наочні образи певних техніко-технологічних об'єктів чи їх частин сприяє усвідомленню теоретичного матеріалу, розвитку асоціативного мислення учнів, міцності засвоєння навчального матеріалу.

Отже, використання техніко-технологічного компонента змісту навчального матеріалу з мотиваційною метою сприяє реалізації принципів **наочності навчання, зв'язку конкретного з абстрактним та міцності результатів навчання**.

Відомості про сучасну техніку та технології, уміло введені в структуру навчального процесу, дають можливість не лише ознайомити учнів із конкретними фізичними об'єктами, у яких втілені фізичні теорії, а й позитивно впливати на їх емоційний стан. Доречні, яскраві приклади техніко-технологічного характеру викликають в учнів цікавість, бажання розібратися із принципами дії об'єктів, зі складними теоретичними викладками, створюють особливу атмосферу привабливості навчального матеріалу. У цьому розумінні, техніко-технологічний зміст навчального матеріалу, саме завдяки тісному зв'язку **раціонального з емоційним**, забезпечує розвиток пізнавальної мотивації учіння.

Необхідно зауважити, що дехто із психологів стверджує, що цікавість не завжди дає позитивний ефект у формуванні мотивації учіння тому, що за певних умов вона може бути тимчасовою, ситуативною, а значить емотивною (наприклад, Л.І. Божович [1]). Але в нашому випадку мова йде про цікавість, створювану й контрольовану вчителем, який глибоко розуміє її суттєвий вплив на психічні процеси, і чітко усвідомлює мету її використання. За таких умов, указує Г.І. Щукіна, цікавість виступає як перший поштовх до пізнавального процесу, своєрідний „трамплін” до поглибленої пізнавальної діяльності. На основі такого роду цікавості й розвивається пізнавальний інтерес [8].

Поряд із цікавістю техніко-технологічного змісту навчального матеріалу важливими є його афективні властивості. Він повинен викликати в учнів переживання – емоційні, етичні, естетичні. Як показують дослідження психологів та педагогів, існує прямий зв'язок між емоціями й мотивами діяльності учнів (П.М. Якобсон [12], Г.Х. Шингаров [9], Голін [3]), і тому матеріал, що викликає яскраві позитивні емоції й почуття, має значний мотиваційний потенціал. Спеціальні психологічні дослідження показали (наприклад, робота П.В. Симонова [8]), що творча діяльність людини однозначно пов'язана з емоціями: підвищуючи емоційність сприйняття, можна стимулювати творчу активність особистості.

Принципи **систематичності навчання та зв'язку його із практикою** є одними з тих дидактичних принципів навчання, на які безпосередньо спирається теорія мотивації учіння. Оскільки техніка та технології є практичним втіленням фізичних теорій, систематичне використання техніко-технологічного змісту навчального матеріалу з метою розвитку мотивації учіння є закономірним.

Вивчення техніко-технологічного за змістом навчального матеріалу передбачає відображення різноманітних форм *зв'язку теорії із практикою*, а саме:

- зв'язок техніко-технологічних знань з особистим досвідом і спостереженнями учнів;
- зв'язок навчання з оточуючим життям, із практикою розбудови економіки України;
- зв'язок теорії із практикою у формі історичних екскурсів, які б відображали залежність розвитку науки від техніко-технологічних потреб суспільства;

- розв'язування різноманітних задач та завдань теоретичного й практичного характеру, виконання лабораторних робіт і практикумів, складання задач на основі реальних техніко-технологічних знань тощо.

Реалізація перелічених форм зв'язку в навчальному процесі створює сприятливі умови для розвитку мотивації учіння фізики і є об'єктивною основою для суб'єктивної діяльності учнів і вчителя.

Додержання **принципів свідомості, творчої активності та самостійності учнів** визначається як змістовою мотивацією, спрямованою на участь у навчально-пізнавальній діяльності, так і організацією навчального процесу, умілим поєднанням різних методів та прийомів навчання.

Техніко-технологічний компонент змісту шкільного курсу фізики при його цілеспрямованому мотиваційному використанні вчителем дає підґрунтя для організації різноманітних форм та методів навчання учнів.

На думку психологів, серед усіх форм та методів навчання найбільші мотивотворчі й активізуючі можливості мають ті, при використанні яких учні проявляють високу інтелектуальну самостійність і ініціативність. Чим активніші методи та форми навчання, тим простіше зацікавити ними учнів.

Отже, техніко-технологічний зміст навчального матеріалу слід частіше залучати для організації різних видів самостійної роботи учнів – написання рефератів, виконання домашніх дослідів і спостережень тощо.

Ефективним засобом виховання стійкого інтересу та активізації учіння є використання запитань та завдань технічного змісту, виконання яких потребує від учнів активної пошукової діяльності. Система саме таких питань може складати основу евристичної бесіди. Особлива роль у формуванні пізнавального інтересу, як мотиву учіння, належить проблемному навчанню. На це вказували Г.І. Щукіна [10], В.О. Онищук [7], А.К. Маркова [5], М.І. Махмутов [6] і ін. Техніко-технологічний зміст навчального матеріалу містить у собі всі необхідні змістові елементи для організації проблемного навчання будь-якого рівня.

Аналіз проблем сучасної техніки та технологій сприяє мотивації критичного, альтернативного мислення, без якого неможливий розвиток творчих здібностей учнів. Отже, **наявність елементів проблемності** слід уважати важливим критерієм відбору техніко-технологічного наповнення змісту курсу фізики середньої школи.

На основі мотиваційного ефекту техніко-технологічного змісту навчального матеріалу можлива організація різноманітної дослідницької та експериментальної діяльності учнів як під час уроків, так і в позаурочній та позакласній роботі.

Техніко-технологічний за змістом матеріал, який використовується в навчальному процесі з фізики, може виконувати суттєву мотиваційну роль при вивченні курсів математики, хімії, біології тощо, тобто стимулювати міжпредметні зв'язки.

Окрім розглянутих вище, „традиційних” принципів навчання, ми вважаємо за необхідне зупинитися ще на одному, ідея опрацювання якого належить дидактам В. Оконю, Ю.К. Бабанському та психологу Л.І. Божович, а саме – на **принципі мотивації навчально-пізнавальної діяльності учнів**. Аналіз досвіду сучасних педагогів-новаторів показує, що ефективним засобом підвищення якості будь-якого навчання є створення таких психолого-педагогічних умов, за яких учень спроможний зайняти активну особистісну позицію й найбільш повною мірою розкритися не тільки як об'єкт навчальної діяльності, а й як суб'єкт. Тобто, учень повинен бути зацікавленим учасником навчально-пізнавального процесу.

Ефективна реалізація цього принципу в процесі вивчення фізики можлива лише за таких умов:

- формування широкого світогляду щодо впливу фізичної науки та техніки на економічне та соціальне становище України;
- перетворення учнів у зацікавлених та активних учасників навчально-виховного процесу;
- формування інтересу до конкретного фаху;
- зацікавлення учнів у результатах своєї праці;
- надання особистісного смислу й конкретного змісту навчальній діяльності;
- широке застосування активних методів навчання;
- формування пізнавальних мотивів і на їхній основі мотивів професійних досягнень тощо [11, с. 310].

Виходячи із цього принципу навчання, ми наголошуємо на необхідності врахування й планування мотиваційної ролі техніко-технологічного змісту навчального матеріалу на всіх етапах навчального процесу з фізики.

Узагальнивши все вищесказане та взявши до уваги особливості мотивації учіння фізики в сучасних умовах, можна конкретизувати низку критеріїв відбору техніко-технологічного компоненту змісту курсу фізики середньої школи, найважливішими серед яких ми вважаємо такі:

- **можливість ефективної реалізації гуманітарного аспекту фізичної освіти**; оскільки за сучасними уявленнями людина є невід'ємною частиною системи людина-середовище-техніка, формування цілісної картини світу не можливе без ознайомлення учнів із технікою та технологіями; наші дослідження показали, що усвідомлення місця й ролі людини в цій системі сприяє формуванню пізнавальної мотивації учнів і, як наслідок, якості навчання;
- **органічний зв'язок із теоретичним матеріалом, що вивчається**; технічні відомості повинні поглиблювати й конкретизувати його, не порушуючи систему й логіку курсу фізики; техніко-технологічний за змістом навчальний матеріал повинен сприяти засвоєнню складних питань фізичної теорії;
- **доступність**; техніко-технологічний зміст навчального матеріалу повинен бути не надто складним для сприйняття й усвідомлення, інакше замість мотиваційного ефекту можна отримати пізнавальну інертність і байдужість учнів;
- **зв'язок із життєвим досвідом учнів**; опора на життєвий досвід учнів дозволяє ефективно актуалізувати необхідні для навчання чуттєві образи й опорні знання та створити умови для усвідомлення особистісної значущості фізичних знань, умінь і навичок; із цією метою важливо широко використовувати „побутовий” матеріал, оскільки сучасна техніка й технології визначають розвиток не лише виробництва, а й сфери побуту, дозвілля й розваг;
- **наявність елементів новизни**; новизна сама по собі є стимулюючим чинником пізнавальної діяльності, тому технічні відомості повинні не лише знайомити учнів із головними галузями сучасної техніки, а й тенденціями її розвитку, із суттю найновіших технологічних процесів;
- **цікавість та наявність афективних властивостей**; незвичайність, неочікуваність, невідповідність попереднім уявленням – усі ці особливості складають сутність цікавості і є ефективними збудниками пізнавального інтересу, які загострюють думку, заставляють згадувати, здогадуватись, спостерігати, порівнювати, шукати пояснення фактів у наявних власних знаннях, знаходити вихід із будь-якої ситуації;
- **наявність елементів проблемності**, що сприяє реалізації активних форм та методів навчання в навчальному процесі.

На основі представлених вище критеріїв нами здійснено відбір техніко-технологічного наповнення змісту курсу фізики старшої школи і апробовано у процесі експериментального навчання в ряді шкіл Чернігівської області. Позитивні результати педагогічного експерименту підтвердили дієвість запропонованого нами підходу до визначення критеріїв відбору техніко-технологічного компонента змісту курсу фізики загальноосвітньої школи з урахуванням його мотиваційної функції.

Література

1. Божович Л.И. Психология формирования и развития личности. – М.: Наука, 1981. – 366 с.
2. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теорет. основы: Учеб. Пособие для пед. ин-тов по физ.-мат. Спец. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
3. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение, 1987. – 128 с.
4. Закалюжний В.М. Роль прикладного змісту навчального матеріалу у формуванні мотивації учіння фізики // Наукові записки. Психолого-пед. науки. – № 1. – Ніжин, 2005. – С. 54-56.
5. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
6. Махмутов М.И. Современный урок. – М.: Педагогика, 1981. – 192 с.
7. Педагогика: уч. пособие / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М., 1996. – 482 с.
8. Симонов П.В. Что такое эмоция? – М.: Наука, 1966. – 93 с.
9. Шингаров Т.Х. Эмоции и чувства как форма отражения действительности. – М., 1971. – 223 с.
10. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.
11. Ягупов В.В. Педагогика: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.
12. Якобсон П.М. Психологические проблемы мотивации поведения человека. – М.: Просвещение, 1969. – 318 с.

Стаття рекомендована кафедрою фізики Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Надійшла до редакції 15.04.2007 р.