

Curriculum Matters
Учебно съдържание, планове, програми и стандарти

ПЪТИЩА ЗА РАЗВИТИЕ НА ПОЗНАВАТЕЛНИЯ ИНТЕРЕС НА УЧЕНИЦИТЕ ПО ПРЕДМЕТА „ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА, VI КЛАС: СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ“ В КОНТЕКСТА НА КВАЛИФИКАЦИЯТА НА УЧИТЕЛИ БЕЗ БИОЛОГИЧНО ОБРАЗОВАНИЕ. III

Мария Бойчева, Росица Давидова

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“

Резюме. Обект на изследване в настоящата работа е познавателният интерес на учениците в процеса на обучение по предмета „Човекът и природата VI клас, Част III. Структура и жизнени процеси на организмите“, а предмет – пътищата за развитието му. Целта на изследването е да се конструират учебно-познавателни задачи и конкретни методически ситуации, илюстриращи методиката на приложение на някои пътища за развитие на познавателния интерес на учениците – прийоми (похвати) и средства на обучение. На основата на анализ на учебното съдържание по предмета „Човекът и природата VI клас, Част III. Структура и жизнени процеси на организмите“ са подбрани подходящи методически единици за реализиране на поставената цел. Предложените методически конструкции са примерни варианти, които учителят би могъл да използва като идеи за конструиране на собствени или пък да ги адаптира и приложи съобразно конкретните особености на процеса на обучение.

Keywords: pupils' cognitive interest, “Man & Nature”, teachers without biological education

Увод

В друга наша публикация (Бойчева & Давидова, 2011) е изследвана актуалността и същността на проблема за познавателния интерес на учениците и са разкрити възможностите за развитието му в процеса на обучението по предмета „Човекът и природата“, VI клас, Част III, Структура и жизнени процеси на организмите. На тази основа са набелязани конкретни пътища за развитие на познавателния интерес на учениците, а именно дидактическите категории – подходи, методи, прийоми (похвати) и средства на обучение, които функционират на основата на заложеното учебно съдържание и съобразно психофизиологичните особености на учениците от тази възрастова група.

Представени са някои от пътищата за развитие на познавателния интерес на учениците в процеса на обучението по предмета „Човекът и природата“, VI клас, Част III. Структура и жизнени процеси на организмите, като са конструирани учебно-познавателни задачи и учебно-методически ситуации за приложението на подходи и методи на изложение на учебния материал (Boycheva & Dawidova, 2012) и методи на самостоятелна работа на учениците и иновационни методи (Boycheva & Davidova, 2013).

Задачи на изследването

(1) Да се направи анализ на учебното съдържание по предмета в Част III и да се подберат теми от учебното съдържание за реализиране на поставената цел.

(2) Да се разработят учебно-познавателни задачи и конкретни методически ситуации с цел да се илюстрира приложението на прийоми (похвати) и средствата на обучение върху методически единици от учебното съдържание на Част III като пътища за развитие на познавателния интерес на учениците.

Методите на изследването включват: съдържателен анализ и конструирание и моделиране на учебно-познавателни задачи и предлагане на методически ситуации за приложението им.

Резултати и обсъждане

Предмет на настоящата работа са прийоми (похватите) и средствата на обучение като пътища за развитие на познавателния интерес на учениците по предмета „Човекът и природата“ VI клас, Част III. Структура и жизнени процеси на организмите.

Прийоми (похвати) на обучение

Специфичните за обучението по биология прийоми (похвати), като например микроскопиране, работа с лупа, работа с раздавателен материал и други, развиват познавателните интереси на учениците към изучаване на морфологията и физиологията на биологичните обекти, включително човека като обект на изучаване на Част III. Структура и жизнени процеси на организмите на предмета „Човекът и природата“.

Общите за всички учебни предмети прийоми (похвати), като например план на урока, демонстрация на нагледни средства, попълване на таблици, изграждане на схеми и други, в съчетание с подходящи методи на обучение подпомагат учениците в откриване, тълкуване и осмисляне на съществените моменти от учебното съдържание и в разкриването на причинно-следствените връзки между изучаваните обекти, процеси и явления.

Приложението на логическите прийоми (похвати), като анализ, сравнение, привеждане на доказателства, правене на обобщения и изводи и други, при изучаване на жизнените процеси помагат на учениците да проникнат в същността и механизма на протичането им, а това води до разбирането и осмислянето им. Когато знанието е разбрано и осмислено, то лесно се запаметява и задълго време се задържа в паметта на ученика. Така то се превръща в основа за нови асоциации, над която знанията се надграждат. В този смисъл, включването на учениците в изпълнението на задачи и дейности с използването на логически прийоми (похвати) способства за развитие на познавателните им интереси.

Ще подкрепим гореизложеното с примери от конкретни методични единици от Част III. Структура и жизнени процеси на организмите.

Записването на по-подробен *план на урока* има важна роля в процеса на обучението, особено за тази възрастова група, тъй като чрез този прием (похват) се постига поетапно, частично затвърдяване на новоусвоените знания. В плана на уроците за здравни познания и хигиена на съответните системи би могъл да бъде отразен и по този начин затвърден алгоритъмът, по който трябва да се изучават различните видове заболявания. Така например в урока „Здравни познания и хигиена на кръвоносната система“ (Максимов et al., 2007) планът би могъл да е следният (по аналогия същото се отнася и за останалите системи в човешкия организъм): (1) Болести на сърцето – същност; причини; признаци на заболяването; последствия; профилактика и лечение (инфаркт; затлъстяване на сърцето; порок на сърцето); (2) Болести на кръвоносните съдове – същност; причини; признаци на заболяването; последствия; профилактика и лечение (атеросклероза; хипертония); (3) Кръвоизлив – причини; видове кръвоизливи (капилярни, артериални, венозни); първа помощ.

При изучаване на органите в човешкия организъм също трябва да се спазва определена последователност, алгоритъм, който за улеснение на учениците и с цел поетапно, частично затвърдяване е необходимо да се включи в плана на урока. Ще дадем пример с урока „Нервна система“ (Максимов et al., 2007), но същото се отнася и за повечето от останалите системи в човешкия организъм: (4) Гръбначен мозък (местоположение; строеж; функция); (5) Главен мозък (местоположение; дялове и функциите им); (5) Нерви (строеж; видове – черепно-мозъчни, гръбначно-мозъчни, двигателни, сетивни и смесени – и функцията им.

В същия план е възможно някои от горните подточки да бъдат заменени с таблица с аналогични на тях графи, попълването на която съвместно с учениците ще изиграе ролята на частично затвърдяване на новото учебно съдържание, а така също и на алгоритъма, по който то се изучава. Учителят може да избере оптимален вариант за записване на плана на урока с цел развитие на познавателните им интереси, съобразен с нивото на знанията и възможностите на учениците.

Планът на урока е важен прием, чрез който се отразяват водещите биологични идеи в учебното съдържание, разбирането и осмислянето на които развива познавателните интереси на учениците и ги улеснява в правенето на съответните обобщения и изводи от урока. Необходимо да се открие и докаже идейната връзка с оглед на това, разкриването на новото учебно съдържание да се подчини на нея, като на първо място умело се синхронизират задачата за часа, проблемният въпрос и планът на урока. Взаимовръзката между тези основни компоненти във всеки урок ще доведе до постигането на т. нар. словесна нагледност.

Ще подкрепим изложеното с пример от урока „Движение на вещества в животинския организъм. Кръвоносна система“ (Шишиньова et al., 2007). Задачата за часа би могла да се поясни така: „Този час предстои за изучим един от начините за движение (пренасяне) на веществата в животинските организми – чрез кръвоносна система, като за целта ще усвоим знания за устройството на органите на кръвоносна система и тяхната функция в процеса на кръвообращението“.

С оглед на основната водеща биологична идея в новото учебно съдържание – взаимовръзка между устройство и функция, проблемният въпрос би могъл да бъде следният: „Кои особености в устройството на органите на кръвоносна система на животните осигуряват тяхната функция и в какво се изразява биологичното й значение“.

Същата водеща биологична идея в новото учебно съдържание би могла да се отрази в плана на урока по следния начин: (6) Начини за движение на вещества в животинския организъм (на близки разстояния, от клетка в клетка – чрез дифузия; на големи разстояния – чрез кръвоносна система); (7) Устройство и функция на органите на кръвоносна система при различните групи животни (видове кръвоносни съдове – артерии, капиляри, вени; сърце – местоположение и морфологични особености); (8) Биологично значение на кръвоносна система. И тук вместо подточките могат да се попълнят две отделни таблици в етапа на разкриване на новото учебно съдържание, с цел доказване на взаимовръзката „устройство – функция“ на органите на кръвоносна система и за подпомагане на учениците при отговора на проблемния въпрос в края на урока. При таблицата за кръвоносните съдове графите и подграфите могат да бъдат следните: видове кръвоносни съдове (артерии, капиляри вени); особености в устройството; функция (или посока на движение на кръвта). При таблицата за „сърце“ графите биха могли да са следните: групи животни (червеи, раци, паяци, насекоми, птици, бозайници), местоположение; морфологични особености и устройство; функция.

Попълването, изграждането на таблици в хода на урока, за който прием (похват) вече посочихме някои конкретни възможности на приложение, има различни дидактически цели – затвърдяване и систематизиране на знанията, улеснява срав-

нението между изучаваните обекти, процеси и явления, установяването на прилики и разлики и така подпомага обобщенията и изводите от урока. Може да се приложи в различни етапи от урока, но най-ценно е използването му при поетапното затвърдяване на новите знания в етапа на разкриване на новото учебно съдържание или в края на урока, в етапа на затвърдяване, обобщение и систематизиране на знанията. Подходящи теми за приложението на този прийом (похват) и по трите варианта на учебници за VI клас са следните теми на уроци: „Движение на вещества в растителния организъм. Проводяща система“; „Дразнимост при животните. Нервна система“; „Дразнимост и движения при растенията“; „Същност и значение на размножаването. Видове размножаване“.

Демонстрацията на таблици с цел анализ на информацията и правене на изводи, доказване или отхвърляне на дадено твърдение, изказване на собствено мнение и други, приложен в етапа на разкриване на новото учебно съдържание, е изключително полезен прийом (похват) за развитие на познавателните интереси на учениците. Подобни таблици има и в трите варианта на учебници. Ще посочим различни възможности на използването им с оглед организиране на самостоятелната работа на учениците за развитие на познавателните им интереси.

Така например по учебника (Максимов et al., 2007) в темата на урока „Опорно-двигателна система“ е поместена таблица, илюстрираща различията в скелета на шимпанзе и човек. Един от вариантите на използването ѝ е с цел анализ на информацията в нея и достигането до определен извод. В този случай учителят може да постави на учениците следната задача: „Анализирайте информацията в таблицата и обяснете (предположете) коя е причината за наблюдаваните различия в скелета на шимпанзето и човека“.

Друг вариант на използването ѝ е следният: учителят демонстрира табло на скелет на човек и на шимпанзе и по поставени от него въпроси за наблюдение и сравнение на отделните части на скелета учениците сами я попълват на дъската.

В уроците за здравни познания и хигиена и по трите варианта на учебници са включени таблици, които учителят трябва да използва за организиране на самостоятелна работа на учениците по анализ, тълкуване и обяснение на включената учебна информация, за аргументация, доказателство и други. Така например към таблицата в урока „Здравни познания и хигиена на кръвоносната система“ (Шишиньова et al., 2007), учителят може да организира самостоятелна работа на учениците, като постави следните въпроси: 1. Защо храната, която приемаме, не трябва да е много солена? (респективно, обяснете как увеличеното количество на солта в храната се отразява на кръвното налягане); 2. Защо не трябва да прекаляваме със сладките и тестените изделия? Как количеството на приема им се отразява върху кръвоносната система?

Изучаването на биологичните обекти, процеси и явления е съпътствано с широкото използване на *логическия прием (похват) сравнение*, което цели търсене и установяване на приликите и разликите и достигането до определени изводи и обобщения. Успешното му използване изисква учителят предварително да обмисли, планира и организира познавателната дейност на учениците, съблюдавайки следния алгоритъм: показатели (белези, признаци) за сравнение между изучаваните обекти, процеси и явления; установяване и разграничаване на приликите и разликите; обяснение на причините за установените сходства и различия; изводи. Така например в темата на урока „Същност и значение на размножаването. Видове размножаване“ подходяща конструкция на въпроса и показатели за сравнение на безполово и полово размножаване е следната: Сравнете безполовото и полово размножаване по следните показатели: родителски организми, новополучени индивиди, скорост на размножаването, краен резултат, биологично значение, разпространение в природата! Установете приликите и разликите между двата вида размножаване! Направете съответните изводи!

В урока „Размножаване на животните“ вниманието и познавателният интерес на учениците могат да бъдат провокирани чрез изискването за сравнение на процесите на външно и вътрешно оплождане с въпроса: Сравнете процесите на външно и вътрешно оплождане по следните показатели: място на протичане; брой образувани полови клетки; защитеност на зиготата; разпространение в природата; биологично значение. Открийте приликите и разликите! Направете съответните изводи!

И в двата случая е подходящо сравнението да се съчетае с приема (похвата) „попълване на таблица“.

Много подходящ прием (похват) за развитие на познавателните интереси на учениците в тази възраст е *попълването на ребуси, кръстословици* и други. Той може да се приложи в различни етапи от макроструктурата на урока – например в етапа на актуализация на сетивния опит и опорните знания на учениците по предстоящото за изучаване ново учебно съдържание, в прехода с цел въвеждане на темата на новия урок, в етапа на затвърдяване на новите знания и други.

Демонстрацията на нагледни средства – диапозитиви, модели, макети, учебни филми или отделни кадри от тях, формалинови препарати, илюстриращи развитието на различни организми, като жаба, бозайник и други, е важен прием (похват) за развитие на познавателните интереси на учениците в тази възраст. Демонстрираните нагледни средства подпомагат сетивното познание – усещания, възприятия на изучаваните обекти, процеси и явления, способстват за изграждането на житейски представи и понятия и са стъпка към следващия етап на познание на живата природа – абстрактното мислене, което оперира с биологични научни понятия. Демонстрираните нагледни средства могат да съпътстват и илюстрират

разказа или обяснението на учителя и по този начин да подпомагат осмислянето и разбирането, ако служат за разкриване на ново учебно съдържание. По-голям педагогически и методически ефект обаче има демонстрацията им в съчетание с поставянето на въпрос за целенасочено наблюдение. В този случай те улесняват учениците в извличането по самостоятелен път на включената в тях нова учебна информация.

Средства на обучение

Според Ставрева (2002) средствата на обучение са „... категория, която се включва в системата от дидактически категории за организиране и осъществяване на процеса на обучение“; „... материални или материализирани носители на учебна информация, които служат като източник на информация и като инструменти за решаване на учебни задачи за усвояване на знания, умения, възпитание и развитие на учениците“.

В дидактическата система от йерархично подредени категории те заемат последно място и са в най-тясна връзка с категорията прием (похват). С помощта на средствата на обучение се осъществяват конкретните действия на учителя и адекватните на тях действия на ученика. Нагледните средства, като част от средствата за обучение, служат за демонстрация от учителя и в съчетание с различните методи на изложение на учебния материал или методи на самостоятелна работа на учениците изпълняват различна дидактическа цел – илюстрация на знания или източник на нови знания.

„Функционирането на системата ученик – нагледно средство зависи от подхода на обучение. При използване на обяснително-илюстративния подход нагледните средства подпомагат методите на изложение и учебно съдържание. При използване на евристични подходи на обучение нагледните средства са основа за самостоятелна познавателна дейност“ (Ангелова & Кабанова, 1992).

Независимо от това, дали са естествени обекти, или техни изображения на картини, табла, диапозитиви, учебни филми и други, нагледните средства изпълняват развиваща функция по отношение на мотивацията и познавателните интереси на учениците. В този смисъл стремежът на учителя трябва да бъде насочен в посока на използването им преди всичко като източник на включената в тях нова учебна информация, която учениците самостоятелно да извличат в резултат на предварително поставен въпрос за наблюдение.

Учебното съдържание на всички варианти на учебници е изключително богато онагледено и това предоставя възможност на учителя в ежедневната му работа, без особени затруднения по търсенето и набавянето на допълнителни нагледни средства, да го използва за организиране на самостоятелна познавателна дейност

на учениците. Така например илюстративният материал, включен във фигури 1 – 3 в урока „Нервна система“ (Максимов et al., 2007), може да бъде източник на нови знания и да провокира познавателния интерес на учениците, ако учителят организира наблюдението му с въпроси, като например: Назовете органите, от които е изградена нервната система на човека, и опишете местоположението им. Какъв извод относно функцията на главния мозък ще направите, като имате предвид местоположението му? Установете местоположението на гръбначния мозък. На тази основа направете извод относно функцията му в човешкия организъм. Какви последици за човешкия организъм ще има при черепно-мозъчна травма или такава на гръбначния стълб в случай на катастрофа с автомобил? Направете съответните изводи за безопасност на движението по пътищата.

Изключително полезни в работата на учителя по предмета и целесъобразни от гледна точка на целите на обучение, в това число и за развитие на познавателния интерес на учениците, са електронните уроци, които учителят може да намери на сайта на Националния образователен портал.¹⁾

Заклучение

Представените в настоящата работа учебно-познавателни, в това число проблемно-познавателни задачи и модели на методически ситуации могат да се приложат в различни етапи от макроструктурата на урока и с различна дидактическа цел – актуализация на сетивния опит и опорните знания на учениците, мотивиране на учениците, разкриване на новото учебно съдържание, неговото затвърдяване, обобщение и систематизиране, и целят включване на учениците в различни дейности за развитие на познавателния им интерес.

Предложените методически конструкции са примерни варианти, които учителят би могъл да използва като идеи за конструиране на собствени, да ги развие и обогати творчески или пък да ги адаптира и приложи съобразно конкретните особености на процеса на обучение.

БЕЛЕЖКИ

1. <http://start.e-edu.bg/>

ЛИТЕРАТУРА

Ангелова, Р. & Кабасанова, М. (1992). *Обща методика на обучението по биология*. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“.

Бойчева, М. & Давидова, Р. (2011). Проблемът за развитие на познавателния интерес на учениците по предмета „Човекът и природата“, VI клас, Част III. Структура

- и жизнени процеси на организмите в контекста на квалификацията на учители без биологично образование. *Биология, екология, биотехнология*, 20(4), 37 – 52.
- Максимов, М., Димитров, О. Бенева, С., Николова, Л. & Славова, М. (2007). *Човекът и природата. 6. клас*. София: Булвест 2000.
- Ставрева, Г. (2002). *Методика на обучението по биология*. Пловдив: Унив. изд. „Паисий Хлендарски“.
- Шишиньова, М., Градинарова, М. Цаковски, С., Илиева, Е., Банчева, Л., Враджлиева, И. & Йоргова, Н. (2007). *Човекът и природата. 6. клас*. София: Анубис.
- Boycheva, M. & Davidova, R. (2012). How to develop pupils' cognitive interest on the basis of the subject „Man & Nature: structure and life processes of organisms“: in-service training of teachers without biological education. I. *Chemistry*, 21, 818 – 828 [In Bulgarian].
- Boycheva, M. & Davidova, R. (2013). How to develop pupils' cognitive interest on the basis of the subject „Man & Nature: structure and life processes of organisms“: in-service training of teachers without biological education. II. *Chemistry*, 22, 358 – 368 [In Bulgarian].

HOW TO DEVELOP PUPILS' COGNITIVE INTEREST ON THE BASIS OF THE SUBJECT „MAN & NATURE: STRUCTURE AND LIFE PROCESSES OF ORGANISMS“: IN-SERVICE TRAINING OF TEACHERS WITHOUT BIOLOGICAL EDUCATION. III

Abstract. The aim of this study was to design learning and cognitive tasks which would be used for developing cognitive interests of the students to their primary biological education. The teachers trained are without a special biological education. The school subject is “Man & Nature: Structure and Life Processes of Organisms.” The proposed methodological constructions make no claim to be universal and should be used only as models which are subject to creative improvement or adaptation by the teacher according to the concrete peculiarities of the teaching process.

✉ **Dr. Maria Boycheva**

Konstantin Preslavsky University of Shumen, Bulgaria

E-mail: boycheva@mail.bg

Dr. Rositsa Davidova

Konstantin Preslavsky University of Shumen, Bulgaria