

Ляшенко А. Х.

(Дніпро)

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ КОЛЕКТИВУ ШКОЛИ ДЛЯ РОБОТИ НАД ІНТЕГРАЦІЄЮ ЗМІСТУ ОСВІТНІХ ГАЛУЗЕЙ

У статті здійснено спробу розв'язання проблеми підготовки шкільного колективу до формування цілісного світорозуміння учнів, наукової картини світу та образу світу учнів.

Ключові слова: організація роботи вчителів на реалізацію цілісної освіти; методичні проблеми формування НКС, образу світу учнів; завдання, над якими працює колектив учителів.

В статье предпринята попытка решения проблемы подготовки школьного коллектива к формированию целостного мировоззрения учащихся, научной картины мира и образа мира учеников.

Ключевые слова: организация работы учителей на реализацию целостного образования; методические проблемы формирования НКС, образа мира учащихся; задачи, над которыми работает коллектив учителей.

The article attempts to solve the problem of preparing the school team for the formation of a holistic worldview of students, a scientific picture of the world and the image of the world of students.

Keywords: organization of teachers work on the implementation of integral education; methodical problems of formation of NKS, image of students world; the task over which the team of teachers works.

Методичні проблеми формування наукової картини світу (НКС) ми пов'язуємо з двома аспектами: розробкою способів діяльності вчителя і учнів, спрямованих на досягнення цілісного наукового світорозуміння школярів; матеріального методичного забезпечення формування НКС. Обидва ці аспекти повинні бути пов'язані з вирішенням таких завдань:

1. Встановлення структурності знань, логічної структури відрізків навчального матеріалу предметів на основі загальних для всіх і специфічних для кожного предмета закономірностей.

2. Аксиоматизація отриманого учнями знання під час вивчення предметів освітніх галузей «Природознавство», «Математика», «Мова і література» при допомозі загальних закономірностей природи, культури та довкілля, формування ядра знань як основи «образу світу» учнів на всіх етапах їхнього навчання.

3. Виявлення методів навчання, відповідних вирішенню цих завдань.

4. Визначення форм організації занять, створення засобів навчання, посібників для учнів і вчителів, що забезпечують формування НКС як міжпредметний, загальний для всіх охоплених вище названими галузями дисциплін процес.

5. Розробка критеріїв орієнтації уроку на формування цілісної НКС учнів, їхнього образу світу як особистісно значущої системи знань про дійсність.

Рішення поставлених методичних завдань повинно привести до управління процесом навчання у відповідності зі структурністю знань про дійсність, привести до їх цілісності і виділення ядра наукових знань як основи формування цієї цілісності в кожний момент навчання. Підтвердження думки про можливість побудови процесу навчання таким чином ми знаходимо в інших дослідженнях. Це концепція циклічності (В. Г. Розумовський), концепція теоретичних узагальнень стосовно до курсу фізики (В. В. Мултановський), концепція управління навчальним процесом у відповідності зі структурою знань (Л. С. Хижнякова). У них реалізується побудова навчального процесу у відповідності зі структурою навчального матеріалу і структурою діяльності учнів стосовно до курсу, який вивчається.

Концепція циклічності, розроблена В.Г. Розумовським стосовно до курсу фізики, стала загальноновизнаною у методиці навчання предметів. Згідно неї пізнавальна діяльність учнів організовується аналогічно циклу

навчального пізнання (факти → проблеми → гіпотеза → теоретичні наслідки → проблема → експеримент). По-іншому підходить до організації навчальної діяльності В. В. Давидов: «Навчальна діяльність школярів ... будується відповідно зі способом викладу наукових знань, зі способом сходження від абстрактного до конкретного. Мислення школярів у процесі навчальної діяльності має щось схоже з мисленням учених, що викладають результати своїх досліджень за допомогою змістовних абстракцій, узагальнень і теоретичних понять, що функціонують в процесі сходження від абстрактного до конкретного». На думку автора, засвоєння знань, що носять загальний і абстрактний характер, має передувати знайомству учнів з більш частковими і конкретними знаннями. Останні виводяться учнями із загального та абстрактного як із своєї єдиної основи.

Своє завдання ми бачимо в тому, щоб поєднати ці два підходи при організації діяльності учнів у процесі формування НКС. Пізнання фактів, спостережень явищ, процесів повинно йти по схемі, запропонованій концепцією циклічності. Такий шлях вивчення нових знань є основним при засвоєнні змісту шкільних предметів. Але в цю схему ми включаємо ще одну ланку – обґрунтування теоретичних висновків на основі загальних закономірностей природи, культури та довкілля. Включення її передбачає, що загальні закономірності повинні бути відомі учням, коли вони приступають до вивчення того чи іншого явища або часткового закону.

Після вивчення нового матеріалу (мається на увазі значний його відрізок) знання його повинні бути структуровані, переформульовані так, щоб їх було зручно зберігати в пам'яті, і включені в НКС учнів. Інструментом такої переробки інформації є знання про загальні закономірності, загальні наукові ідеї і специфічні для даної теми або розділу закони. Таким чином, при формуванні НКС учнів у процес засвоєння ними нового матеріалу їхню навчальну діяльність слід будувати відповідно до концепції циклічності; при узагальненні знань – в процесі пізнання вивченого – навчальна діяльність школярів організується у згоді з концепцією

теоретичних узагальнень. І в тому, і в іншому випадку орієнтовна основа дій учнів включає знання про загальні закономірності, але методи їхнього використання різні. У першому випадку це метод доведення істинності знань на основі загальних закономірностей, встановлення зв'язку між елементами знань на їх основі під керівництвом вчителя. У другому випадку – це методи структурування знань, що включають розчленування вивченого відрізка навчального матеріалу на елементи, переформулювання інформації та вираження її в певній знакової формі, встановлення зв'язків між елементами знань на основі загальних і часткових закономірностей, виділення головних та підпорядкованих їм знань. Всі ці методи та прийоми по встановленню структурно-логічної схеми вивченого матеріалу учнями використовуються самостійно, хоча робота спрямовується і контролюється вчителем.

Ефективність уроку, орієнтованого на формування цілісних знань про дійсність, залежить від того, наскільки він цікавий учням. Інтерес уроку може бути обумовлений зовнішньою жвавістю подачі матеріалу і внутрішньою стороною. Як казав П. Ф. Каптерев, можна більш-менш грати урок, залучати до нього увагу різними наочними посібниками, акторствувати. Але це буде тільки зовнішня сторона уроку, що не зачіпає сутності формування НКС, а значить, і розвитку розуму. Вся сила уроку лежить у внутрішньому інтересі, а він обумовлюється, в першу чергу, рівновагою фактів і ідей [2, с. 590]. При формуванні НКС на кожному уроці в тій чи іншій формі повинні виявлятися узагальнені наукові основи, що є основами НКС. Подібно тому, як кожен акт мислення має три моменти, так і кожен урок повинен мати три стадії: повноту засвоєння матеріалу, ґрунтовну його переробку та виразне вираження. Переробка навчального матеріалу на уроці відбувається в процесі його аналізу через синтез. Останній полягає в тому, що нове знання учнями зв'язується з попереднім. При формуванні НКС засобом встановлення такого нерозривного зв'язку знань про дійсність на всіх уроках повинні бути узагальнені природничо-наукові ідеї, які виражають загальні закономірності. Вони допоможуть створювати внутрішній інтерес

уроку; вчитель повинен його спланувати так, щоб на уроці завжди була рівновага фактів та ідей.

Однак одних хороших уроків недостатньо для того, щоб у свідомості учня склався інтегральний «образ світу». Необхідні спеціальні заняття, на яких він би спеціально «проявлявся» зі знань, отриманих учнями за певний період, коригувався і контролювався усіма вчителями, відповідальними за його створення, спільно. Тобто необхідні інтегративні заняття, що складаються з декількох уроків природничо-наукових предметів, присвячених систематизації і узагальненню знань під керівництвом кількох вчителів, присутніх на цих заняттях і організуючих їх.

Такі заняття можна готувати і проводити, маючи спеціальні засоби навчання. Крім підручників з окремих предметів, мають бути також і підручники з інтеграції знань, засоби навчання, дидактичні матеріали для учнів і посібники для вчителів; дії педагогів повинні бути узгоджені єдиним планом, що направляє і координує їх роботу. Такий план складається перед початком навчального року за участю всіх вчителів, задіяних у формуванні НКС. У ньому відбивається таке:

- 1) тематика інтегративних днів;
- 2) тематика міжпредметних узагальнюючих уроків у кінці вивчення тем з предметів певної освітньої галузі (такий урок проводиться під керівництвом одного вчителя, але консультації при підготовці до нього проводять всі вчителі);
- 3) зміст міжпредметних уроків-консультацій, що проводяться вчителями спільно для паралельних класів;
- 4) зміст міжпредметних самостійних і контрольних робіт, а також способів їх оцінки (за що і скільки виставляється оцінок);
- 5) тематика рефератів міжпредметного змісту, критерії їх оцінки;
- 6) тематика міжпредметних лабораторних робіт;

7) міжпредметні наочні посібники та демонстрації, застосовувані під час інтегративних днів, на узагальнюючих заняттях міжпредметного змісту і на уроках окремих предметів;

8) посібники для учнів та дидактичні матеріали міжпредметного характеру, узгодженість в їх використанні;

9) міжпредметні екскурсії та вечори, робота шкільного товариства дослідників;

10) міжпредметні факультативи, зокрема факультатив «Еволюція наукової картини світу» 1;

11) природничо-наукові поняття і питання, що вимагають спеціального обговорення та погодженого викладу усіма вчителями, відповідальними за їх формування.

Велику роль у такому узгодженні дій вчителів грають міжпредметні уроки-консультації, які, на жаль, поки не знайшли широкого розповсюдження в школах. Практика їх проведення свідчить про те, що їм мають передувати наради самих вчителів – засідання методоб'єднання. Наприклад, на методоб'єднання вчителів-природничників, присвяченому розгляду програми міжпредметного уроку-консультації перед узагальнюючим уроком фізики в XI класі «Створення квантової теорії», виникає необхідність обговорити з колегами зміст матеріалу з кожного предмета, який може бути використаний на цьому уроці і в процесі підготовки до нього для узагальнення знань на основі квантових законів і природничо-наукових ідей збереження, спрямованості процесів, періодичності їх в природі. Так, учитель хімії знайомить членів методоб'єднання з вмістом основних положень, які до початку XI класу засвоюють на його уроках учні при вивченні будови атома і періодичного закону:

- Стан руху електрона в атомі визначається: розмірами електронної хмари, його формою і орієнтацією в просторі, власним рухом електрона

(електронна хмара – це та область простору в атомі, в якій найбільш імовірно перебування електрона в кожен момент часу);

- В атомі не може бути двох електронів з однаковими характеристиками;

- Розмір, форма і орієнтація електронної хмари залежать від енергії електронів в атомі, власний рух електрона не залежить від того, знаходиться він в атомі чи ні;

- Електрони в атомі розташовуються шарами; в одному шарі знаходяться електрони, що мають близьку за значенням енергію, тому шари називаються ще енергетичними рівнями; всі електрони атома не можуть займати один енергетичний рівень – тоді на ньому знаходилися б електрони з однаковими характеристиками, а це заборонено законом природи (принцип Паулі; він не називається);

- Енергетичні рівні відрізняються енергією, яка змінюється при переході від одного рівня до іншого в ціле число разів; вони позначаються послідовним рядом натуральних чисел: 1, 2, 3, 4, ...;

- Із зростанням номера рівня збільшується число електронів, на ньому знаходяться, – його ємність; область атомного простору, яку займає електронне облако даного рівня, більше області, займаної електронною хмарию, розташованим ближче до ядра атома; на кожному рівні може бути не більше $2p^2$ електронів, де p – номер енергетичного рівня;

- В кожному періоді таблиці Менделєєва починається заповнення електронами нового енергетичного рівня в атомі – нового електронного шару; число повністю заповнених у атомі електронних шарів дорівнює номеру періоду, в якому знаходиться відповідний елемент.

Учитель фізики інформує про те, що вже на першому уроці теми «Атом і атомне ядро» під час обговорення планетарної моделі атома, її зіставленні з сучасними уявленнями про будову атома будуть використані деякі знання учнів з курсу хімії. Вивчені на наступному занятті постулати Бора послужать теоретичним обґрунтуванням періодичної системи елементів. У процесі закріплення знань про квантові закони буде розглянуто питання: «Чому

органічні молекули складаються в основному з атомів вуглецю, водню, кисню, азоту?» До відповіді на це питання можна підвести учнів, розмірковуючи наступним чином.

Атоми названих елементів в порівнянні з іншими мають малі маси і заряди ядер; вони займають верхню частину періодичної системи елементів. Це і обумовлює стабільність органічних молекул, їх інертність при температурах біосфери, бо невеликі заряди ядер викликають порівняно повільне рух електронів в атомах і слабкі магнітні поля, що не сприяє електронним перебудов; до того ж, щоб розірвати зв'язки в молекулі з невеликою масою атомів, потрібні кванти порівнюючи великої енергії. (Строго це доводиться в квантовій механіці, а якісно пояснюється так: частота коливань атома в молекулі залежить від його маси: чим менше маса, тим більше частота коливань (аналогія з пружинним маятником); отже, тим більший квант енергії зможе змінити стан атома в молекулі, зруйнувати її. При температурі біосфери кванти енергії теплового руху частинок такі, що вони не в змозі зруйнувати молекули, що складаються з атомів малої маси.)

Після обговорення змісту розглянутих питань корисно вирішити спільно, який саме матеріал краще включити в хід уроків з фізики, який - з хімії, біології; які питання винести на міжпредметну консультацію; як викликати інтерес учнів до цього матеріалу і т. д.

Зауважимо, що багато працювати над об'єднанням знань в систему доводиться тільки перший рік. Надалі отриманий ефект і освоєння самого підходу до узагальнення навчального матеріалу полегшують вчителю його структурування та об'єднання, стимулюють користуватися такою методикою постійно.

В експериментальних школах створені кафедри цілісної освіти, які очолюють заступники директора і які включають кафедри природничо-математичних та суспільно-гуманітарних дисциплін. Кафедра цілісної освіти планує школу технології формування цілісного світорозуміння учнів,

формування НКС та образу світу, свої засідання, тренінги, заняття. Наводимо приклад одного із занять.

Заняття 1. Державний стандарт освітніх галузей «Природознавство», «Математика», «Мови і літератури» та навчальний план як вихідний пункт формування цілісності знань про дійсність.

Мета заняття: ознайомитися з чинним Державним стандартом освітніх галузей «Природознавство», «Математика», «Мови і літератури», його еволюцією впродовж 2004-2012 рр. та типовими навчальними планами; розробити структуру формування цілісності знань про дійсність засобами предметів означених освітніх галузей.

План заняття.

1. Стандарт освітніх галузей «Природознавство», «Математика», «Мови і літератури», його компоненти, зміст програм предметів природничо-математичного, філологічного циклу.

2. Зміст загальноосвітньої компоненти галузей, її роль у формуванні цілісності знань про дійсність.

2.1. Основи цілісності знань про дійсність в 1–4 класах (поняття довкілля, методи пізнання реальності, уявлення про зміст загальних закономірностей природи та довкілля).

2.2. Основи цілісності знань про дійсність у старшій школі (поняття теорії та наукової картини світу (НКС), зміст загальних закономірностей природи, культури та довкілля, уявлення про еволюцію НКС).

3. Компоненти цілісної освіти: реальні об'єкти, соціальний досвід, індивідуальний досвід, компетентності.

4. Етапи формування цілісності знань про дійсність (початкова школа, основна школа, старша школа).

Література

1. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников : книга для учителя. – М. : Просвещение, 1993. – 192 с.

2. Каптерев П. Ф. Избранные педагогические сочинения. – М.: Педагогика, 1972. – 704 с.

3. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся. – М.: Просвещение, 1975. – 271 с.