

***Názov: Voda a či ľad***

<b>Témy a kľúčové slová:</b> ľad, voda, topenie, meranie času, orientácia v rovine, číselná os, počítanie	<b>Čas na realizáciu:</b> 3 vyučovacie hodiny po 45 minút, nemusia nasledovať po sebe	<b>Vek žiakov:</b> 5 rokov
--	--	-------------------------------

**Úrovně práce s materiálom:**  
Vyššia úroveň:  
Niektoré deti sa vedú viac sústrediť na vykonávané aktivity. Vedú predviesť a vysvetliť niektoré z realizovaných experimentov

**Metodické poznámky, IKT podpora a pod.:**  
odporúčame, aby hodiny viedli 2 lektori  
odporúčame použitie apletu

<p><b>Potrebné pomôcky a prístroje:</b></p> <p>misky, nádoby, plastové poháriky, špagát, olej, ľad, sviečky</p> <p><b>Požadované základné vedomosti:</b></p> <p>Nevyžadujú sa predchádzajúce vedomosti.</p> <p><b>Bezpečnosť a ochrana zdravia:</b></p> <p>Pozor pri manipulácii s horiacimi sviečkami.</p>	<p><b>Vzdelávacie výsledky po realizácii aktivity:</b></p> <p>Všetci žiaci pochopia, že ľad sa topí, mení sa na vodu.</p> <p>Väčšina žiakov pochopí, že ľad sa topí rôzne rýchlo na rôznych materiáloch. Vedia predviesť a interpretovať predvedené experimenty.</p> <p>Niektorí žiaci dokážu celú postupnosť. Vedia predviesť a vysvetliť niektoré s realizovaných experimentov.</p>
<p><b>Opis vyučovania</b></p> <p><i>Úvodná aktivita</i></p> <p>Pred začiatkom aktivity je potrebné vzbudiť v deťoch záujem o bádanie a experimentovanie. Vhodné je uskutočniť pár experimentov, v ktorých lektor vystupuje ako kúzelník (maximálne 5 experimentov). Po uskutočnení experimentov potom deťom vysvetlí, že to nie sú kúzla a dajú sa vysvetliť. Predstaví tieto experimenty: pohár hore dnom, zasvecovanie sviečky bez dotyku knôtu, experimenty s plazmovou lampou a žiarivkami, prelievanie plynov.</p> <p><i>Hlavná aktivita</i></p> <p><b>Prvá hodina</b></p> <p>Počas prvej vyučovacej hodiny sa bavíme s deťmi o ľade. Aktivita začína tým, že deti nakreslia čo si predstavujú pod slovíčkom ľad. Po nakreslení každé dieťa opisuje svoj obrázok a lektor dáva dokopy jednotlivé slová (cez obrázky), ktoré deti spájajú s ľadom. Na konci zistia, že ľad je podľa detí studený, môže sa topiť, je hladký a preto vypadáva z rúk, dá sa na čom korčuľovať, a podobne. Deti budú mať strašne veľa návrhov je dôležité ustriehnuť, aby súviseli s ľadom.</p> <p>Na záver aktivity zhrnieme to čo sme sa o ľade dozvedeli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ľad je studený – pri dotyku s rukou chladí (ukážka dáme kúsok ľadu deťom na ruku a pozorujú čo sa deje)</li> <li>- keď sa ľad topí stáva sa z neho voda – ľad dáme do pohára a budeme ho zohrievať (ukážka topenia sa ľadu)</li> </ul>	

- Ľad je hladký – pri pohybe na ňom sa nám šmýka (ukážka hladkosti ľadu – šmýkanie sa ľadu z rúk)  
Týmto poznatkom aktivita končí.

### **Druhá hodina**

Počas druhej hodiny, ktorá by mala byť s určitým časovým odstupom, s deťmi realizujeme hodinu venovanú experimentovaniu s ľadom. V rámci danej hodiny uskutočníme 5 experimentov, z ktorých niektoré realizujú deti samostatne.

- Ľad a soľ – zoberieme kúsok ľadu, ktorý posolíme a na to posolené priložíme špagát po chvíli zistíme, že špagát sa „prilepil“ k ľadu a ľad môžeme pomocou špagátu zdvihnúť. (tento experiment môžu robiť všetky deti)
- Ľad a olej – do pohára s olejom hodíme kocku ľadu a budeme pozorovať čo sa bude diať. Ľad sa bude pomaly topiť a uvoľnené kvapky vody budú prúdiť olejom na spodok nádoby.
- Ľad a rôzne nádoby – rovnaké množstvo kociek ľadu dáme do rôznych nádob. Zoberieme kovovú plechovku, sklenený pohár a plastový pohár. Deti pomocou rúk zistia, ktorý pohár je studenší, a ktorý teplejší a tiež v ktorom sa začne ľad skôr topiť. (experiment robia všetky deti)

### **Tretia hodina**

Počas tretej vyučovacej hodiny realizujú samostatné fyzikálne meranie „labák“.

1. Vysvetlenie čo budú robiť a prečo (úloha: chceme zistiť, na akom materiály sa ľad skôr roztopí).
2. Príprava materiálov na topenie - každá skupina si vyberie 4 podložky na topenie, u ktorých bude zisťovať ako rýchlo sa na nich topí ľad. Napr. drevo, sklo, tehla, papier, kartón.
3. Úlohou deti je z merania vytvoriť tzv. Protokol merania, ktorý by informoval o priebehu ako aj o výsledkoch merania. Je dobré si po nachystaní si meracích vzoriek a meradla urobiť zápis pomôcok, úlohy a doterajší postup.
4. Príprava ľadu – Každá skupina dostane rovnako veľké kocky ľadu, ktoré rozmiestni na pripravené materiály.
5. Po príprave týchto dvoch častí je dobré si umiestniť na všetky materiály kocky ľadu naraz. Je to dobré urobiť z toho dôvodu, aby sa deti nehádali, že na niektorom materiály to bolo skôr.
6. Deti pozorujú, ktorý ľad sa roztopí skôr a k jednotlivým materiálom dávajú čísla, ktorý bol prvý a ktorý bol posledný.
7. Diskusia s deťmi o výsledkoch ich meraní. Zaznamenanie výsledkov do záznamového hárku.

### *Plenárna aktivita*

Rozhovor s deťmi o tom, či boli všetci do aktivity zapojení.

## Postrehy pre učiteľa

V úvodnej fáze je vhodné deti rozdeliť do menších samostatných skupiniek. Najlepšie je vytvoriť 4 členné skupiny, z dôvodu, aby každé dieťa malo možnosť sa zapojiť do práce. Skupiny je dobre vytvárať tak, aby sa v nej nachádzal „vodca“, „pracant“, „ten čo sa pýta“, ... Skupiny by mali byť vytvorené tak, aby sa každý zo skupiny mohol realizovať.

1. Vytváranie obrázkov o ľade – je dôležité, aby lektor nehovoril veľa príkladov čo môže byť na obrázku, lebo môže sa stať ako nám, že niektoré deti jeho slová ovplyvnia a bude mať skoro rovnaké obrázky. Tiež, je potrebné prízvukovať deťom, že sa dané obrázky majú týkať ľadu.
2. Rozhovor o obrázkoch – ak vidíme, že obrázky sa opakujú a deti hovoria podobné vety je dobré aktivitu ukončiť, lebo deti sa budú nudiť pri rovnakých slovách.
3. Experimentovanie v druhej časti – je dobré, aby sa experimenty striedali tak, že v jednom sú deti aktívne a v druhom pasívne
4. Výber experimentov – je vhodné experimenty vyberať tak, aby do nich boli deti čo najviac zapojené. Vtedy udržíme ich pozornosť po celý čas. Počet 5 experimentov je overený v praxi z hľadiska udržania pozornosti danej vekovej skupiny a výberu experimentov. Experiment s ľadom, špagátom a soľou je dosť časovo náročný.
5. Realizácia experimentov – pri realizácii jednotlivých experimentov je dobré najskôr sa deti pýtať čo si predstavujú pod daným názvom experimentu. (Uvoľní to ich myslenie). Potom môže lektor ďalej s deťmi diskutovať o tom, ako si myslí, že budú experiment realizovať. Tiež môžu diskutovať o tom čo im vyšlo. Diskusiu realizuje lektor vtedy keď vidí záujem detí, nie nasilu lebo tým môže experimentovanie deťom znechutiť.
6. Domáca úloha – lektor môže zadať deťom dobrovoľnú domácu úlohu do ktorej zapoja aj ostatných členov domácnosti. Napr. ľadové umenie – ľad vytvoríme v priehľadnej nádobke. Po vytvorení ľadu dáme ľad na stôl a na vrch dáme zmes soli a farby (jednej alebo viacerých) a budeme pozorovať zaujímavé farebné umenie – ako sa budú farby premiešavať so soľou..
7. Protokol merania - záznamový hárok – je vhodné za záznamový hárok zvoliť plagát formátu A1, na ktorý sa môžu deti výtvarne vyjadriť. Lektor im tam môže napísať nadpisy – úloha, pomôcky a postup, ku ktorým sa budú deti vyjadrovať. Je dobré deti motivovať tým, že hárok bude vystavený na nástenke a môžu ho obdivovať rodičia.
8. Práca v skupine – každé dieťa zo skupiny by si malo realizovať čiastkovú úlohu t.j. každý zo skupiny by mal pozorovať topenie ľadu na jednom materiály. Potom kto bude mať prvý roztopený tak sa označí číslom 1 atď.
9. diskusia – je potrebné, aby lektori diskutovali s deťmi

