

6-8  
rokov

**Autori:**

Kristína Žoldošová

**Vedná oblasť:**

Biológia

**Cieľové koncepty:**

fungovanie ľudského tela, vzťah medzi srdcovou činnosťou a fyzickou námahou

**Cieľové vekové zameranie žiakov:**

7 roční žiaci

**Dĺžka trvania aktivity:**

2x45 minút (90 minút)

**Zhrnutie:**

Žiaci sú vedení k vyjadrovaniu aktuálnych predstáv o funkcii ľudského tela, špecificky je identifikovaná detská predstava o dýchaní. Detská predstava je ovplyvnená skúmaním zmeny srdcovej frekvencie prostredníctvom realizácie rô-

znych činností. Žiaci zisťujú, že srdcová činnosť je závislá od toho, akú fyzickú námahu vynakladáme. Riešená výskumná úloha má znenie: Ako môžeme zvýšiť srdcovú činnosť? Žiaci sú vedení k tvorbe návrhu merania a overovania predpokladov.

**Ciele:**

Modifikácia detských predstáv o fungovaní ľudského tela. Rozvoj spôsobilosti merať (a tvoriť graf) ako súčasť rozvoja komplexnej spôsobilosti vedeckej práce. Rozvoj spôsobilosti funkčne využívať predchádzajúce vedomosti a skúsenosti na tvorbu vysvetlení aktuálne pozorovaných javov.

**Pomôcky:**

pre každú skupinu: fonendoskop, encyklopédia ľudského tela (vhodné je, ak sú v triede používané rôzne encyklopédie), stopky

# Cvičenie pre zdravie

**Autori:** Kristína Žoldošová

### Plán výučby (s včlenenými poznámkami pre učiteľa) – Opis aktivity

#### 1. Stimulujúca situácia

Učiteľ začne aktivitu otázkou: Ako zistíme, či človek žije? Diskutuje s deťmi o rôznych prejavoch života. Spomínajú pohyb, ktorý ale nie je možné pozorovať v spánku. Tiež sa venujú dýchaniu, ktoré je možné cítiť pomocou vydychovaného vzduchu. Učiteľ povzbudzuje deti k tomu, aby pokojne dýchali, zavreli oči a priblížili sa rukou k nosným dierkam. Tiež ich inštruuje k tomu, aby si ruku navlhčili a sledovali rozdiel. Deti zisťujú, že s mokrou rukou cítia pohybujúci sa vzduch lepšie. Učiteľ s deťmi diskutuje o tom, čo cítia a kladie im otázky: Čo je to, čo cítite? Ide vzduch len von alebo aj dnu? Pohybuje sa pri dýchaní na tele človeka ešte niečo? Otázkami učiteľ inštruuje žiakov k tomu, aby lepšie sledovali vlastný organizmus pri dýchaní.

Učiteľ žiakom vysvetlí, že ich cieľom bude preskúmať, ako dýchame a ako dýchanie súvisí s rôznymi aktivitami. Zatiaľ im iba vysvetlí, že dýchaním dostávame do tela vzduch, ktorý rozvádza krv po celom tele. Srdce pracuje ako pumpa, ktorá vytláča krv do celého tela.

Učiteľ usmerní žiakov k tomu, aby si navzájom počúvali tlkot srdca. Ukážu si, kde sa asi nachádza a aké je asi veľké (rastie spolu s človekom a zvyčajne má veľkosť zvretej päste daného človeka). Tlkot srdca počujeme najlepšie na hrudi, ale jeho práca sa prejavuje na celom tele, napríklad na žilách, do ktorých srdce vháňa krv. Ukážu si žily, ktoré sú viditeľné napríklad na zápästí. Učiteľ usmerní žiakov k tomu, aby sa pokúsili nahmatať si tzv. pulz, čo je prejav tlkotu srdca. Vysvetlí žiakom, že je to náraz krvi, ktorú poháňa srdce.

Učiteľ žiakom pripomenie, že idú skúmať to, ako dýchanie súvisí s aktivitou, ktorú robíme a ako to ďalej súvisí s prácou srdca. Rozdelí žiakov do 4-5 členných skupín a vysvetlí im, že na aktivitu budú potrebovať fonendoskop, aby lepšie počuli tlkot srdca. Vysvetlí, že fonendoskop je prístroj, ktorý zosilňuje zvuky a preto je dôležité pracovať s ním opatrne a vyhýbať sa silným zvukom, keď ho máme nasadený. Žiaci si vyskúšajú prácu s fonendoskopom, pričom počúvajú tlkot vlastného srdca a srdca spolužiaka.

Učiteľ sa žiakov pýta, či ich srdcia bijú rovnako rýchlo. Nechá žiakom chvíľu na preskúmanie a čaká na odpovede. Potom sa spýta, čo si žiaci myslia, či je možné zrýchliť tlkot srdca a ak áno, ako. Týmto je stanovená výskumná otázka, ktorú učiteľ napíše na tabuľu a dokončí začatú diskusiu so žiakmi.

Diskutuje s deťmi o tom, aký má tlkot srdca význam a snaží sa zároveň zistiť, aká je detská predstava o práci srdca. Ďalej sa pýta, ako by bolo možné porovnať, komu bije srdce rýchlejšie a komu pomalšie. Cieľom je, aby sa žiaci snažili vytvoriť vlastné postupy, aby boli myšlienkovito aktívne. Buď učiteľ koriguje detské nápady alebo sám navrhuje postup, ak sa žiaci k žiadnemu korektnému nedopracujú.

#### 2. Skúmanie

Učiteľ žiakom vysvetlí, že stanoví časový limit, ktorý im zvukovo ohlásia a v tomto časovom limite budú žiaci počúvať spolužiakovo srdce a robiť čiarky za každý počutý úder srdca. Takto si zmerajú počet úderov srdca, keď sú v pokoji a svoje výsledky si zapíšu do tabuľky v úlohe (1) v pracovnom liste.

Po ukončení pozorovania učiteľ vedie žiakov k tomu, aby si svoje parciálne výsledky porovnali. Cieľom je, aby žiaci pochopili, čo ich záznamy znamenajú. Učiteľ frontálne zisťuje, koľko úderov srdca za 10 sekúnd žiaci u seba pozorovali. Spolu so žiakmi hodnotí, komu bije srdce najrýchlejšie a komu najpomalšie. Potom navrhne žiakom, aby si skúsili zacvičiť, ale len tak pomaly, aby sa neudýchali. Vysvetlí im, že budú robiť drep každých 5 sekúnd a spolu ich urobia 10. Učiteľ bude dávať deťom povely. Po desiatom drepe si žiaci znovu počítajú úder srdca a sledujú, či ich bolo viac, rovnako, prípadne menej.

Na záver skúmania vyzve žiakov, aby si zacvičili tak, aby boli udýchaní, aby tých 10 drepov urobili čo najrýchlejšie a aby im spolužiaci potom odmerali, koľko krát im udrie srdca počas desiatich sekúnd. Výsledky si zapíšu do tretieho stĺpca v tabuľke v úlohe (1).

Učiteľ vedie žiakov k tomu, aby sa pokúsili vytvoriť záver zo svojho pozorovania. Vyzve žiakov v skupinách, aby sa pokúsili povedať, na čo prišli, pričom sa najskôr musia medzi sebou dohodnúť. Žiaci svoje výsledky prezentujú a učiteľ im pri prezentácii pomáha tak, aby zvýraznil rozdiely medzi rýchlosťou tlkotu srdca v pokoji a po intenzívnom pohybe.

### 3. Vyhodnotenie

Učiteľ usmerní žiakov k tomu, aby preniesli údaje z tabuľky z úlohy (1) do tabuľky v úlohe (2). Cieľom je, aby vytvorili jednoduchý graf, v ktorom budú prezentované informácie o tlkote srdca v pokoji a po rýchlom cvičení. Graf vytvárajú tak, že spočítajú čiarky v prvej úlohe a vyfarbia rovnaký počet políčok v príslušajúcom riadku. Najskôr vložia informácie o tlkote srdca všetkých členov skupiny (1-5) v pokoji (políčka vyfarbujú zelenou farbou) a potom vložia informácie o tlkote srdca po desiatich rýchlych drepoch (políčka vyfarbujú červenou farbou). Učiteľ navádza žiakov k tvorbe záverov otázkami z úlohy (2): Zisti, ktorý riadok je najdlhší (najviac vyfarbených políčok) a pokús sa povedať, čo to znamená. Zisti, ktorý riadok je najkratší (najmenej vyfarbených políčok) a pokús sa povedať, čo to znamená. Cieľom je, aby si žiaci uvedomili, že čím je riadok vyfarbených políčok dlhší, tým rýchlejšie tlklo srdce.

Učiteľ usmerňuje žiakov k tomu, aby si svoje výsledky porovnali medzi skupinami a zistili, kto má výsledky rovnaké a kto má výsledky iné.

Na záver učiteľ zhrnie s pomocou žiakov výsledky. Pýta sa otázky: Čo myslíte, prečo sa tlkot srdca po rýchlych drepoch zvýšil? Prečo pri pomalých drepoch nebol rozdiel taký výrazný? Cieľom je zistiť detské prekoncepty o skúmanom jave. Nie je cieľom korigovať ich naivné predstavy, učiteľ by mal zo záujmom vypočuť predstavy žiakov a neskôr ich využiť pri vysvetľovaní. Žiaci by mali mať z aktivity pocit, že niečo nové zistili a že učiteľ má záujem o ich vysvetlenia a predstavy.

Učiteľ zovšeobecni výsledky získané zo skúmania a zdôrazní, že vzduch je potrebný pre život človeka a keď človek zvyšuje aktivitu, potrebuje aj viac vzduchu, čo sa prejaví zrýchleným dýchaním, ktoré žiaci dobre poznajú. Väčšie množstvo vzduchu sa musí aj rýchlejšie rozvieť po tele, preto aj srdce bije rýchlejšie. Dýchanie a tlkot srdca sú základnými prejavmi toho, že človek žije a prejavujú sa viditeľne a počuteľne na celom ľudskom tele.




Učiteľ povzbudí žiakov k tomu, aby sa pokúsili v encyklopédiách vyhľadať informácie o srdci, konkrétne, aby našli informáciu o tom, ako srdce vyzerá, aké je asi veľké, kde sa nachádza. Konkrétna informácia, ktorú majú žiaci za úlohu nájsť je veľmi dôležitá, lebo sústreďuje pozornosť žiakov a učí ich kvalitnejšie pracovať s literatúrou. Následne na to žiaci riešia úlohu (3) z pracovného listu. Na záver učiteľ vyzýva postupne žiakov k tomu, aby sa pokúsili vysvetliť, čo v encyklopédii ešte našli. Učiteľ pri prezentácii žiakom pomáha a vysvetľovanie dopĺňa; obohacuje tak, aby žiaci získali informácie o tom, akú funkciu má srdce a ako činnosť srdca súvisí s dýchaním. Na strane druhej, prezentáciou si žiaci osvojujú cielený, súvislý prejav a tak je vhodné, ak necháva učiteľ priestor pre postrehy žiakov a intenzívne ich v tom podporuje.

#### Prílohy:

Pracovné listy pre žiakov – používajú sa na vyjadrenie existujúcich predstáv žiakov, na tvorbu predpokladov ku skúmanému javu, vedú žiakov k zaznamenávaniu výsledkov pozorovania, k zhodnocovaniu predpokladov a na záver ich vedú k tvorbe záverov na základe získaných dát z pozorovania.

## PRACOVNÉ LISTY

**Úloha (1)** – Do prvého stĺpca si napíšete mená všetkých členov skupiny a zapamätajte si, kto má aké číslo. Môžete si namiesto mien nakresliť svoju značku. Do prvého stĺpca zapíšete toľko čiarok, koľko krát budete počuť srdce počas desiatich sekúnd, ktoré odpočíta učiteľ. Potom urobte 10 drepov tak, že medzi každým drepom učiteľ odpočíta 5 sekúnd. Zmerajte úder srdca a zapíšete. Potom spravte 10 rýchlych drepov a znovu zapíšete počet úderov srdca.

	 <p>pokojný sed</p>	 <p>10 pomalých drepov</p>	 <p>10 rýchlych drepov</p>
1			
2			
3			
4			
5			





## Cvičenie pre zdravie

- Úloha (3) – Zisti v encyklopédii aké je veľké srdce, aký má tvar a kde sa v tele nachádza a pokús sa ho nakresliť do postavy, ktorá je nakreslená v rámci.

