

# VŠEOBECNÁ

# CHARAKTERISTIKA AKTIVITY

<b>CIELOVÁ SKUPINA:</b>	2. ročník ZŠ
<b>ČASOVÁ NÁROČNOSŤ:</b>	2 hodiny
<b>TEMATICKÝ OKRUH ŠVP:</b>	Hmota
<b>TÉMA (ÚLOHA, PROBLÉM):</b>	<b>VZDUCH AKO PLYNNÁ HMOTA 2</b>
<b>PREREKvizITY:</b>	Žiadne
<b>VŠEOBECNÝ CIEĽ:</b>	Rozvíjať pozorovacie schopnosti detí, vytvárať predstavu o tom, že vzduch je hmota, ktorá zaberá určitý priestor. Rozvoj schopnosti žiakov využívať predchádzajúce skúsenosti na objasňovanie pozorovaných javov.
<b>OBSAHOVÉ ŠTANDARDY:</b>	Plynné skupenstvo hmoty. Prítomnosť vzduchu v prostredí. Vzduch ako hmota zaberajúca priestor.
<b>VÝKONOVÉ ŠTANDARDY:</b>	Chápe, že vzduch je hmota. Realizuje jednoduché výskumné aktivity, ktorými si overuje prítomnosť vzduchu v prostredí. Poznatok vie využiť pri riešení jednoduchých problémov.

## ROZVOJ PRÍRODOVEDNÝCH PREDSTÁV

Realizáciou aktivity si žiaci vytvárajú predstavu o vzduchu ako o hmote, ktorá vyplňa priestor. Utvárajú si pojem hmota a osvojujú si aj pojmy plynná, kvapalná a pevná hmota. Pri modifikácii predstáv používajú minulé skúsenosti, čím podporujú stabilitu osvojených poznatkov.

## ROZVOJ PRÍRODOVEDNÝCH SCHOPNOSTÍ

Aktivitou sa rozvíja schopnosť cielene skúmať prírodu, pričom parciálne je možné rozpoznať rozvoj schopností:

- pozorovať detaily vzhľadom na celok,
- schopnosť porovnávať a zovšeobecniť záver z pozorovaného a tým identifikovať podstatné informácie vzhľadom na cieľ skúmania,
- vyjadrovať svoju predstavu slovom a obrazom,
- argumentovať v prospech svojich predstáv a myšlienok prostredníctvom minulej skúsenosti,
- zdieľať svoje predstavy s vrstovníkmi.

Žiak je vedený k tvorbe predpokladov a ich následnému overeniu, čím sa zabezpečí zacielenie žiakovej pozornosti. Žiakovi je poskytnutý spôsob overenia predpokladu, pričom sám participuje na jeho tvorbe.

## ROZVOJ PRÍRODOVEDNÝCH POSTOJOV

Žiaci si podvedome rozvíjajú predstavu o cielenom vedeckom skúmaní. Z iných osobnostných charakteristík sa rozvíja aj objektívne vnímanie reality a ochota zdieľať svoje predstavy a diskutovať o nich s vrstovníkmi.

## POMÔCKY:

*Pre každú skupinu:*

*Pre učiteľa (demonštrácia, frontálna aktivita):* výkres, nožnice, špendlík, 2 korálky, cez ktoré je možné špendlík prevliecť, ceruzka

# POSTUP A ORGANIZÁCIA ČINNOSTI ŽIAKOV

## STIMULUJÚCA SITUÁCIA SO ZÁMEROM IDENTIFIKOVAŤ VÝSKUMNÝ PROBLÉM

Učiteľ usmerní pozornosť žiakov na to, že dýchajú a pri vydychovaní vyfukujú vzduch, ktorý síce nie je vidieť a čuchom cítiť, ale je možné ho cítiť na pokožke, ak si priložíme ruku k nosu. Ak dokonca vydýchame silnejšie, cítime vzduch intenzívnejšie. Pobáda žiakov, aby to skúšali. Potom im rozdá slamky a usmerní ich, aby sa pokúšali vyfukovať vzduch slamkou. Žiaci zistia, že cez slamku sa vzduch usmerňuje a je lepšie cítiť, že je vydychovaný. Učiteľ žiakom vysvetlí, že vzduch nás obklopuje, že ho síce nevidíme, ale môžeme ho cítiť vtedy, keď sa pohybuje a dokonca ho môžeme aj vidieť. Poskytne žiakom do skupiny pohár s vodou a usmerní ich, aby sa pokúsili fúkať opatrne slamkou do vody a sledovali čo sa deje. Žiaci vidia, že vydychovaný vzduch, ktorý cítili na dlani sa pod vodou objavuje ako bublina, ktorá stúpa k hladine. Čím silnejšie fúkajú, tým viac bublín vzniká. Cieľom je, aby si žiaci uvedomili, že pri fúkaní do vody vtláčajú pod hladinu vzduch, ktorý sa chce dostať nad hladinu a preto uniká v podobe bublín.

Učiteľ žiakom vysvetlí, že prúd vzduchu vyfukovaný zo slamky, podobne ako prúd vody vytekajúci z hadice, môže hýbať predmetmi. Povzbudí žiakov, aby našli v triede predmet, ktorý dokážu pohnúť fúkaním cez slamku. Ak je potrebné, žiakom pri hľadaní vhodných predmetov pomáha. Ak už väčšina žiakov našla nejaký predmet, učiteľ žiakov vyzve, aby postupne prezentovali, čo našli.

Nakoniec si zovšeobecnia, že keď sú predmety ľahké, tak je možné s nimi hýbať pomocou prúdu vzduchu. Ak by bol prúd vzduchu silnejší (napríklad, keď fúkajú dvaja žiaci), mohli by pohnúť aj s väčšími vecami. Učiteľ usmerní pozornosť žiakov na skúsenosť s prievanom, ktorý hýbe záclonou a dokáže ju vytlačiť celú z okna, čo sa jednému žiakovi so slamkou nepodarí. Môžu si prievan v triede vytvoriť, pričom učiteľ sa pýta žiakov, prečo prievan hýbe len s niektorými vecami a len na niektorých veciach. Cieľom je, aby sa učiteľ so žiakmi dopracoval k tomu, že prievan je pohybujúci sa prúd vzduchu, ktorý sa pohybuje od otvorených dverí priamo k otvorenému oknu alebo od otvoreného okna k otvoreným dverám.

Učiteľ žiakom vysvetlí, že silu prúdu vzduchu je možné merať, napríklad tým, ako rýchlo sa pohybuje vrtuľka. Učiteľ im ukáže vrtuľku a najskôr do nej fúkne jemne a potom silno a potom aj pomocou slamky. Žiaci vidia, že vrtuľka sa pohybuje pomaly a potom rýchlo. Vysvetlí im, že cieľom ich skúmania bude zistiť, ako a čím je možné vrtuľku roztočiť.

## USMERŇOVANIE DEŤÍ PRI ICH VLASTNEJ VÝSKUMNEJ AKTIVITE

Učiteľ povzbudí žiakov k tomu, aby vymysleli čo najviac spôsobov, ako je možné vrtuľku roztočiť. Všetky spôsoby si zaznačujú do pracovného hároku. Pri skupinovej práci sa učiteľ zameria na povzbudenie žiakov k využívaniu minulých skúseností. Povzbudzuje žiakov k tomu, aby si nápady vzájomne vydiskutovali. Keď žiaci ukončujú prácu na svojich nápadoch, učiteľ im vysvetlí, ako si pripraví vrtuľku, pomocou ktorej si budú môcť overiť svoje predpoklady. Keď majú vrtuľku pripravenú, môžu si svoje predpoklady overiť a prípadne vyškrtnúť tie predpoklady, ktoré sa im neoverili.

Skupiny pripraví svoje riešenia na poster.

## ZHODNOTENIE RIEŠENIA VÝSKUMNÉHO PROBLÉMU

Učiteľ vyzve skupiny, aby prezentovali svoje riešenia. Pri prezentácii sa učiteľ žiakov pýta na detaily a tiež na to, prečo si myslia, že sa takto vrtuľka roztočí a pýta sa, čo v jednotlivých prípadoch vrtuľku roztočilo. Povzbudzuje ostatných žiakov k tomu, aby sa tiež pýtali, keď chcú niečo vedieť alebo keď niečomu nerozumejú. Žiaci pri prezentácii používajú svoje nákresy a vysvetľujú na nich svoje riešenia.

Učiteľ žiakom pripomenie, že cieľom ich skúmania bolo zistiť ako a čím je možné roztočiť vrtuľku. Učiteľ so žiakmi nakoniec zhodnotí, kedy vrtuľku roztočil vzduch a kedy niečo iné a čo to bolo. Môže žiakov povzbudiť k tomu, aby sa pokúsili vymyslieť po prezentácii ešte iné riešenia (zvyčajne sú inšpirovaní nápadi ostatných skupín).

## ORGANIZÁCIA ZÁVERU VZDELÁVACEJ AKTIVITY

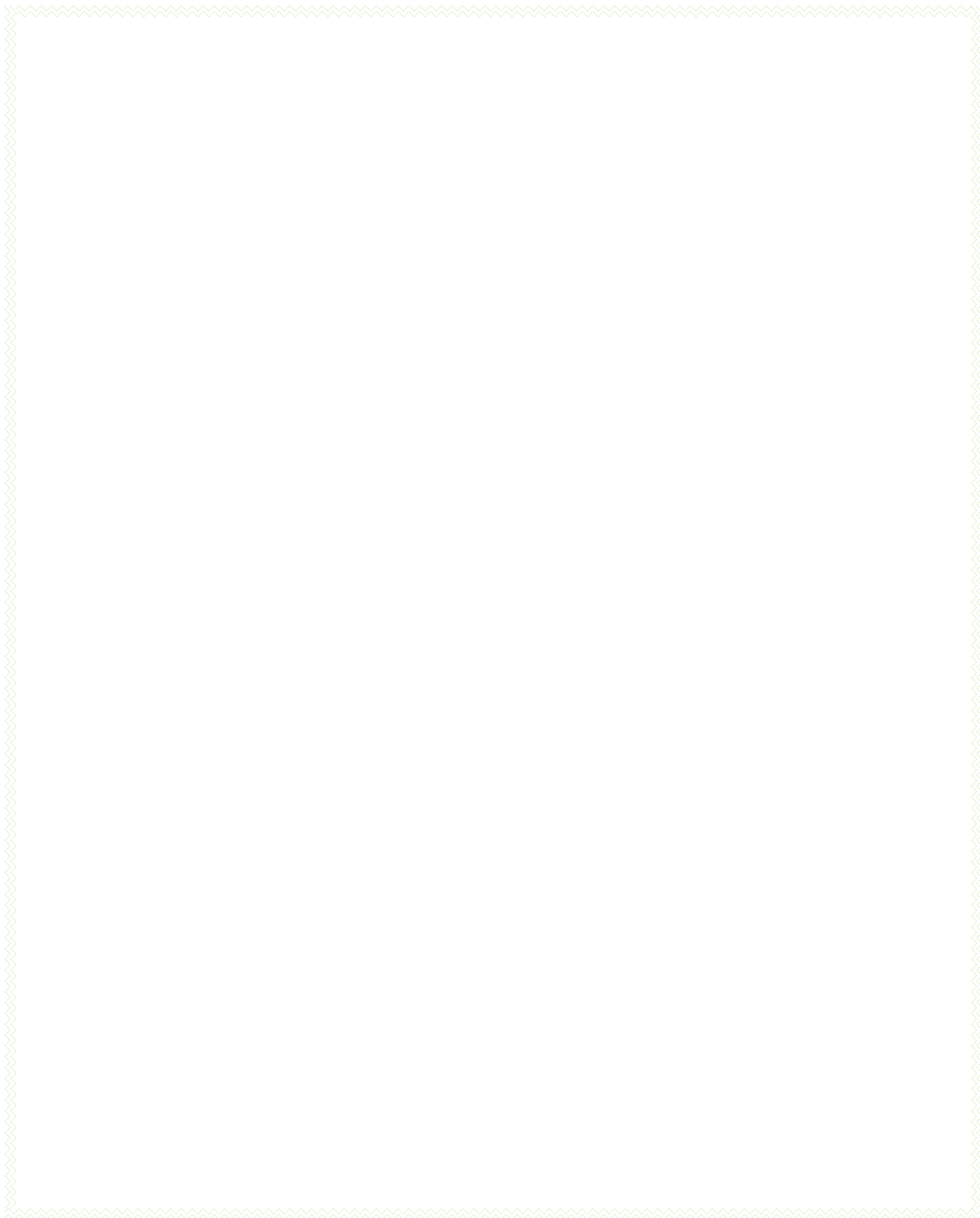
Učiteľ zovšeobecní, že vrtuľku je možné rozhábať vzduchom dvoma spôsobmi – buď sa pohybuje vzduch a vrtuľku vložíme do pohybujúceho sa vzduchu (fúkanie slamkou, prievan a podobne) alebo hýbeme vrtuľkou vo vzduchu dostatočne rýchlo a ako vzduch prúdi okolo vrtuľky, tak ju roztočí. Učiteľ sa pýta žiakov, ktoré zo spôsobov, ktoré vymysleli patria k prvému a ktoré k druhému spôsobu roztočenia vrtuľky.

Učiteľ zaujme pozornosť žiakov tým, že im ukáže, ako je ešte možné rozhábať vrtuľku pomocou vzduchu. Vezme si štvorec papiera, diagonálne ho prehne a vytvorí striešku, ktorú položí na ostrie ceruzky. Posadí sa pred žiakov a ceruzku so strieškou (jednoduchá vrtuľka) si dá medzi kolená tak, aby bola ceruzka upevnená zvislo. Šúcha si ruky, aby si ich zahrial a potom ich podkladá pod striešku ako zdroj tepla. Žiaci sledujú, ako sa vrtuľka hýbe. Učiteľ vysvetľuje, že ruky zahrievajú vzduchu a ten stúpa hore, čím vzniká prúd vzduchu, ktorý rozhábe striešku. Tá však musí byť ľahká a jemná, lebo prúd vzduchu nie je taký silný, ako keď fúkame cez slamku.

Povzbudí žiakov k tomu, aby si pokus vyskúšali a zistili vlastnou skúsenosťou ako to funguje. Aby potvrdil vysvetľované, môže použiť aj „papierového hada“, ktorého umiestni nad zdroj tepla. Dôležité je dbať na to, aby sa nepoužívali zdroje tepla, z ktorých sa vyparuje voda, pretože žiaci majú tendenciu myslieť si, že vrtuľku (strieškou) hýbe vyparujúca sa voda.

# PRACOVNÉ LISTY

**Úloha (1)** – Nakresli, ako a čím by bolo možné roztočiť papierovú vrtuľku. Pokús sa vymyslieť iný spôsob ako je fúkanie do vrtuľky.



**Príloha:** Návod na tvorbu vrtuľky

Pomôcky: výkres, nožnice, špendlík, 2 korálky, cez ktoré je možné špendlík prevliecť, ceruzka

