

ЕКСПЕРИМЕНТЪТ КАТО СРЕДСТВО ЗА ПОВИШАВАНЕ НА АКТИВНОСТТА НА УЧЕНИЦИТЕ ПРИ ЗАПОЗНАВАНЕ С ПРИРОДНАТА СРЕДА

Снежана Лазарова

THE EXPERIMENT AS A MEANS OF INCREASING THE ACTIVITY OF STUDENTS IN ACQUAINTANCE WITH THE NATURAL ENVIRONMENT

Snezhana Lazarova

ABSTRACT: In recent years, the problem of increasing the activity of students in the learning process has become increasingly relevant. This article attempts to clarify the nature of the experiment as a method of teaching that increases the interest and activity of students in studying the natural environment and specifies some methodological features in the use of the experiment in the learning process. Experiments are also presented, which can be used in the training in the classes on man and nature when getting acquainted with the natural environment.

KEYWORDS: activity, experiment, natural environment

Един от основните въпроси на образованието през последните години е въпросът за повишаване на активността на учениците в учебния процес. Основна задача на училището е да се изградят творчески личности, годни самостоятелно да мислят, да се ориентират във възникващите нови проблеми, да преодоляват трудности. Динамиката на развитие изисква непрекъснато актуализиране на знанията и уменията. Това налага промяна в съдържанието, формите, методите и средствата на обучение, като вниманието се насочва към усъвършенстване на мисленето на ученика и неговата самостоятелна дейност с цел повишаване на активността на учениците.

Чрез обучението подрастващите се запознават с натрупалия се човешки опит, като овладяват основите на съответните науки. Учебното съдържание, което се определя от държавните образователни стандарти по всеки един учебен предмет, не трябва да се възприема само като система от знания, които да се наизустяват механично. Необходимо е придобиваните знания и умения да провокират активно отношение, творческо възприемане, да водят до формиране на ключови компетентности и природонаучна грамотност, която гарантира качеството на обучението по природните науки [6]. В процеса на усвояването на знания учителят трябва да подпомага формирането на активността и самостоятелността като качества на личността на ученика.

Понятието активност е по-широко от понятието самостоятелност. Активността в обучението означава съзнателно, волево, целенасочено изпълнение на умствена или физическа работа, необходима за овладяване на знания, умения и навици, включвайки използването им в по-натъшна учебна работа и в практическа дейност [4; 55] Активността на учениците може да се развива, ако учителят е набелязал и обмислил предварително система от дейности за учениците, които осигуряват целенасоченост, разнообразие, взаимна връзка и приемственост с постепенно усложняване на задачите. Методите на обучение, които се използват за тази цел, е необходимо да са насочени към развитие на вниманието и на паметта на учениците, на уменията им да сравняват, да определят характерни свойства на обектите и предметите, да ги класифицират по определени признаци.

Децата в начална училищна възраст са много любопитни. Те искат да си изяснят всичко и имат необходимост непрекъснато да изучават света. Учебното съдържание по *човекът и природата* дава широки възможности за целенасочено стимулиране на самостоятелната работа на учениците и непрекъснатото ѝ усъвършенстване. Когато подрастващите сами изучават обектите и предметите, когато удовлетворят своята любознателност в процеса на активна изследователска дейност, те опознават по-задълбочено заобикалящия ги свят, виждат го в неговото многообразие и система от взаимовръзки и взаимозависимости. Това оказва положително влияние върху тяхната активност в учебния процес. Затова приоритет в обучението на учениците при запознаване с природната среда имат практическите методи на

обучение. В учебните програми по *човекът и природата* е посочено, че обучението трябва да е свързано с „извършване на достъпни опити с материали и вещества“ [7] и един от основните методи за изучаване на природните обекти е експериментът (опитът) [8].

Експериментът е „форма на научен опит, представляващ систематизирано и многократно възпроизводимо наблюдение на обекта, на негови отделни страни и връзки с другите обекти, които се проявяват в процеса на преднамерените, строго контролируеми от наблюдателя въздействия на изучавания обект“ [3; 91]. По същия повод В. В. Половцев отбелязва „наблюдение при произволно или изкуствено избрани условия се нарича опит или експеримент“ [5; 77]. В природните науки понятията опит и експеримент са еднозначни по своята същност и следователно могат да се приемат като синоними.

Експериментът е общонаучен метод на познание и е един от основните изследователски методи. Всеки експеримент представлява възпроизвеждане на дадено явление при точно определени условия с цел то да бъде изучено, да се потвърди или отрече известно научно предположение. Той е един от източниците на опит и емпирични данни, който води до резултати, обогатяващи създателя му с нови знания и умения и надграждащи мирогледа му.

Учебният експеримент носи субективно нова информация само за учениците. Независимо от това той се извършва така, че да следва логиката и последователността на научния експеримент. Основните етапи при подготовката и провеждане на всеки учебен експеримент са:

- поставяне на проблем за решаване;
- представяне на идея за неговото решаване и обосновка на избрания вариант;
- планиране на експеримента и подготовка на опитната постановка;
- формулиране на хипотеза за очаквания резултат;
- провеждане на експеримента – извършване на необходимите измервания и записване на резултатите;
- анализиране на резултатите – сравняване на резултатите с първоначалното предположение;
- формулиране на извод.

Съществуват различни класификации на експеримента, които са направени въз основа на определени критерии.

В зависимост от *времетраенето* на експеримента [1; 22] се различават:

- краткотрайни експерименти – доказващи определен химичен състав и физически компоненти;
- дълготрайни експерименти – доказват физиологични процеси в растителния организъм.

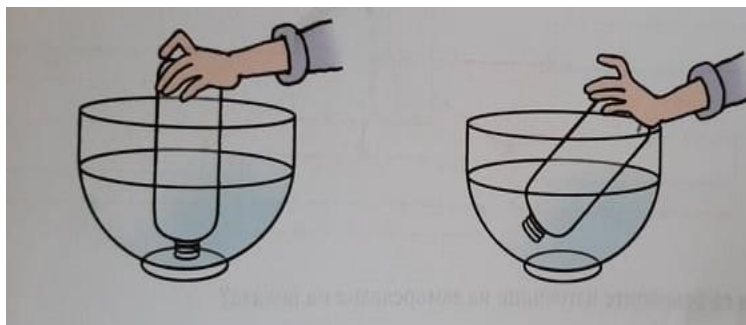
В зависимост от *дидактически цели* учебният експеримент може да бъде използван при:

- даване на нови знания – в урока за нови знания експериментът може да се използва за създаване на проблемна ситуация. По този начин чрез демонстрация на опит се активизира познавателната дейност на учениците – те се опитват да намерят обяснение на видяното и да търсят самостоятелно знания, а това предизвиква интерес към изучавания предмет.

Например: Поставете две еднакви малки детски колички върху различни повърхности – едната повърхност да е гладка, а другата – грапава. Бутнете двете колички по един и същ начин. Коя от количките изминава по-голямо разстояние? Защо?

- проверка на знанията – могат да се използват краткотрайни опити или да се отчетат резултатите от дълготрайни опити.

Например: Направи опита от картинката. Какво наблюдаваш? Довърши втората илюстрация, за да покажеш резултата от опита. Запиши кое свойство на въздуха се доказва с този опит.



- повторение и обобщение на знанията – провеждат се опити, чрез които се затвърдява и обобщава конкретно учебно съдържание по определен раздел. В обучението по чп се обобщават основните жизнени процеси при растенията и животните с оглед да се затвърди връзката между асимилационни и дисимилационни процеси при тях [8; 29].
Например: *Завържете два надуты балона с еднаква форма и размер в двата края на тънка пръчка. По средата на пръчката завържете конец. Хванете свободния край на конца, така че пръчката да застане в хоризонтално положение. Спукайте единия балон. Какво се случи? Защо става така? Какъв извод можете да направите?*

Различите дидактични цели, които трябва да постигне експериментът, се отразяват върху подготовката и подбора на съответните опитни постановки.

В зависимост от характера на учебното съдържание [1; 21] експериментите могат да бъдат:

- за доказване на процеси – растеж и развитие на растенията, движение на лист, цвят; значение на водата, въздуха и топлината за покълване на семената;
- за доказване на химически състав – поглъщане на въглероден диоксид и отделяне на кислород при фотосинтеза, поглъщане на кислород и отделяне на въглероден диоксид при дишането, състав на почвата;
- за доказване на физични компоненти – наличие на въздух и вода в почвата, наличие на въздух във водата.

В зависимост от дейността на учителя и ученика [1], [2] най-често се използват:

- *демонстрационен експеримент* – извършва от учителя. От особена важност при този вид експеримент е оборудването, което се използва от учителя. Подготовката на демонстрационната маса, използването на подходящи съдове, спазването на ред и последователност при демонстрирането на изучаваните явления, липсата на дразнители, отвличащи вниманието на учениците, съдействат за увеличаване на нагледността на демонстрационния експеримент. Демонстрираните процеси и явления трябва да бъдат лесно разбираеми. В това отношение учебното съдържание по *човекът и природата* е в унисон с това изискване.
- *лабораторен експеримент* – учениците работят по групи, като изпълняват или отчитат резултатите от предварително поставени опити. Препоръчително е експериментите да бъдат лесни и достъпни за всички ученици. Учителят най-често ръководи работата на учениците фронтално. Това дава възможност да се обедини умствената дейност с физическата. Лабораторният експеримент развива сетивните усещания, създава умения и навици у учениците, което способства и за по-задълбочено и трайно усвояване на знанията. Този вид експеримент може да бъде източник за получаване на нови знания, за формулиране на определени изводи, за разрешаване на предварително поставен проблем.
- *индивидуалният експеримент* – предполага самостоятелна изследователска работа в домашна обстановка или сред природата. За изпълнението им учениците използват придобитите по време на урока теоретични знания. В учебника и в учебната тетрадка често се предлагат задачи, които изискват изпълнение на експерименти в домашна обстановка. При тези експерименти ученикът има възможност да проследи и отрази началото, хода и резултатите от опита, да направи изводи от самостоятелни наблюдения. За целта може да се използва следната таблица:

дата	наблюдение	резултат	извод

Индивидуалните опити имат много силно въздействие върху учениците и играят огромна роля за развитие на техния познавателен интерес към заобикалящата ги природна среда.

Всеки вид експеримент поставя определени изисквания пред учителя, от който зависи и ефективността на самия експеримент. Най-често в обучението по *човекът и природата* се използва демонстрационният експеримент.

Постигането на целите на обучение зависи преди всичко от възможностите, които учебният процес предоставя за пробуждане на съзнателна и активна мисловна дейност на учениците. В учебното съдържание по *човекът и природата* в начален етап на образованието са включени теми, които изискват използване на експеримента като основен метод на обучение. Някои от темите позволяват използването на познанията на учениците, придобити в резултат на техния жизнен опит, но други – са напълно непознати.

В зависимост от посочените различия в учебното съдържание може да се използват и различни по вид експерименти, съобразно тяхната продължителност.

Групирането на темите може да се направи по следния начин [по М. Кабасанова]:

- първа група – теми, чието учебно съдържание включва известни за учениците елементи. То може да се представи чрез краткотрайни, лесно изпълними експерименти. Например „Въздухът и неговите свойства“, „Водата и нейните свойства“;
- втора група – теми, чието учебно съдържание е непознато за учениците, но може да се разкрие чрез краткотрайни и лесно изпълними експерименти – „Изследваме свойствата на телата и веществата“, „Почва“, „Познаваме органите на дишане“, „Движение на телата“, „Сили“.

Останалите теми от учебното съдържание изискват използването на дълготрайни опити.

- трета група – теми, които са малко познати на учениците, но могат да се представят чрез дълготрайни, но лесно изпълними опити – „Животът на растенията“, „Развитие на растенията“, „Засяваме и засаждаме растения“;
- четвърта група – теми, които са по-трудни за учениците и са с напълно неизвестно за тях съдържание, което се изяснява с помощта на продължителни и по-трудно изпълними опити – „Дишане на растенията“.

	Първа група	Втора група	Трета група	Четвърта група
Учебно съдържание	отчасти известно	неизвестно	отчасти известно	неизвестно
Експерименти	краткотрайни		дълготрайни	

Първата група теми от учебното съдържание е свързана с теми, при които се извършват експерименти при изучаване на:

- неживата природа – свързани със свойствата и състоянията на телата и веществата, свойствата на въздуха, свойствата и състоянията на водата, състав на почвата; експерименти се използват и при запознаване с движението на телата и силите, които действат върху тях;

- живата природа – най-често при изучаване на жизнените процеси при растенията – хранене, дишане, растеж, развитие и влиянието на условията за протичането на тези процеси.

При запознаване на учениците със свойствата на телата и веществата могат да се използват някои интересни и лесни опити.

Опит: Кой е по-лек – въздухът или водата?

Необходими материали: малка тухла, кантар, кофа, вода.

Последователност на действията:

1. Претегли суха тухла на кантар. Запишете резултата.

2. Сложи тухлата в кофа с вода. Какво се наблюдава? (мехурчета);
3. Остави тухлата няколко дни във водата и след това я претегли отново. Сравни резултатите.

Във въздуха или във водата тухлата е по-тежка? Какъв извод може да се направи за въздуха и водата?

Извод: Въздухът е по-лек от водата.

За любознателните: Ако водата беше по-лека от въздуха, къде щяха да се намират моретата?

Опит: Перата на птиците (експериментът е подходящ приясняване влиянието на замърсяването на водата върху живота на водните обитатели)

Необходими материали: съд, вода, две пера от птица.

Последователност на действията:

1. Постави в съд с вода перо от птица. Какво наблюдаваш? (перото не потъва);
2. Извади го от водата. Какво забелязваш? (по него има качпици, които може да се изтръскат и след това перото изглежда сухо);
3. Налей в съда с вода няколко капки олио и потопа второто перо. Какво забелязваш? (по-тежко е от първото перо и по него има капчици олио);

Извод: Когато във водата попадне мазнина, на повърхността ѝ се образува слой, който не се разтваря. Мазнината попива в перушината на водните птици, перата им се слепват и подгизват от водата, което силно затруднява тяхното движение.

Опит: Защо рибата не потъва?

Материал: съд с вода, празен пакет/торба, камък.

Последователност на действията:

1. Пусни в съда с вода камъка. Какво наблюдаваш?(камъкът потъва);
2. Завържи пакета и го пусни във водата. Какво се случи?(пакетът не потъва);

Извод: Плавателният мехур на рибата не позволява тя да потъне.

Опит: Дишане на растенията [1]

Необходими материали: покълнали семена от пшеница/боб, два буркана с капачка, свещ (дръжка за свещта), кибрит.

Последователност на действията:

1. Поставят се покълнали семена в 1/3 от буркан.
2. Запалва се свещ и се внася буркана – тя гори. Какво означава това? (В буркана има кислород);
3. Друг буркан се затваря плътно и се оставя на тъмно за едно денонощие.
4. Отново се внася свещ. Какво се наблюдава? (изгасва);

Извод: При дишането се приема кислород.

В заключение може да се каже, че ефективното усвояване на учебното съдържание по *човекът и природата* е невъзможно без участието на учениците в изследователка работа. Експериментът е подходящ метод за използване в учебния процес и е предпоставка за повече атрактивност и мотивираност на учениците. По този начин у тях се изграждат качества като воля, упоритост, самостоятелност, развиват се умения за критическо мислене, изслушване на чуждо мнение, умения за общуване и работа в екип, умения за изказване и отстояване на мнение. В резултат на използването му в процеса на обучение се стимулира детската любознателност и се повишават интересът и активността на учениците при изучаване на темите, свързани с природната среда.

Литература:

1. Кабасанова, М., Експериментът при обучението по ботаника. ДИ „Народна просвета“, С., 1978.
2. Мирчева, Ил. Проблеми на дидактиката на родинознанието и природознанието. Веда-Словена, С., 2004.
3. Мостенаненко, М. В. Философия и методи на научното познание. Лениздат, 1972

4. Пейчева, Й., М. Сотирова. Развитие на познавателната активност и самостоятелност на учениците от втори клас в обучението по домашен бит и техника чрез интегриране на информационно-комуникационните технологии. Сборник научни трудове на катедра „ПНУП“, том II, УИ „Епископ К. Преславски“, Ш., 2009, с. 55-69
5. Половцев, В. Избранные педагогические труды, М., АПН РСФСР, 1975
6. Солакова, А. Училищният химичен експеримент в извънкласна дейност „Вечер на химията“. <https://diuu.bg/emag/12247/>
7. Учебна програма по човекът и природата 3. клас. <https://www.mon.bg/bg/1689>
8. Учебна програма по човекът и природата 4. клас. <https://www.mon.bg/bg/2190>

*Снежана Лазарова, доцент, д-р,
ШУ „Епископ Константин Преславски“, Педагогически факултет,
катедра „ТОПО и ПНУП“
s.lazarova@shu.bg*