

УДК 373.5.016:57

# КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Надія МАТЯШ, кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії хімічної і біологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України

**Анотація.** У статті розкрито концептуальні основи, що їх закладено в проектування змісту біологічної освіти в основній школі. До таких основ віднесено: 1) розкриття потенціалу біологічних знань як загальнокультурної і особистісної цінності; 2) збереження фундаментальності базової біологічної освіти; 3) зміст навчального предмета «Біологія» в основній школі як цілісна, відкрита, самоорганізаційна освітня система; 4) посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань; 5) розвиток досвіду творчої діяльності учнів.

**Ключові слова:** концептуальні положення, проектування змісту освіти, біологічна освіта, основна школа.

Надежда МАТЯШ

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

**Аннотация.** В статье раскрыты концептуальные основы, заложенные в проектирование содержания биологического образования в базовой школе. К таким основам отнесены: 1) раскрытие биологических знаний как общекультурной и личностной ценности; 2) сохранение фундаментальности базового биологического образования; 3) содержание базового учебного предмета «Биология» как целостная, открытая, самоорганизующаяся образовательная система; 4) усиление практической направленности и прикладного значения биологических знаний; 5) развитие опыта творческой деятельности учащихся.

**Ключевые слова:** концептуальные положения, проектирование содержания образования, биологическое образование, базовая школа.

Nadiia MATIASH

## CONCEPTUAL BASES FOR BIOLOGICAL EDUCATION CONTENT PLANNING AT A BASE SCHOOL

**Summary.** The article reveals conceptual bases that are built in biological education content planning at a base school. These are as follows: 1) showing biological knowledges as a common cultural and personal value; 2) maintenance of basic biological education fundamental nature; 3) revealing the content of major subject "Biology" as an integrate, open and self-organizing educational system; 4) intensification of practical trend and significance of biological knowledge application; 5) the development of students' creative activity experience.

**Keywords:** conceptual point, education content planning, biological education, base school.

Зміст шкільної біологічної освіти відображений у біологічній компоненті освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) [2]. Він конкретизований в обов'язковому навчальному предметі «Біологія», який в основній школі охоплює 6 – 9 класи відповідно до базового навчального плану Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) [2].

Проектування його має здійснюватися відповідно до змістових ліній біологічної компоненти та вимог до загальноосвітньої підготовки учнів з біології освітньої галузі «Природознавство» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) [2].

Навчальний предмет «Біологія» є компонентом загальної середньої системи освіти, на-

© Матяш Н. Ю., 2014

лежить до інваріантної складової базового навчального плану державного стандарту освіти і є обов'язковим для усіх типів загальноосвітніх навчальних закладів. Він має забезпечити випускнику основної школи мінімальну, проте достатню для загальнокультурної підготовки поінформованість з біології, здатність продовжувати освіту в старшій школі на різних рівнях освіти (базовому й профільному) та інших навчальних закладах I – II рівнів акредитації.

Під час формування змісту шкільної біологічної освіти в основній школі ми керувалися найбільш відомою і визнаною у вітчизняній педагогіці теорією побудови змісту шкільної освіти як аналога відображення соціального досвіду людства, котру в 70 – 80-ті роки ХХ ст. розробили класики радянської дидактики М. М. Скаткін, І. Я. Лернер і модернізованою сучасними дидактами (В. В. Краєвським,

О. Я. Савченко, А. В. Хуторським). За цією теорією зміст шкільної освіти включає дидактично визначені чотири компоненти: 1) система знань про природу, суспільство, людину тощо; 2) досвід здійснення уже відомих у суспільстві способів діяльності; 3) досвід творчої діяльності, що може забезпечити готовність учня до пошуку розв'язків нових проблем, творчого перетворення дійсності; 4) досвід емоційно-ціннісного ставлення до світу [12].

Реалізація цієї теорії з позицій сучасної освітньої парадигми можлива завдяки упровадженню компетентнісного підходу до формування змісту й результатів навчання. З позиції дотримання компетентнісного підходу до формування змісту акцент зміщений на способи діяльності, а знання є тим засобом, без якого неможливо здійснювати діяльність (В. В. Краєвський, А. В. Хуторської) [5].

Розроблення змісту шкільної біологічної освіти основної школи ґрунтується на:

- тенденціях відносної завершеності шкільних курсів в основній школі (базова освіта) в інших країнах (Польща, Росія, Угорщина та ін.);

- положеннях директивних документів, у яких закладено, що основна школа має бути базовою;

- засадах системного, синергетичного, культурологічного, аксіологічного (ціннісного), компетентнісного, діяльнісного та інших підходів до формування змісту біологічної освіти, закладених в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (2011 р.) [2];

- необхідності усунення низки суперечностей, що існують між: знанневою освітньою парадигмою та компетентнісно орієнтованою, теоретичними знаннями й уміннями застосовувати знання на практиці; досягнутим учнями рівнем предметної компетентності й необхідним для розв'язування поставлених перед ними суспільно зумовлених завдань; обсягом навчального матеріалу і часом, відведеним на його вивчення; змістовою й результативною частинами навчальної програми та ін.

*Мета біологічної освіти* в основній школі спрямована на формування в учнів науково-природничої картини світу, розуміння цілісності живої природи, цінності біологічних знань, їх значення у житті й практичній діяльності людини.

Мета конкретизована у таких завданнях.

1. Сформувати в учнів ціннісне ставлення до біологічних знань, що дають змогу усвідомити життя як найвищу цінність.

2. Закласти в учнів основи наукових знань про живу природу, що забезпечать формування у них природничо-наукової картини світу.

3. Сформувати в учнів цілісні знання про живу природу.

4. Розвинути в учнів практичні уміння й навички, уміння застосовувати біологічні знання у практичній діяльності.

5. Розвинути особистісні якості учня, його творчі здібності, здатність до самоосвіти, самовизначення та самореалізації.

Реалізація мети й завдань під час проектування змісту біологічної освіти передбачена завдяки дотриманню таких концептуальних положень: 1) біологічні знання розглядаються як загальнокультурна й особистісна цінність; 2) необхідність збереження фундаментальності базової біологічної освіти; 3) зміст навчального предмета «Біологія» в основній школі розглядається як цілісна, відкрита, самоорганізаційна освітня система, що здатна розвиватися й доповнюватися новими знаннями, уміннями, ціннісними орієнтаціями тощо; 4) посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань; 5) розвиток досвіду творчої діяльності учнів.

**Положення 1. Розкриття потенціалу біологічних знань як загальнокультурної й особистісної цінності.** Будь-яке наукове знання має суспільну й особистісну цінність. Людина, яка оволодіває певною системою біологічних знань, утверджує себе як соціальна цінність, що може якнайповніше розкривати свої здібності, задовольняти власні різноманітні освітні потреби.

Шкільна біологічна освіта має закладати в учнів культурно-ціннісні орієнтації щодо об'єктів живої природи й відповідно переконання, що людина є частиною природи, її повноцінне життя залежить від збереження природних умов. Тому під час розроблення змісту шкільної біологічної освіти потрібно враховувати її культурно-ціннісний потенціал, орієнтири якого закладено в новому Державному стандарті [2]. Його основою є такі ціннісні категорії, як знання, природа, життя, людина, здоров'я.

Розкриття культурно-ціннісного потенціалу змісту біологічної освіти можливе завдяки посиленню його спрямованості на формування в учнів культурно-ціннісної орієнтації щодо об'єктів живої природи, в основу якого покладено гуманістичні цінності й духовність [9], можливості його розкриття в дотриманні культурологічного, аксіологічного підходів і принципу гуманізації (від лат. *humanus* – людський) [11]. Основою реалізації культурологічного підходу до формування змісту біологічної освіти є культурологічна концепція (М. М. Скаткін, І. Я. Лернер, В. В. Краєвський). Аксіологічний підхід тісно поєднаний з культурологічним, в якому знання є самоцінністю та елементом культури кожного учня, вони сприяють формуванню в нього ціннісного ставлення до біологічних знань, усвідом-

лення життя як найвищої цінності. На цій основі виявляється реалізація принципу гуманізації, а саме формування в учнів біологічного мислення щодо збереження різних форм життя.

Реалізація зазначених підходів і принципу можлива завдяки наданню змісту біологічної освіти максимальної здоров'язбережувальної та екологічної спрямованості, що відображені у відповідних змістових лініях. Здоров'язбережувальна лінія забезпечує формування в учнів розуміння цінності життя свого і життя інших істот, дотримання людиною здорового способу життя.

Екологічно спрямована лінія націлена на розвиток в учнів позитивного ціннісного екологічного мислення, в основу якого закладене розуміння місця людини в живій природі та нерозривного зв'язку з біосферою планети, її збереження як середовища життя, відповідальності людини за свою поведінку в природі, важливості гуманного ставлення до об'єктів живої природи [11].

**Результатом реалізації цього положення** має бути сформоване в учнів ціннісне ставлення до біологічних знань, посилення досвіду емоційно-ціннісного ставлення до світу, що дають змогу усвідомити життя як найвищу цінність і на цій основі сформувати біологічне та екологічне мислення, мотивацію на здоровий спосіб життя.

**Положення 2. Збереження фундаментальності базової біологічної освіти.**

Реалізація цього положення можлива завдяки дотриманню відомих дидактичних принципів: фундаменталізації, науковості й доступності.

*Принцип фундаменталізації* ґрунтується на утвердженні фундаментальних знань, які є стрижневими, системотвірними, методологічно значущими і мають бути зорієнтовані на виявлення глибинних основ і зв'язків між різними процесами навколишнього світу і забезпечувати розуміння первинного, сутнісного. Ідею реалізації цього принципу в українській шкільній освіті підтримував С. У. Гончаренко [1].

М. В. Садовніков під фундаментальністю розуміє: а) виокремлення універсальних за своєю суттю, основоположних знань, виведення їх на пріоритетні позиції і надання їм значення основи для накопичення інших знань, формування умінь і навичок, тобто виокремлення структурних одиниць наукового знання, що мають високий рівень узагальнення явищ дійсності й мають відповідні базові знання, уміння і навички; б) інтеграцію (зближення) освіти і науки; в) формування загальнокультурних основ у процесі навчання [14, 785].

Отже, зміст біологічної освіти – це система наукових знань про живу природу, практичних умінь, навичок і способів діяльності, до-

свіду творчої діяльності, світоглядних, моральних, етичних ідей, який має ґрунтуватися на науковій основі з дотриманням дидактичних принципів науковості й доступності, поєднаних між собою.

*Реалізація принципу науковості* полягає в тому, що потрібно відбирати і включати до предметного змісту біологічні знання, перевірені практикою, науково обґрунтовані, що сприятимуть правильному відображенню в мисленні людини об'єктивної дійсності. Тому під час складання навчальної програми важливою вимогою є визначення понятійного апарату у формі тезаурусу, який представлений системою біологічних понять, що їх потрібно засвоїти. Означення понять мають бути науково обґрунтованими й однозначними, їхнє засвоєння має бути спрямоване на формування в учнів умінь їх тлумачити, створювати зв'язки між цими поняттями тощо.

*Задля доступності* змісту потрібно враховувати вікові особливості учнів, їхній загальний розвиток, пізнавальні інтереси.

**Результатом реалізації цього положення мають бути** фундаментальні науково обґрунтовані біологічні знання про життя, його вияви й властивості, уміння їх застосовувати в різних ситуаціях – навчальних і життєвих.

**Положення 3. Зміст навчального предмета «Біологія» в основній школі розглядати як цілісну, відкриту, самоорганізаційну освітню систему.** Основою цього положення є дотримання синергетичного підходу (В. Г. Кремень, В. В. Ільїн, 2012) [7] до організації змісту, наприклад, навчального предмета «Біологія» в основній школі, що дає змогу розкрити цілісну відкриту самодостатню освітню систему «Біологія, 6 – 9 класи», яка може розвиватися й доповнюватися новими знаннями, уміннями, ціннісними орієнтаціями тощо.

*Основою побудови цілісності змісту* є дотримання принципів систематизації, інтегративності, логічності, наступності тощо.

*Принцип систематизації* знань у викладі змісту навчального предмета розкриває взаємозв'язки й взаємозалежність між елементами змісту, наприклад між біологічними поняттями. Результатом його засвоєння є формування в учнів цілісного уявлення про будь-який об'єкт вивчення як систему.

Дотримання *принципу інтегративності* сприяє об'єднанню усіх елементів знань з різних галузей біологічної науки, спрямованих на формування в учнів цілісності знань про живу природу на різних рівнях її організації.

*Принцип логічності* забезпечує конструювання навчального матеріалу таким чином, щоб знання були між собою пов'язані певною логі-

кою, щоб нові знання спиралися на попередні й ставали фундаментом для здобуття наступних знань.

*Принцип наступності* має забезпечити наступність знань між пропедевтичним етапом і базовим; перспективність знань – між базовим і профільним етапами. Їхня реалізація можлива завдяки дотриманню внутрішньо- і міжпредметних зв'язків. Знання, здобуті в попередніх класах, можуть повторюватися в наступних, але на вищому науковому рівні. Наприклад, під час формування змісту навчального курсу «Біологія, 6 клас» як початкового необхідно враховувати пропедевтичні біологічні знання, закладені в 5 класі в курсі «Природознавство», і передбачити їх розвиток у 7 – 9 класах.

*Погляд на зміст освіти як відкриту систему* ґрунтується на тому, що в ході суспільно-історичної практики людей знання весь час розвиваються, уточнюються, поглиблюються, іноді істотно змінюються, перебудовуються. Це спонукає розробників змісту освіти постійно його переглядати і вносити відповідні корективи.

*Реалізація такого аспекту як самоорганізація* залежить від розкриття учневі розуміння, що знання є мобільними, вони весь час розвиваються. Високий рівень їх засвоєння залежить від активізації пізнавальної діяльності учня, його мотивації до поповнення знань з різних джерел інформації, формування в нього умінь створювати власну освітню систему, користуючись різними формами організації навчальної діяльності: урочної, позаурочної і позашкільної.

**Отже, результатом реалізації цього положення** має бути сформоване в учнів цілісне уявлення про живу природу, сформованість у них умінь постійно поповнювати свої знання.

**Положення 4. Посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань.** Біологія – це експериментальна наука, а зміст навчального предмета «Біологія» містить два складники: теоретичний (теоретичні знання) і практичний (уміння їх застосовувати в процесі виконання дослідів, лабораторних і практичних робіт). У процесі реалізації практичного складника учні ознайомлюються з методами наукового пізнання, розвивають *основи методологічних знань*. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (2011р.) в першій змістовій лінії закладено методи наукового пізнання живих систем [2]. Виходячи з того, що біологія становить теоретичну основу багатьох прикладних галузей знань: медицини, психології тощо, необхідно навчити учнів оперувати методами дослідження: описовим, порівняльним, історичним, експериментальним. Оволодіння пе-

реліченими методами формує в учнів практично-орієнтовані знання, що втілюються через уміння їх застосовувати, оперувати ними. У навчальній програмі ці знання закладаються через проведення дослідів, лабораторних і практичних робіт, проектну діяльність.

Реалізація цього положення ґрунтується на дотриманні дидактичного принципу зв'язку теорії із практикою, науки з життям. Дотримання цього принципу є одним із надійних шляхів зацікавлення навчальним предметом і засобом формування в учнів предметних (біологічних) компетентностей. Він має пронизувати весь навчальний курс.

**Результатом реалізації цього положення має бути** оволодіння учнями практичними уміннями й навичками, умінням застосовувати біологічні знання в практичній діяльності людини, зокрема охорони природи й охорони здоров'я людини, і сформувати відповідні практико-орієнтовані компетентностей.

**Положення 5. Розвиток досвіду творчої діяльності.** Дидактичні можливості змісту щодо реалізації цього положення полягають у посиленні дослідницької діяльності учнів, використанні дослідницького методу. Суть останнього полягає в залученні учнів до виявлення, формування й розв'язування певних теоретичних і практичних проблем. Цей метод вимагає від учня: обґрунтування й перевірки гіпотез; застосування набутих знань при здобутті нових; передбачення ще невідомих їм способів розкриття явищ і процесів; розвиток інтелектуальної самостійності учнів; вияв позиції активного дослідника; формування самостійного мислення й відповідно самостійного розв'язування завдань, збирання та оцінювання даних, альтернативних гіпотез, обґрунтування вибору способів накопичення потрібної інформації та її опрацювання.

В основу цього методу покладено проблемний підхід, що активізує продуктивне мислення, формує творче й самостійне ставлення до виконання роботи. Учні, використовуючи здобуті раніше знання, оволодівають новими знаннями й уміннями, насамперед під час самостійної діяльності. Лабораторні та практичні роботи дослідницького характеру викликають в учнів значний інтерес, сприяють вихованню в них спостережливості, творчого ставлення до роботи, відповідальності за її результати [10].

Включення до практичного складника змістової частини навчальної програми проектних робіт також сприяє реалізації цього положення.

**Результатом реалізації цього положення** має бути розвиток особистісних якостей учнів, серед яких його творчі здібності, готовність до пошуку розв'язків нових проблем, твор-

чого перетворення дійсності, здатність до самоосвіти, самовизначення та самореалізації.

**Загальний висновок.** Результатом навчання в кожного учня має бути система знань, умінь і навичок, ціннісних орієнтацій, збагачення особистісного знання та досвіду, що становить основу предметних компетентностей і платформу для подальшого навчання біології у профільній (старшій) школі або інших навчальних закладах I – IV рівнів акредитації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С. У. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип / С. У. Гончаренко // Шлях освіти. – 2008. – № 1. – С. 2 – 6.

2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Про затвердження Державного стандарту... 2011 р. – Сайт МОН України.

3. Запрудский Н. И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем: пособие для учителя / Н. И. Запрудский. – Минск, 2008. – 336 с.

4. Иванова И. О., Осмоловская И. М., Шалыгина И. В. Содержание образования: культурологический подход // Педагогика. – 2005. – № 1. – С. 13 – 19.

5. Краевский В. В. Основы обучения: Дидактика и методика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. – М. : ИД «Академия», 2007. – 352 с.

6. Кремень В. Освіта в контексті цивілізаційних змін / В. Г. Кремень // Шлях освіти. – 2010. – № 4. – С. 2 – 8.

7. Кремень В. Г., Ільїн В. В. Синергетика в освіті: контекст людиноцентризму: монограф. / В. Г. Кремень, В. В. Ільїн; [Нац. акад. пед. наук України]. – К. : Пед. думка, 2012. – 368 с.

8. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина XX – початок XXI ст.) : монограф. / О. І. Локшина. – К. : Богданова А. М., 2009. – 404 с.

9. Матяш Н. Ю. Культурно-ціннісний потенціал шкільної біологічної освіти // Н. Ю. Матяш // Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Сер. № 5. Пед. науки: реалії та перспективи. – Вип 42 : зб. наук. праць / за заг. ред. проф. В. Д. Сиротюка. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – 331 с. – С. 162 – 168.

10. Матяш Н. Ю. Лабораторні й практичні роботи з біології: проблеми та шляхи їх розв'язування / Н. Ю. Матяш // Біологія і хімія в шк. – 2005. – № 6. – С. 8 – 13.

11. Матяш Н. Реалізація принципу гуманізації при оновленні змісту шкільної біологічної освіти / Зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. «Педагогічні засади формування гуманістичних цінностей природничої освіти, її спрямованості на розвиток особистості» // Н. Матяш. – Полтава : АСМІ, 2003. – 532 с. – С. 33 – 35.

12. Савченко О. Я. Дидактика початкової освіти : підруч. – К. : Грамота, 2012. – 504 с.

13. Савченко О. Розвивальний потенціал змісту освіти у 12-річній школі / О. Я. Савченко // Шлях освіти. – 2008. – № 2. – С. 2 – 7.

14. Садовников Н. В. Фундаменталізація сучасного освіти // Изв. ПГПУ им. В. Г. Беллинского. – 2011. – № 24. – С. 782 – 786.

#### ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗОШИТ

## ЧИ НЕ НА ЧАСІ ЗАМОВЛЯТИ ПАНАХИДУ ПО ЧЕРВОНІЙ КОРОЛІВСЬКІЙ РИБІ?

**Сергій МЕЖЖЕРІН**, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу еволюційних і генетичних основ систематики Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

**Загальна інформація.** Не буде перебільшенням вважати, що осетрові – це найдорожчі промислові риби. Вони дають цінне дієтичне м'ясо, а найголовніше – чорну ікру (зернисту й паюсну). Крім того, з плавального міхура виготовляють високоякісний клей, що його використовують для освітлення високоякісного білого вина. Навіть твердий хрящовий скелет осетрових не губиться – з хорди (візиги) роблять чудову начинку для пирогів. Ринкову вартість осетрових можна визначити у твердій валюті. Відомо, що за 1 кг чорної зернистої ікри

© Межжерін С. В., 2014

залежно від виду (білужача дорожча) платять від 30 до 35 тис. доларів США. Оскільки ікра в зрілої білуги становить від 12 до 25 % загальної маси, то виходить, що одна навіть дрібна, за білужачими мірками, самиця масою 100 кг може дати прибутку від 360 до 875 тис. доларів США, не враховуючи таку «дрібноціну», як м'ясо. Від інших видів осетрових прибуток не такий уже й великий, але потрапляють до сіток вони набагато частіше.

Осетрові – це стародавні риби. Їхні викопні рештки виявлено у відкладеннях віком 85,8 – 70,6 млн років. Це означає, що поча-