УДК 373.546

К. Ф. Мусаєв,
кандидат технічних наук, доцент

ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Проведено аналіз робіт, присвячених структурі навчального матеріалу і добору його змісту, а також розглянуто, в яких аспектах це питання дістало відображення в дидактичній літературі. Визначено модель структури знання, яка сприяла б найбільш раціональному засвоєнню навчального матеріалу та поліпшенню якості предметних знань.

Ключові слова: структура навчального матеріалу, опорні конспекти, цикл наукового пізнання, теорія укрупнення дидактичних одиниць, комплекс системних методологічних підходів до навчання.

Постановка проблеми. Проблема структурування і добору змісту навчального матеріалу давно і широко обговорюється. При цьому постановка питання могла б виглядати таким чином: якою має бути модель структури знання, яка б сприяла найбільш раціональному засвоєнню навчального матеріалу і, як наслідок, поліпшенню якості предметних знань?

На сьогодні існує дуже багато моделей логічної структури навчального матеріалу. Ці моделі, попри різнорідність у сенсі обґрунтування підходів і методів, пройшли апробацію в реальному педагогічному процесі і дали свої позитивні результати. Проведемо аналіз робіт, присвячених структурі навчального матеріалу і добору його змісту, та розглянемо, в яких аспектах це питання має відображення у дидактичній літературі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепції освіти та розвитку людини були присвячені дослідження С. Кримського, В. Лук'янця, О. Кравченка, Л. Озадовської та інших. Роботи А. М. Сохора, А. В. Усової, В. А. Бєлікова, А. Н. Умана, В. Ф. Шаталова, Л. В. Занкова, М. А. Данилова, В. Г. Разумовського, А. Н. Крутського, в яких обґрунтовуються підходи і методи педагогічного процесу, присвячені структурі навчального матеріалу та добору його змісту.

Формулювання цілей статті та постановка завдання. Мета дослідження — визначити модель структури знання, яка б сприяла найбільш раціональному засвоєнню навчального матеріалу та поліпшенню якості предметних знань. Для цього необхідно: провести аналіз робіт, присвячених структурі навчального матеріалу; визначити систему методологічних підходів до навчання, які дають змогу упорядковувати й структурувати навчальний матеріал для найліпшого його засвоєння.

Виклад основного матеріалу дослідження. Питанню з'ясування впливу логічних зв'язків (відносин) у навчальному матеріалі на дидактичні властивості різних варіантів пояснення цього матеріалу присвячено роботу А. М. Сохора «Логічна структура навчального матеріалу. Питання дидактичного аналізу» [1]. Саму логічну структуру навчального матеріалу А. М. Сохор розуміє як «систему, послідовність, взаємозв'язок складових в єдине ціле навчального матеріалу» [1, 22–23]. На його думку, від того, що розуміється під елементом навчального матеріалу, і від того, як установлюються зв'язки між виділеними елементами, залежать і варіанти представлення логічної структури навчального матеріалу.

А. В. Усова і В. А. Бєліков [2] визначають такі критерії виділення зв'язків між елементами: наявність причинно-наслідкових відносин між елементами; наявність зв'язку між основними, так званими родовими, поняттями та їх похідними; функціональні зв'язки між величинами; зв'язок між елементами, один із яких входить до складу іншого.

Навчальний матеріал, що структурований таким чином, безперечно, при вмілому використанні має низку дидактичних переваг. Однак А. І. Уман у роботі, присвяченій проблемам структурування знань й організації навчального матеріалу [3], зазначає, що лінійні структури (знання, що викладаються в деякій послідовності) одних і тих самих знань у різних підручниках і навчальних посібниках навіть по одному предметі не збігаються. Із цього А. І. Уман робить висновок: якщо структурування знань ведеться способом простих одиниць, то завдання поєднуються у велику кількість блоків, які мають розрізнений, автономний характер. Послідовність розташування таких блоків буває нелогічною, а завдання спрямовані на вироблення вмінь і навичок використання окремих, розрізнених формул. Виконання завдань сприяє підключенню до засвоєного раніше окремих, незв'язаних між собою компонентів нового. Тому структурування навчального матеріалу, проведене методом простих одиниць, може значно знизити його дидактичну цінність.

Широко відомі «опорні сигнали» і «опорні конспекти» В. Ф. Шаталова та його послідовників також відбивають логічну структуру навчальних текстів [4, 149–155].

Наприклад, Г. Д. Луппов при описі досвіду своєї роботи вказує, що одним із принципів, на яких базована його система, є обов'язкове виділення головного. Це головне виділяється при побудові опорних конспектів, що «охоплюють тему чи її частину — блок питань, логічно пов'язаних між собою» [5, 11–12].

При аналізі і побудові різних навчальних текстів, виявленні й конструюванні структур навчального матеріалу неминуче постає питання про їх оптимальність, принципи підпорядкування системи знань. Так, Л. В. Занков при розгляді питань систематичності навчання у своїй відомій праці «Дидактика і життя» пише, що при вирішенні даного питання на основі дидактичних вимог не можна заходити в суперечність із системою та логікою відповідної науки. М. А. Данилов також зазначає, що «логіка навчального предмета, яка відбиває зрештою логіку відповідної науки, характеризується системою наукових понять, що входять у програму курсу, послідовністю їх розташування та характером зв'язків між ними» [6, 42]. І хоча із другого висловлення вже зрозуміло, що його автор основою логічної структури навчального матеріалу вважає систему понять, питання про логіку відповідної науки в цьому випадку залишається відкритим.

Одну з найбільш чітких, послідовних і доказових позицій щодо ролі та місця понять у системі наукових і навчальних знань займає А. В. Усова. Її погляди по цьому питанню відображена у великій кількості робіт, що належать до різних часових відрізків. На підставі логіко-генетичного аналізу структури наукових знань вона виокремлює такі основні елементи системи знань: наукові факти; поняття (про структурні форми матерії, про явища, про властивості тіл і величини, що їх характеризують, про методи наукового дослідження); закони; теорії; наукову картину світу [7, 5].

Іншого погляду на структуру наукового знання, ієрархію його елементів дотримується Л. Я. Зоріна. Виділяючи провідну дидактичну одиницю теорію, вона думає, що конструювання підручника (добір і розподіл матеріалу), орієнтоване на цілісне відображення теорії, є однією з основних умов стабільності підручників [8, 8–10].

Говорячи про логічну структуру навчального матеріалу, засоби його раціонального викладу та засвоєння, варто розглянути і теорію укрупнення дидактичних одиниць (УДО). Автором теорії укрупнення дидактичних одиниць є професор П. М. Ердніев. Виникла в 60-х рр. XX ст. теорія УДО викладена в монографіях, методичних

посібниках для вчителів, у журнальних і газетних публікаціях [9]. У результаті досліджень професором Ердніевим було доведено, що вирішити проблему інтеграції знань учнів можливо не спрощенням завдань, а їхнім ускладненням — укрупненням дидактичних одиниць, але за умови особливої структури навчального матеріалу.

Останнім часом у педагогічній науці виник комплекс системних методологічних підходів до навчання, що спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів. Ці підходи реалізують психологічну, дидактичну і методичну складові навчального процесу і реалізують частину психодидактичного підходу до змісту шкільної освіти.

Спинимось на деяких системних методологічних підходах до навчання. Автором цих підходів є А. Н. Крутський [10].

1. Дискретний підхід до засвоєння знань. Сутність цього підходу полягає в тому, що на кожному уроці вчителем разом з учнями проводиться аналіз структури навчального матеріалу. У навчальному матеріалі виділяються головні і другорядні елементи знання. Головні елементи утворюють зміст функціонуючої системи знання, а другорядні — пов'язують їх у єдине логічно цілісне утворення. Кожен елемент знання усього на одному уроці, на якому він уводиться вперше, може бути головним. На всіх наступних уроках він бере участь у зв'язках для утворення нових елементів знання і перетворюється на сполучний. Для виділення елементів знання пропонуються три критерії: елемент знання, який зустрічається вперше; елемент знання, що входить у число основних понять, які необхідно засвоїти на даному уроці, і без нього неможливе подальше розуміння матеріалу; елемент знання, який має велике світоглядне значення.

2. Системно-функціональний підхід до засвоєння знань. Цей підхід ґрунтується як на аналізі структури знання, виявленні функцій його елементів, систематизації знань за спільністю функціонального призначення, синтезі правил системного засвоєння і навчанні учнів загальнонаукових засобів формування інтелектуальних умінь. Учні під час послідовного вивчення навчального матеріалу виділяють елементи знання і виявляють їх функції. Потім проводиться порівняльний аналіз елементів знання навчального матеріалу чи розділу всього курсу.

3. Системно-структурний підхід до засвоєння знань. Оптимальною одиницею знання в системно-структурному підході є наукова теорія із вхідними в неї фактами, гіпотезами, ідеальними об'єктами, величинами, законами і практичним застосуванням. Структурна

схема знання не дається учнем у готовому вигляді, а будується в динаміку в міру розкриття теорії. Аналіз матеріалу і подання його у вигляді структурної схеми забезпечують розуміння наукового знання. При цьому забезпечуються систематичність і системність засвоєння знань, засвоюється структура досліджуваного матеріалу, підвищується свідомість і міцність знань.

4. Системно-логічний підхід до засвоєння знань. Представлення навчального матеріалу при даному підході відбувається в частково скороченому і закодованому вигляді. Це зумовлюється тим, що людина легше запам'ятовує знак, ніж його зміст, а знак, у свою чергу, актуалізує зміст. Найбільше втілення системно-логічний підхід знайшов в «опорних конспектах» і «опорних сигналах» учителів-новаторів.

Висновки. Розглянуті системні методологічні підходи до навчання дають підстави зробити такі висновки:

1. Застосування розглянутих підходів дає змогу відійти від традиційної форми проведення уроку і зробити його проведення обґрунтованим методологічно.

2. Однак не зовсім ясна науково-методологічна основа уроків, що будуються на реалізації системного підходу.

3. При розгляді системно-логічного підходу виявляються два істотні недоліки: велика кількість опорних конспектів, запам'ятовування яких становить серйозну проблему для школяра, і недодержання авторів логіки навчального матеріалу в межах невеликого обсягу інформації (одного уроку), а також відсутність належної уваги до структури наукового знання.

4. Застосування означених підходів дає змогу систематизувати знання учнів, але деякі підходи суперечать один одному (дискретний і системно-структурний), і в цьому протиріччі вони можуть застосовуватись тільки спільно.

Досвід перебування логічної структури навчального матеріалу, що накопичений у теорії і практиці навчання, відображається в дидактичній моделі логічної структури знання про наукове явище, процес і стан об'єкта. Однак ця модель, хоч і має інтегративний характер, не є універсальною. У розглянутих роботах найчастіше відсутнє чітке проходження одного з основних методологічних принципів — принципу сходження від абстрактного до конкретного. Це позбавляє їх єдиної ідейної основи і найчастіше зводить багато способів структурування у розряд приватних дидактичних

знахідок, що дають позитивний педагогічний ефект. Тому подальше наше завдання — одержання й обґрунтування дидактичних вимог, що уможливить структурування навчального матеріалу на основі сходження від абстрактного до конкретного.

Проведен анализ работ, посвященных структуре учебного материала и отбора его содержания, а также рассмотрено, в каких аспектах этот вопрос получил отображение в дидактичной литературе. Определена модель структуры знания, которая бы способствовала наиболее рациональному усвоению учебного материала и улучшению качества предметных знаний.

Ключевые слова: структура учебного материала, опорные конспекты, цикл научного познания, теория укрупнения дидактичных единиц, комплекс системных методологических подходов к учебе.

The analysis of works devoted the structure of educational material and selection of his maintenance is conducted, and this question is considered in what aspects got a reflection in didactics literature. The model of structure of knowledge, which would be instrumental in the most rational mastering of educational material and improvement of quality of subject knowledge's, is certain.

Key words: structure of educational material, supporting compendia, cycle of scientific cognition, theory of enlargement of didactics units, complex of methodological approaches of the systems to the studies.

Література

1. *Сохор А. М.* Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа / А. М. Сохор. — М. : Педагогика, 1974. — 192 с.

2. *Усова А. В., Беликов В. А.* Как овладеть рациональными умениями и навыками учебного труда: методические рекомендации для учащихся старших классов средней школы / А. В. Усова, В. А. Беликов. — Магнитогорск, 1990. — Ч. 1 — 30 с. — Ч. 2. — 40 с.

3. *Уман А. И.* О структурировании знаний и организации заданий в учебном материале / А. И. Уман // Проблемы школьного учебника. Вып. 12 (О специфике учебников математики, физики, астрономии, черчения и трудового обучения). — М. : Просвещение, 1983. — С. 15–28.

4. *Шаталов В. Ф.* Точка опоры / В. Ф. Шатолов. — М. : Педагогика, 1987. — 160 с.

5. Урок физики в современной школе: Творческий поиск учителей: кн. для учителя / сост. Э. М. Браверман; под ред. В. Г. Разумовского. — М. : Просвещение, 1993. — 288 с.

6. Урок в восьмилетней школе / под ред. М. А. Данилова. — М. : Просвещение, 1966. — 247 с.

7. *Усова А. В.* Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий: учеб. пособие к спецкурсу / А. В. Усова. — Челябинск : ЧГПИ, 1986. - 88 с.

8. *Зорина Л. Я.* Системность знаний и организация учебного материала в учебниках физики / Л. Я. Зорина // Проблемы школьного учебника. Вып. 6. - М. : Просвещение, 1978. - С. 100-112.

9. *Эрдниев П. М., Эрдниев Б. П.* Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. — М.: Просвещение, 1986.-254 с.

10. *Крутский А. Н.* Психодидактика. Теоретические основы психодидактики. Проблемное обучение (на материале физики средней школы): учеб. пособие /А. Н. Крутский. — Барнаул : Изд-во БГПУ, 1994. — 72 с.