

Констатиращ дидактически експеримент за установяване на равнището на усвояване на основни физични понятия по предмета "Човекът и природата" в 5 и 6 клас (нежива природа)

Тодорка Стефанова, Теменужка Богданова

***A Training Model of a Microprogramming Unit for Operation Control:** During the 2007/2008 school year in class 6 introduce teaching the subject "Man and Nature". Teaching the subject "Man and Nature" on 5 and 6 class is made primarily of teachers holding powers in other scientific fields and passed training in physics. Preparing for lessons hampers teachers, and the problem is the fact that most teachers do not have an office and facilities for making physical demonstrations. This is natural and reflects the level of utilization of basic concepts. With held konstatirasht experiment aim to establish the level of utilization of basic physical terms, which is particularly important in upgrade their teaching subject "Physics and Astronomy" in the coming classes.*

Key words: nezhiba nature, basic physics concepts, force, prirodonauchni ideas, criteria, structural schemes, signs and links.

ВЪВЕДЕНИЕ

Резултатите от тематичната проверка "Реализиране на новата учебна програма по учебния предмет "Човекът и природата" в 5 клас част I - Физични явления" извършена от Регионалните инспекторати, са много показателни за това какво точно трябва да се промени в работата на учителите. Като по-съществени недостатъци се посочват [3]:

- незадълбоченото познаване на целите и основните понятия от учебните програми по „Човекът и природата“ в 3 и 4 клас, за да се осъществява приемственост в познанието;
- формалното отношение към предварителната подготовка на урочните единици в научна и методическа насоки и към онагледяване на учебното съдържание;
- използването предимно на традиционни методи на преподаване и оценяване;
- в часовете често остава изолиран етапът на затвърдяване, обобщаване и интеграция на учебното съдържание;

ИЗЛОЖЕНИЕ

Цел на изследването: да се проведе констатиращ дидактически експеримент по предмета "Човекът и природата" 5 и 6 клас, за да се установи пълнотата и равнището на усвояването на основните физични понятия.

Задачи на изследването:

- Да се изведат основните физични понятия от съдържанието на предмета;
- Да се разработят тестове, проверяващи равнището на усвояване на основните физични понятия;
- Да се проведе констатиращ експеримент и се анализират резултатите от него.

Работна хипотеза: Ако в учебния процес по предмета «Човекът и природата» в 5 и 6 клас се използват предимно традиционни методи, усвояването на основните физични понятия е преди всичко на първо репродуктивно равнище. От хипотезата извеждаме два критерия за нейното доказване: 1. Усвояване съдържанието на всяко основно физично понятие по съществени признаци и връзките между тях. 2. Усвояване на връзките между основните понятия, като фундаменталните идеи се явяват системообразуващи връзки.

Критерии за подбор на съдържанието на основните физични понятия [4]:

- Значимост и свързаност на отделните знания, с които се разкрива съдържанието и обема на понятието;

- Значимост на знанията в съдържанието на основните понятия за формиране на научна картина на света;

- Необходимост от подобрените знания да бъдат представени в системата.

Въз основа на посочените критерии проследяваме структурирането на учебното съдържание по ядрата от учебните програми за 5 и 6 клас по предмета „Човекът и природата“. За всяко ядро от учебната програма се построява структурна схема. По критериите се отделят знанията, които са с най-много и най-съществени връзки в схемата. Това означава, че те са най-значими и свързани. Като основни физични понятия от учебния предмет „Човекът и природата“ в 5 и 6 клас са подбрани следните: **„небесно тяло“**, **„вещество“**, **„топлинна енергия“**, **„движение“**, **„сила“** [1]:

При конструиране на тестовете се използват построени структурни схеми за всяко основно физично понятие. Въз основа на всяка структурна схема се обособяват съществени признаци и връзки за всяко физично понятие. Тест 1 е за проверка на всяко основно физично понятие на първо (репродуктивно) равнище. Тест 2 проверява усвояването на съществени признаци и връзки между тях и на фундаменталните идеи на второ (апликативно) и трето (творческо) равнище. Към всеки тест има еталон по който се изчисляват коефициентите съответно на съществени признаци, връзки и фундаментални идеи [1].

Съществени признаци за физичното понятие „небесно тяло“:

1. Небесните тела изграждат Вселената.
2. Небесните тела, които излъчват светлина и топлина, са звездите.
3. Небесните тела, които не светят със собствена светлина са планети и спътници.
4. Небесните тела в Слънчевата система се движат в орбити около Слънцето (това се отнася и за други планетни системи).

Връзки между съществени признаци:

1. Около звездите може да има планетна система – планети, спътници и малки тела в Слънчевата система.
2. Движенията на телата в Слънчевата система се обуславя от гравитацията – фундаментална идея за причинност.
3. Небесните тела йерархично изграждат Вселената – фундаментална идея за йерархия на природните системи.

Примерен тест за понятието „Небесно тяло“ – 5 клас.

Съдържание на тест 1

1. Каква е разликата между звезда и планета?
2. Опишете строежа на Слънчевата система като посочите: небесните тела в нея и как се движат те.
3. От какви небесни тела е изградена Вселената? Как се групират те? Кои са най-близки до Земята?
4. Коя е причината за падане на телата? Коя е причината за движението на небесните тела около Слънцето?

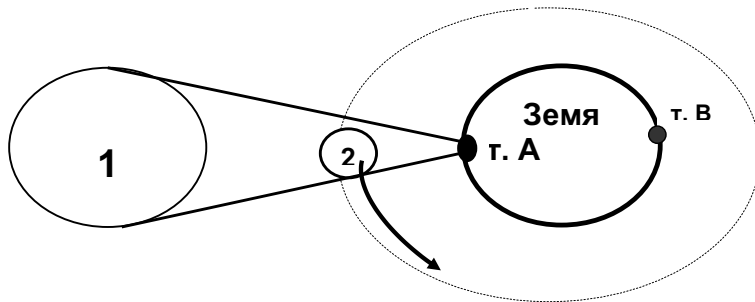
Обосновка на тест 1

Този тест е насочен към първи критерий с неговите показатели – пълнота на усвоените съществени признаци за понятието „небесно тяло“ и на връзките между съществени признаци на същото понятие. Първа и втора задачи са свързани с признаците на понятието небесно тяло за звезди и за планети и за движението на небесните тела в Слънчевата система. Задача трета е насочена към връзката, че небесните тела йерархично изграждат Вселената. Чрез тази връзка освен проверката за усвояване на връзка се проверява и фундаменталната идея за

йерархия на природните системи. Четвърта задача проверява усвояване на връзката, че движението на телата се обуславя от гравитацията. Тя проверява и фундаменталната идея за причинност.

Съдържание на тест 2

1. На фигурата освен Земята са показани още две небесни тела – 1 и 2. Назовете кое от тях излъчва светлина и кое хвърля сянка върху Земята в т. А. . Посочете кога в точка А от Земята няма да пада сянка. Обосновете се.



2. Като използвате фигурата от задача 1, посочете какво ще вижда земен наблюдател в точка В, когато в точка А пада сянка.

3. Заградете от изброените примери кои небесни тела присъстват в изграждането на Вселената: а. Планетна система; б. Съзвездие; в. Планета-спътник; г. Изкуствен спътник и Земя.

4. Представете си, че сте космонавт в ракета, летяща извън Слънчевата система. Как ще виждате през илюминатора Слънчевата система? Ще се виждат ли други звезди?

5. Защо виждаме много явления, свързани с гравитационното привличане, а не виждаме гравитационно привличане между предметите в класната стая?

6. Защо спътникът на една планета не се движи по своя орбита около Слънцето, а обикаля около своята планета и заедно с нея се движи около Слънцето?

Обосновка на тест 2

Първите две задачи проверяват на второ и трето равнище усвояването на признаците, по които се различават понятията „звезда“ и понятието „планета“. Същите задачи проверяват усвояването на признака, че небесните тела в Слънчевата система се движат около Слънцето. Трета и четвърта задача проверяват на второ и трето равнище усвояване на знанието, че небесните тела йерархично изграждат Вселената. Това всъщност е проверка за усвояването на фундаменталната идея за йерархия. Пета и шеста задача проверяват усвояване на знанието, че движението на телата в Слънчевата система се обуславя от гравитацията. Задачите са съответно на второ и трето равнище.

Изследвани са 7 паралелки (168 ученика) от 5 клас и 7 паралелки (168 ученика) от 6 клас при 7 базови учители от 4 училища от различен тип в две общини в област Силистра. За основното понятие „Небесно тяло“ резултатите са представени на фиг. 1, 2, 3. Пълнотата на усвояване на знанията на изследваните лица на съществени признаци за това основно понятие, е, 51% - на репродуктивно равнище, 42% на апликативно равнище и на творческо равнище доста нисък коефициент 13% (фиг. 1). Аналогичен е резултатът и при връзките (фиг. 2), и при фундаменталната идея за йерархия (фиг. 5) на трите равнища.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Констатиращият експеримент позволява да се направят следните изводи:

- Има съществени пропуски по отношение на усвояване на основните физични понятия. Учениците не могат да: анализират вътрешни връзки между процесите и явленията; прилагат усвоените закономерности при решаване на конкретни практически задачи.

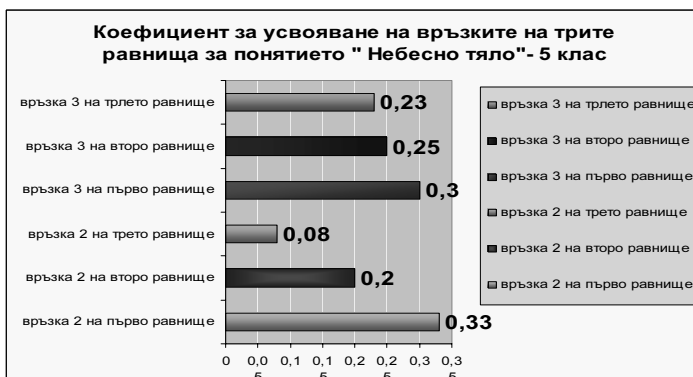
- Учебното съдържание не се визуализира достатъчно, пренебрегва се планирането и провеждането на фронтален, демонстрационен и лабораторен експеримент по физика.

- Най - високи са коефициентите на усвояване на репродуктивно, а най - малки по стойност са коефициентите за усвояване на понятията на творческото трето равнище.

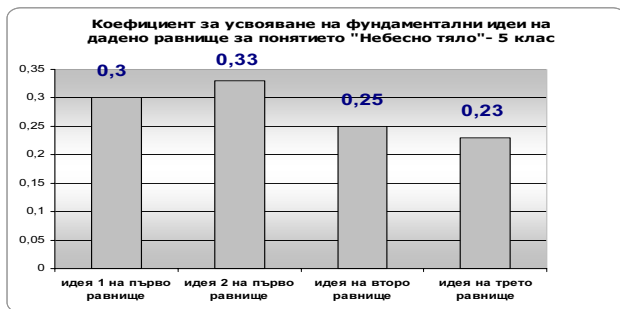
- Преподава се преди всичко чрез традиционни методи и средства и затова резултатите на учениците по отношение на усвояване на основните физични понятия са определено на репродуктивно равнище. Необходимо е да се разработи методическа система за прилагане на интерактивност в обучението, в резултат на което да се повишат коефициентите на усвояване на второ и трето равнище..



Фиг. 1



Фиг. 2



фиг. 3

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Дипломна работа на тема: Констатиращ експеримент за установяване равнището на усвояване на основните физични понятия по предмета "Човекът и природата" в 5 и 6 клас, РУ "А. Кънчев", Филиал-Силистра, 2008

[2] Бижков, Г., В. Краевски, Методология и методи на педагогическите изследвания, АСКОНИ- ИЗДАТ, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, София-Москва, 1999

[3] Русалова Иванка, Обучението по физика и астрономия – състояние, проблеми и перспективи, Регионален инспекторат по образованието – Пловдив септември, 2007

[4] Стефанова, Т. Методика за формиране на система астрофизични понятия в средното училище. Кандидатска дисертация, С., 1990.

За контакти

Доц. Д-р Тодорка Стефанова, РУ "А. Кънчев", катедра Физика, 0888543249 dora@ru.aca

Гл. ас. Теменужка Богданова, РУ "А. Кънчев", Филиал- Силистра, катедра Технически и природоматематически науки, 08996228661 e-mail betina93@abv.bg

Докладът е рецензиран