

## Секвенца 2 : Шта је потребно да би се живело ?

### Енергије

#### Циљеви:

Деца у основној школи користе, углавном, пет чула као „прве мерне инструменте“. Људско тело је нека врста детектора активности у релацији са доживљеним. Затим постаје све неопходније постепено увођење других оруђа која могу да квантификују и прецизирају оно што квалитативна перцепција није у стању.

„У којим околностима употребљавате термин енергија ? Да ли при опису неког извора ? Неке трансформације ? „

У овој другој секвенци ће, полазећи од претходне анализе, као и првих уведених критеријума, бити прецизиране одговарајуће класификације и критеријума које омогућују њено побољшање дефиниције енергије и на квантитативан начин. Предвиђају се часови истраживања, али и часова посвећених специјалним проблемима или претрази литературе. Они се, пре свега, ослањају на дечју радозналост у вези са нечим недоступним (космос) или микроскопским (ћелије, молекули).

**Потребно је упамтити да : „Човек има потребу за променљивим и мерљивим количинама енергије“.**

### 2.1. Које активности су неопходне човеку ?

Циљ је да се ученици тако усмеравају да могу да идентификују човекове потребе за енергијом.

#### Основни појмови :

Човеку је у његовом свакодневном животу потребна енергија.

Те његове потребе се могу класификовати у две групе:

- Биолошке активности : трчање, причање, играње, витално кретање ( откуцаји срца, респираторни покрети, итд.)
- Техничке активности : путовање, становање, загревање, хлађење, итд.

#### Предлог за активност у одељењу :

Погодно је применити приступ функционалне анализе на једну или више активности:

- Идентификација потреба (одговор на питање : „Чему ово служи ? , Зашто то радимо ?“
- Прелаз од потреба на функционисање (идентификација елемената спољне средине који омогућују кретање : исхрана, обућа, итд.), анализа остварених функција и избор придружених конструктивних решења.
- Успоставити релацији између функционисања и конструктивног решења : Еволуција облика, материјали и методе фабрикације (претрага на интернету посвећена историјском аспекту овог проблема)

За ученике би било посебно интересантно да примене приступ функционалне анализе на технолошке карактеристике биолошких активности, посебно оних код човекове исхране.

## 2.2. Мало или много енергије ?

Циљ овог часа је да ученицима укаже на чињеницу да је енергија која је на располагању може бити слаба или јака.

### Основни појмови :

- Енергија је мерљива;
- Можемо знати да ли је има мало или много.
- Енергију је могуће мерити, а јединица мере је позната као 1 Џул, можете је наћи на етикетама намирница или објектима из свакодневног живота ;
- За дефиницију угла су потребна знања из механике са којима ћемо се срести касније.
- Долазимо у ситуацију да можемо извршити објективно поређење различитих активности ;

### Предлог за активност у одељењу :

- 1) Прва активност може бити организована у форми игре или такмичења.

Могуће је класификовати активности у функцији замора које оне изазивају. После ученичке дебате, у току које су изложени њихови експерименти, намеће се потреба за неком јединицом мере.

Ученици могу бити доведени у ситуацију да осећају промене потребне енергије током све заморније активности. Ово је могуће остварити помоћу собног бицикла (на пример, при симулацији пењања уз неки стрм пут) или пак, ако немамо на располагању одговарајући материјал, при реализацији различитих задатака (на пример, транспорт лакшег или тежег објекта).

- 2) Експериментисање помоћу компјутера уз употребу оксиметричне сонде и програма тако прилагођеног да омогућује приказ утрошка енергије у функцији одговарајућег напрезања. (Ово је прилика да се можда помене погубно дејство пушења на респираторне органе.

- 2) На различитим радним местима су постављени различити објекти. Свака група запажа ознаке које су им на располагању : електрична сијалица, бушилица, дневни оброк маратонца, некога ко углавном седи, детета, итд. Професор на сваки од њих лепи етикету на којој је назначена бројна вредност у Џулима или килоЏулима. Ученици затим, током дебате, представљају табеларно утрошену енергију и врше поређење различитих случајева (доња табела)

Активност	Потребна енергија (процењена вредност)
Осветљење учионице током једног сата (20 неонских цеви)	400 kJ
Загревање једног литра воде од 20 <sup>0</sup> С – 100 <sup>0</sup> С	330 kJ
Испаравање једног литра воде	2250 kJ
100 km пређених аутомобилом	360 000 kJ
100 km пређених бициклом	12 000 kJ
Трчање једног маратонца ( 42 km за 2h30)	7 500 kJ

На некој дужој секвенци је могуће изучавати функционисање организма и потреба за енергијом у конкретним ситуацијама, а затим то поставити у везу са здравственим образовањем (исхрана, дијететика, спречавање гојазности, анорексија). Помоћу дијететичког компјутерског програма је могуће посматрати енергетску равнотежу људског организма. Ученици добијају идеју о редовима величине.

Ученици могу, још од прва четири разреда, да читају етикете на намирницама које купују у продавници:

На пример « Jockey petit encas » :

Средње нутриционе вредности	За 100 грама	По порцији
Енергетска вредност	512 kJ	722 kJ
Протеина	4,1 g	6,2 g
Глуцида	17,1 g	25,7 g
Липида	4,1 g	6,2 g

Потребе људског тела :

- Средња вредност утрошене енергије адолесцента који углавном седи је 10 000 kJ. Она у сваком случају варира у зависности од различитих фактора (старости, пола, активности).
- Свакодневна потрошња енергије детета је реда 6 000 kJ.
- Препоручује се да се, у циљу задовољења енергетских потреба, унесе 55% у облику глуцида, 15% у облику протеина и 30% у облику липида.
- Пожељно је да, неопходна унета енергија потребна за покриће укупних енергетских потреба организма, буде равномерно расподељена током дана. На пример, за адолесцента је пожељно да унесе 25% током доручка, 30%, 15% за ужину и 30% за вечеру.
- Унос енергије од 100 kJ може бити остварен на различите начине : 6 g шећера или 10 g компота или 10 g хлеба или 30 g кромпира или 7 g тестенине.

Напомена :

Код објеката који функционишу трошећи електричну енергију (електрична сијалица, радијатор, аспиратор ), енергија није дата у џулима (J), него углавном у јединицама за снагу (W), односно ватима. Неопходно је да професор зна однос између ове две јединице, али не и ученици. Тај однос је : 1 W је једнак 1 J по секунди. Ако се сијалица од 100 W укључи и гори 1 минут онда она потроши енергију у износу од 6 000 J.