**V textu jsou uvedeny pokusy vhodné již pro děti předškolního věku. Pro přehlednost jsou rozděleny do několika kategorií – Vlastnosti věcí kolem nás, Proměny, Voda, Vzduch, Světlo a tma, Lidské tělo, Svět přírody a Malý chemik. Pro větší atraktivnost jsou zde uvedeny kromě pokusů také náměty na hry a výrobky, které dále rozvíjí a obohacují danou problematiku. Tento projekt je možno realizovat jako celek, ale také je možno jednotlivé části využít v jiných souvislostech (pokusy s vodou při probírání koloběhu vody v přírodě, smyslové hry při seznamování s lidským tělem a podobně). Také můžete využít jen jednotlivý pokus, hru či výrobek pro zpestření pobytu venku na školní zahradě.**

Úvod

Realizační podoba projektu byla vyzkoušena v praxi. Celý projekt je zaměřen na seznamování dětí s vlastnostmi okolního světa. Snahou bylo zahrnout do celku všechny oblasti RVP, využívat prožitkové učení a předložit co nejnázornější podobu prováděných činností. V průběhu realizace pokusů je nutné dbát ve zvýšené míře na bezpečnost práce. Z tohoto důvodu je vhodné pracovat v menších skupinách.

Cíl výuky

* rozvoj a užívání všech smyslů
* osvojení si praktických dovedností přiměřených věku
* posilování přirozených poznávacích citů
* vytváření pozitivního vztahy k intelektuálním činnostem a k učení
* rozvoj kooperativních dovedností
* osvojení si základních poznatků o prostředí, v němž dítě žije

Vlastnosti věcí kolem nás

**Poznávání hmatem – hra**

**Pomůcky**:

* látkový vak (taška, koš)
* předměty různých tvarů
* šátek

**Postup**:

1. Do vaku umístěte různé předměty.
2. Dítě se zavázanýma očima vytáhne jeden předmět z vaku.
3. Podle hmatu se pokusí určit, o jaký předmět se jedná.
4. Postupně se vystřídají všechny děti.

**Obměna:**

1. Na podlahu můžete umístit čtverce z různého materiálu (papír, koberec , dřevo, korek, smirkový papír, plast…).
2. Dítě se opět se zavázanýma očima pokusí poznat materiál – může využít jak ruce, tak nohy.

**Hmatové pexeso – hra**

**Pomůcky:**

* šátky
* dvojice předmětů

**Postup:**

1. Dětem zavážeme oči.
2. Do prostoru před dítětem umístíme dvojice shodných předmětů (šišky, korkové zátky, peříčka, kameny, papírové krabičky, korálky…).
3. Jejich úkolem je pouze pomocí hmatu najít shodné dvojice.

**Hmatové domino – hra**

**Pomůcky:**

* velké nádoby
* misky
* drobné přírodniny

**Postup:**

1. Děti rozdělíme do dvojic nebo trojic.
2. Každé dítě dostane nádobku s různými předměty (žaludy, kaštany, šišky, šípky, fazole…) a menší misky podle počtu druhů předmětů ve velké nádobě. V každé nadobě je shodný počet kusů přírodnin.
3. Úkolem je co nejrychleji roztřídit jednotlivé druhy přírodnin.
4. Vyhrává dítě, které první splní úkol.

**Lesklé a matné – výrobek**

**Pomůcky**:

* výkres
* pravítko
* propiska
* lepidlo
* drobné předměty (knoflíky, těstoviny, korálky, listy, staniol, přezky, kuličky…)

**Postup:**

1. Výkres rozdělíme na dvě poloviny (na jednu polovinu nalepíme kousek alobalu a na druhou útržek barevného matného papíru – vymezíme si tak prostor na lesklé a matné předměty).
2. Všechny předměty vysypeme na jednu hromádku.
3. Společně si s dětmi všechny předměty pořádně prohlédneme a rozdělíme do dvou skupin – matné a lesklé.
4. Poté se pokuste z každé skupiny předmětů vytvořit nějaký obrázek.
5. Ten pak nalepte na příslušnou polovinu výkresu.

**Co je průhledné – pokus**

**Pomůcky:**

* baterka
* gumička
* sklo
* silný karton
* igelit
* barevný papír
* látka
* alobal

**Postup:**

1. Svítidlo baterky postupně oviňte různými materiály a upevněte je gumičkou.
2. Vždy baterku rozsviťte a pozorujte, kolik světla daná clona propouští – žádné, trochu nebo hodně?

**Hmotnost věcí – pokus**

**Pomůcky:**

* větev
* dva kbelíky s uchem
* dřevěná tyč
* špagát (švihadlo)
* různé věci k vážení (písek, kaštany, hlína…)

**Postup:**

1. Dřevěnou tyč přivážeme v její polovině vodorovně švihadlem k větvi.
2. Na oba konce tyče pověsíme kbelíky.
3. Poté postupně vážíme a porovnáváme váhu různých předmětů a věcí.

**Pevnost – pomůcky**

* různě silné dráty
* špagety
* brčka
* špejle

**Postup:**

1. Zarovnejte veškeré pomůcky na stejnou délku a seřaďte je vedle sebe.
2. První z nich pevně stiskněte na jednom konci a na tom druhém se ji pokuste ohýbat – je těžké ji ohnout, zlomí se?
3. Když budete pokus provádět s drátkem, připomeňte si s dětmi, že při zacházení s takovými předměty musí být zvlášť opatrné a manipulovat s nimi jen v přítomnosti dospělého.
4. Poté stejně vyzkoušejte i všechny ostatní předměty.

**Plave či potápí se? Pokus**

**Pomůcky:**

* větší mísa
* voda
* papírová lodička
* korková zátka
* pingpongový míček
* polystyrénová kulička
* dřívko
* kůra
* klíč
* kámen
* mince
* kovová spona
* jablko

**Postup:**

1. Do připravené mísy nalijeme dostatečné množství vody.
2. Děti postupně jednotlivé předměty do vody vkládají.
3. Pozorujeme, které předměty se potopí, a které ne.

**Obměna:**

1. Vložte do vody kouli z modelíny a pozorujte co se stane.
2. Vyndejte ji z mísy a vytvořte z ní lodičku.
3. Poté položte lodičku na vodu – plave nebo se také potopí?

**Propustnost látek – pokus**

**Pomůcky:**

* sklenice (od přesnídávek, majonézy…)
* gumičky
* látka (řídká, hustá)
* papír (pergamenový, balící, savý...)
* voda
* igelitová taška

**Postup:**

1. Na hrdla sklenic položíme papíry a látky a vše připevníme gumičkou.
2. Do všech naléváme zároveň stejné množství vody.
3. Sledujeme čas, za který proteče veškerá voda.
4. Pro větší atraktivitu můžeme vodu obarvit (např. inkoust, přírodní barviva…).

**Obměna:**

Hrdlo sklenice překryjte igelitem a opět pozorujte co se stane.

**Nasávání tekutin – pokus**

**Pomůcky:**

* vlna
* motouz
* gáza
* látková stuha
* savý papír
* obarvená voda
* mělká nádoba

**Postup:**

1. Do nádoby nalijeme obarvenou vodu.
2. Poté do ní vkládáme okraje předmětů z různých materiálů.
3. Sledujeme jak se voda nasává a obarvená část se zvětšuje.

**Co je teplé? Pokus**

**Pomůcky:**

* kelímky s víčkem
* džbán
* teplá voda
* lednička
* hodiny
* gumičky
* vata
* alobal

**Postup:**

1. Do třech kelímků nalijeme stejné množství teplé vody a zavřeme je víčkem.
2. První kelímek obalíme vatou a připevníme ji gumičkami.
3. Ke druhému stejným způsobem přichytíme alobal.
4. Poslední kelímek necháme neobalený.
5. Všechny nádoby dáme do ledničky a necháme je zde deset minut.
6. Poté je vyjmeme a děti prsty vyzkouší teplotu vody.

**Co je kulaté? Pokus**

**Pomůcky:**

* nakloněná rovina (podložená umakartová deska)
* kulaté předměty (kuličky, korálky, klubíčka, kaštan, jablko, pomeranč…)
* hranaté předměty (kostky, různé krabičky…)

**Postup:**

1. Sestavíme si nakloněnou rovinu.
2. Postupně po ní směrem dolů pouštíme připravené předměty.
3. Třídíme je do dvou skupin – ty, které se kutálí = jsou kulaté a hranaté.

**Magnety – pokus**

**Pomůcky:**

* magnety
* židle
* předměty z různých materiálů

**Postup:**

1. Rozdáme dětem magnety a necháme je samy rozpoznat, které předměty lze přitáhnout a které ne.
2. Jeden magnet dáme pod sedadlo židle a druhý položíme na něj. Pohybujeme spodním magnetem a pozorujeme pohyb horního.
3. Když si děti samy vyzkoušejí přitažlivou sílu magnetů, necháme je experimentovat i s odpudivou silou shodných pólů.
4. Na závěr si můžeme celý jev i teoreticky objasnit.

**Magnetické rybky – výrobek**

**Pomůcky:**

* výkresy
* barevné papíry
* šablona rybky
* folie
* laminátor
* nůžky
* lepidlo
* sekundové lepidlo
* magnety

**Postup:**

1. Děti si podle předlohy předkreslí rybky.
2. Po jejich vystřihnutí si je děti ozdobí ornamenty z barevných papírů.
3. Hotové výrobky potáhneme folií  a znovu obstřihneme.
4. Na neozdobenou stranu rybek sekundovým lepidlem přilepíme magnety – stejným pólem.
5. Využijeme na magnetické tabuli k procvičení počtu, barev, vzájemné polohy, rozlišení pravé a levé strany a podobně.

**Rybolov – hra**

**Pomůcky:**

* magnetické rybičky (výroba viz výše)
* proutky
* samolepka
* magnety
* sekundové lepidlo
* mělký vršek od plastové lahve
* provázek
* šroubovák

**Postup:**

1. Šroubovákem prorazíme dírku do vršku od plastové lahve – z důvodu bezpečnosti tento krok provede vždy pouze učitelka.
2. Provlečeme jim provázek a uděláme uzlík.
3. Dovnitř vlepíme magnet – pozor na správný pól.
4. Provázek přivážeme na větev (prut).
5. Na některé rybičky přilepíme na stranu s magnetem samolepku – bude označovat kouzelnou rybičku.
6. Pokud máme prutů víc, děti mohou soutěžit, kdo dřív chytí kouzelnou rybku.

**Proměny – změny tvaru – pokus**

**Pomůcky:**

* mycí houby
* malý kelímek
* plastelína

**Postup:**

1. Děti si nejdříve vyzkoušejí změnit tvar houby – natáhnout, vyrovnat, zkroutit, zmáčknout.
2. Poté zkuste houbu zmenšit tím, že ji vmáčknete do malého kalíšku.
3. Stejným způsobem formujte plastelínu a pozorujte, zda reaguje stejně jako houba.

**Tvoření otisků – výrobek**

**Pomůcky:**

* plastelína (jiné modelovací hmoty)
* podložka
* váleček
* listy (pevnější nebo umělé)
* větvičky

**Postup:**

1. Nejprve nechejte děti pořádně se seznámit s vlastnostmi plastelíny.
2. Na podložce uválejte placku z plastelíny.
3. Na ni položte list nebo větvičku a přejeďte je válečkem.
4. Vyjměte opatrně list a prohlédněte si vzniklý otisk. Možno zalít sádrou a udělat odlitek.

**Poznej předmět – hra**

**Pomůcky:**

* čtvrtky
* misky
* barvy
* rozpůlená cibule, pomeranč, citron, hruška, brambor…
* předměty ze stavebnic – kostky, kolečka

**Postup:**

1. Nejprve připravíme misky s barvami a čtvrtky.
2. Děti namáčí připravené předměty v barvách a otiskují je na papír.
3. Po zaschnutí otisky vystřihnou.
4. Poté se je pokusí přiřadit k originálům.

**Natahování – pokus**

**Pomůcky:**

* větvička
* plastelína
* guma
* pruh igelitu
* těsto

**Postup:**

1. Postupně všechny materiály, které mají stejnou délku, otestujte – uchopte je na obou stranách a vyzkoušejte, zda je lze natáhnout.
2. Poté vždy oba konce pusťte a pozorujte, zda se vrátí do původní délky nebo zůstane natažený.

**Rozpouštění a tuhnutí – pokus**

**Pomůcky:**

* čokoláda na vaření
* dvě misky různých velikostí
* rychlovarná konvice
* voda
* lžíce
* formičky
* lednička

**Postup:**

1. Necháme děti rozlámat čokoládu na malé kousky.
2. Do velké misky nalijeme vroucí vodu.
3. Menší misku naplníme čokoládou a umístíme je dovnitř nádoby s vodou.
4. Pozorujeme, jak se čokoláda rozpouští.
5. Tekutou čokoládu nalijeme do formiček.
6. Formičky dáme do ledničky a počkáme až čokoláda v nich ztvrdne.

**Padání k zemi – pokus**

**Pomůcky:**

* papíry
* kameny
* peříčko

**Postup:**

1. Dětem dáme do jedné ruky papír a do druhé kámen.
2. Necháme je odhadnout, co je těžší a co dopadne na zem dříve.
3. Poté obě věci pustí najednou a zkontrolují, zda měly správný odhad.
4. Z jednoho listu papíru udělají pevnou kouli a pokus zopakují.
5. Totéž opakujeme v kombinaci s peříčkem.
6. Na závěr dětem formou příběhu vysvětlíme zákon gravitace (např. Newton a jablko).

**Zkoušky rovnováhy – hra**

**Pomůcky:**

* kladina
* lavička
* balanční pomůcky (lano, rovnovážný disk, deska)

**Postup:**

1. Necháme děti procházet po koberci, po lavičce a pak po kladině – nutné dodržet bezpečnost práce a poskytovat dětem v průběhu pokusu záchranu.
2. Porovnáme, co je obtížnější.
3. Poté si společně vysvětlíme, co je to rovnováha.
4. Pokud máme k dispozici nějaké další balanční pomůcky, využijeme je také.

**Start a zastavení – pokus**

**Pomůcky:**

* mělký talíř
* syrové vajíčko

**Postup:**

1. Na talíř položíme syrové vajíčko.
2. Roztočíme jej a po chvíli lehkým dotykem prstu zastavíme.
3. Jakmile se zastaví, dáme prst pryč a pozorujeme co se stane s vajíčkem.

**Ztvrdnutí vypálením – výrobek**

**Pomůcky:**

* hmota Fimo
* špejle
* vlasec
* plech na pečení
* trouba
* podložky

**Postup:**

1. Hmotu Fimo prohněteme a vytvoříme z ní kuličky, do kterých špejlí uděláme otvor.
2. Korálky dáme na plech a dle návodu upečeme.
3. Necháme vychladnout a navlékneme na silon.

**Co umí teplo? Výrobek**

**Pomůcky:**

* žehlička
* zbytky voskovek
* kancelářský papír

**Postup:**

1. Žehličku nahřejeme na nejnižší teplotu a odpojíme ji z elektriky.
2. Na žehlící ploše kreslíme voskovkami, které se nám budou rozpouštět.
3. Poté na plochu přiložíme papír, na který se nám motiv obtiskne.
4. Po zchladnutí můžeme papír využít k dalším výtvarným činnostem (pozadí, podzimní listy, okvětní lístky, lampion…).

**Voda teče – pokus**

**Pomůcky:**

* plastová láhev
* voda
* šroubovák

**Postup:**

1. Do víčka láhve uděláme šroubovákem díru – z bezpečnostních důvodů provede vždy jen učitelka.
2. Naplníme ji vodou a necháme děti ať si vyzkoušejí, co se stane, když láhev zmáčknou.

**Proudění vody – pokus**

**Pomůcky:**

* plastové láhve
* plastová stébla
* průhledné hadičky
* obarvená voda (inkoust, barva, šťáva…)
* tavná pistole
* větrník, mlýnek

**Postup:**

1. Z lahví, slámek a hadiček sestavíme „vodovod”. Dbáme na to, aby voda mohla proudit samospádem.
2. Spoje můžeme zpevnit tavnou pistolí, popřípadě horkým vzduchem.
3. Na konci instalujeme větrník, který bude proud vody roztáčet.
4. Pozorujeme s dětmi jakým způsobem voda proudí.
5. Vysvětlíme si, že voda vždy teče z kopce dolů a ne naopak, což si můžeme ověřit při některé z procházek.

**Správná míra – pokus**

**Pomůcky:**

* plastové kelímky – různý tvar a výška
* džbán
* voda
* fix
* lepící štítky

**Postup:**

1. Plastové kelímky si seřadíme.
2. Začneme tím, do kterého z kelímků se podle odhadu dětí vejde nejvíce vody.
3. Poté je začneme pomocí malého kelímku postupně naplňovat vodou a vždy si poznačíme kolik kelímků jsme potřebovali k úplnému naplnění.
4. Na závěr porovnáme nakolik správný náš odhad byl.

**Mrznutí – pokus**

**Pomůcky:**

* dvě plastové láhve
* papírové samolepky
* voda
* mraznička

P**ostup:**

1. Do obou lahví nalijeme stejné množství vody.
2. Lahve položíme na ležato a označíme hladinu samolepkou.
3. Jednu láhev necháme v teplé místnosti a druhou umístíme do mrazničky.
4. Další den láhev z mrazničky vyndáme a porovnáme výšku vody v obou lahvích – obě láhve při tom musí opět ležet.

**Zmrzlina – výrobek**

**Pomůcky:**

* 2 velká manga
* 5 dl kokosového mléka
* 1–2 lžíce medu
* půlka limetky
* 1–2 kiwi
* nože
* mixér
* mrazák
* prázdné kelímky od jogurtu
* potravinářská folie

Postup:

1. Mango oloupeme a čtvrtinu dužiny pokrájíme na kousky – opatrně necháme provést děti.
2. Zbytek dužiny rozmixujeme.
3. Přidáme kokosové mléko, med, dužinu a šťávy z limetky, s čímž nám opět mohou pomoc děti.
4. Rozmixujeme na hladkou kaši a přidáme kousky manga.
5. Hmotu dáme do prázdných kelímků od jogurtů a uzavřeme potravinářskou fólií.
6. Umístíme do mrazničky a necháme zmrazit.

**Ledové čarování – pokus**

**Pomůcky:**

* okno s dvojitým sklem
* nádoba s vroucí vodou
* hadřík namočený v oleji
* mrazivé počasí

**Postup:**

1. Hadrem zezadu naleštíme vnitřní okno.
2. Mezi obě okna zavřeme nádobu s vodou.
3. Mráz „vyčaruje” na okně různé obrázky.

**Tání – pokus**

**Pomůcky:**

* mrazák
* tvořítko na led
* voda
* miska

**Postup**:

1. Připravíme si kostky ledu.
2. Spolu s dětmi je dáme do misky a umístíme do třídy.
3. Pozorujeme jak budou na změnu teploty reagovat.
4. Další kostky ledu můžeme dětem dát do dlaní a pozorovat, co se s nimi stane.
5. Zbytek vrátíme do mrazničky a za chvíli  zkontrolujeme, jestli se s nimi také něco děje.

**Tvoření páry – pokus**

**Pomůcky:**

* svícen
* svíčka
* zápalky
* čajová lžička
* studená voda
* zrcátko

**Postup:**

1. Umístíme svíčku do svícnu a zapálíme ji.
2. Nalijeme pár kapek studené vody na lžičku a přidržíme ji nad plamenem.
3. Pozorujeme za jak dlouhou dobu se voda odpaří.
4. Poté celý pokus zopakujeme, jen nad lžičkou podržíme zrcátko a pozorujeme na něm vznikající páru.
5. Při provádění tohoto pokusu se nabízí vhodná příležitost připomenout dětem pravidla pro zacházení s ohněm.

**Odpařování – pokus**

**Pomůcky:**

* šňůra na prádlo
* kolíčky
* látka nebo kusy oblečení
* vanička
* voda

**Postup:**

1. Vaničku naplníme vodou a necháme v něm děti „vyprat prádlo”.
2. Na vhodné místo natáhneme šňůru na prádlo.
3. Děti na ni prádlo pověsí.
4. Postupně dotykem zkoušíme, jak se z prádla vypařuje voda.

**Zábava s bublinkami – hra**

**Pomůcky:**

* pěna do koupele
* lžíce
* kbelík
* čistič dýmky

**Postup:**

1. Do kbelíku dáme tři lžíce pěny do koupele a vodu (zhruba do poloviny kbelíku) a důkladně promícháme.
2. Děti si udělají na konci čističe dýmky smyčku, kterou ponoří do vody s pěnou.
3. Poté již se směsí zacházejí jako s klasickým bublifukem.

**Co plave? Pokus**

**Pomůcky:**

* mísa
* voda
* pingpongový míček
* lžíce

**Postup:**

1. Mísu naplníme vodou a dáme do ní míček.
2. Děti střídavě tlačí míček pod vodu pomocí lžičky.
3. Poté ji zvednou a pozorují, co se stane když ji dají pryč.

**Filtrace – pokus**

**Pomůcky:**

* dvě sklenice
* bahno
* voda
* filtrační papír

**Postup:**

1. Ve sklenici si vytvoříme směs hlíny a vody.
2. Do další sklenice umístíme kornoutek z filtračního papíru.
3. Vzniklé bahno přes něj přefiltrujeme.
4. Porovnáme o kolik čistší je voda po filtraci.
5. Můžeme použít i silný roztok z kuchyňské soli.

**Vytlačování vody – pokus**

**Pomůcky:**

* nádobky od tenisových míčků
* fixy
* předměty pro vkládání (kostka, kulička, klíč…)

**Postup:**

1. Do nádob nalijeme stejné množství vody a po ustálení fixem označíme její hladinu.
2. Poté do ní vhodíme předmět a po ustálení znovu označíme vyšší hladinu.
3. Postup zopakujeme u všech nádob.
4. Porovnáme rozdíly ve výšce hladiny.
5. Formou příběhu můžeme dětem vysvělit Archimédův zákon.

Příběh zpracován v knize: DOSKOČILOV, H. *Diogénes v sudu*. Praha : Albatros, 1982, str. 29, ISBN 18–819–87.

**Rozpustnost – pokus**

**Pomůcky:**

* sklenice s vodou
* lžičky
* cukr
* sůl
* šuměnka
* rozpustný čaj

**Postup:**

1. Do několika sklenic nalijeme vodu.
2. Děti postupně vkládají jednotlivé předměty do sklenic a lžičkou se je snaží rozmíchat.
3. Pozorujeme rozpouštění.

**Vliv teploty na rozpustnost – pokus**

**Pomůcky:**

* sklenice
* teplá a studená voda
* lžičky
* cukr

**Postup:**

1. Děti rozdělíme do dvojic, ve kterých budou pracovat.
2. Jeden rozpouští cukr a míchá lžičkou ve studené vodě a druhý v teplé.
3. Děti pozorují a porovnávají nerovnoměrné rozpouštění.

**Kruhy na vodě – pokus**

**Pomůcky:**

* velká nádoba na vodu
* voda
* kostka
* kámen
* hračka
* míč

**Postup:**

1. Do vody postupně vhazujeme různé předměty.
2. Pozorujeme, že se vždy vytvoří kruhy (i při vhození hranatého předmětu).

**Vodní xylofon – pokus**

**Pomůcky:**

* sklenice
* voda
* lžíce

**Postup:**

1. Naplníme sklenice vodou do různých výšek.
2. Úderem lžíce je rozezníme.
3. Rozlišujeme nízké a vysoké tóny. Můžeme se pokusit sestavit stupnici.

**Vodní lupa – pokus**

**Pomůcky:**

* zavařovací sklenice
* voda
* mince

**Postup:**

1. Do sklenice nalijeme vodu.
2. Postupně do ní vhazujeme jednotlivé mince.
3. Sledujeme jejich zkreslení a zvětšení.

**Vodní terč – hra**

**Pomůcky:**

* velká zavařovací sklenice (5 l)
* voda
* malá plechovka
* mince

**Postup:**

1. Do sklenice nalijeme vodu a na dno ponoříme plechovku.
2. Dětem rozdáme shodný počet mincí.
3. Postupně je vhazujeme do sklenice. Snažíme se trefit do plechovky.
4. Vyhrává dítě, které umístí nejvíce mincí do plechovky.

**Duha – pokus**

**Pomůcky:**

* hadice
* voda

**Postup:**

1. Děti se postaví zády ke Slunci.
2. Snažíme se hadicí co nejjemněji „rozprášit” vodu proti Slunci.
3. Měla by se nám utvořit duha.

**Vzduch – větrník**

**Pomůcky:**

* barevné papíry
* pravítko
* tužka
* nůžky
* lepidlo
* brčko
* korková zátka
* špendlík
* flitry

**Postup:**

1. Z barevného papíru vystřihneme čtverec 14 cm X 14 cm.
2. Nakreslíme na něj dvě linky – každou od jednoho rohu k protějšímu.
3. Na každé lince odměříme a označíme 2 cm od středu.
4. Rozstřihneme linky až k těmto značkám.
5. Levý růžek každého malého trojúhelníku složíme do středu a přilepíme je tam malým množstvím lepidla.
6. Středem větrníku propíchneme špendlík.
7. Na špendlík připevníme brčko a zajistíme druhý konec zátkou.
8. Větrník dozdobíme například flitry.
9. Pomocí hotového výrobku pozorujeme proudění větru – nejdříve ve třídě a poté i na zahradě.

**Kouzla se vzduchem – výrobek**

**Pomůcky:**

* pingpongový míček
* tenký karton
* brčko
* lepidlo
* lepící páska
* nůžky
* kružítko

**Postup:**

1. Na karton dětem předkreslete kruh o průměru 10 cm.
2. Děti jej vystřihnou a od jednoho okraje ke středu prostřihnou tak, aby z něj bylo možné vytvořit kornout.
3. Kornoutek slepíme buď páskou nebo lepidlem.
4. Odstřihneme špičku kornoutu a zasuneme do něj krátký kousek brčka, který také přilepíme.
5. Děti nasměrují nálevku směrem nahoru.
6. Každému dítěti do jeho kalíšku dáme jeden pingpongový míček.
7. Děti pak foukají přes brčko a pozorují, co dělá míček.
8. Poté děti otočí kornout opačně a vyzkoušejí co se stane s míčkem teď.

**Kouzla se vzduchem – pokus**

**Pomůcky:**

* pingpongový míček
* čtvercový stůl

**Postup:**

1. Děti budou soutěžit po čtyřech.
2. Každému přidělíme jednu stranu stolu.
3. Do středu stolu vhodíme pingpongový míček.
4. Každý brání svou stranu stolu. Může používat jen svůj dech.
5. Komu propadne míč na jeho území na zem, dostává gól.

***Upozornění – nutno omezit dobu foukání, aby se dětem neudělalo nevolno.***

**Světlo a tma – světlo a stín – pokus**

**Pomůcky:**

* zdroj světla
* papírové loutky

**Postup:**

1. Zatemníme třídu.
2. Před zdroj světla vkládáme papírové loutky, jejichž stín vidí děti na stěně.

**Sluneční hodiny – pokus**

**Pomůcky:**

* dřevěná deska
* dřevěná hůlka
* lepidlo
* barvy
* slunečné počasí

**Postup:**

1. Na kraji dřevěné desky vyvrtáme díru, do které zasadíme hůlku (v případě potřeby ji upevníme tavnou pistolí).
2. Povrch desky ozdobíme barvami.
3. Hotové hodiny za slunečného dne umístíme ven.
4. Stín, jenž hůlka vrhá, zaznačíme a poznamenáme čas. Tento postup několikrát zopakujeme.
5. Poté můžeme pozorovat, jak Slunce zdánlivě putuje po obloze.

**Odraz světla – pokus**

**Pomůcky:**

* zrcátka
* křída
* nutné slunečné počasí

**Postup:**

1. Na zdi vyznačíme prostor.
2. Děti se pokusí dělat zrcátkem „prasátka” na zeď.
3. Když si to trochu natrénují, mohou zkusit  „zasáhnout” vyznačený úsek.

**Hraní se světlem – pokus**

**Pomůcky:**

* velká mísa
* mince
* průhledná lepící páska
* voda

**Postup:**

1. Minci přilepte ke dnu dostatečně velké mísy.
2. Děti se postaví tak, aby neviděly minci – musí být ale dostatečně blízko.
3. Nalijte do mísy vodu a vyzvěte děti, aby se pokusily podívat znovu (díky změněnému lomu světla, by ji měly po dolití vody vidět).

**Odstíny barev – hra**

**Pomůcky:**

* velký arch papíru
* pravítko
* různé předměty určené barvy (např. kostky, pastelka, perlička, vlna, mozaika, listy…)
* pastelky, fixy stejné barvy, ale rozdílného odstínu

**Postup:**

1. Velký arch papíru rozdělíme na tolik polí, kolik máme odstínů pastelek.
2. Část políčka vybarvíme a dokládáme předměty, které děti nasbíraly (doma, v MŠ, na zahradě  a mají stejný odstín).

**Obměna:**

1. Pro velkou škálu odstínů jsou vhodné sady fixů (o co největším počtu). Promícháme všechny fixy a zvlášť jejich vršky. Děti hledají shodné odstíny.

**Míchání barev – pokus**

**Pomůcky:**

* sklenice
* tekuté barvy
* lžičky

**Postup:**

1. Do sklenice dáme jednu barvu a rozmícháme ji.
2. Přidáme druhou a znovu promícháme.
3. Vznikne třetí barva (např. modrá + červená = fialová).

**Změna  barev – pokus**

**Pomůcky:**

* červené zelí
* hrnec
* voda
* savý papír
* nůžky
* ocet
* citrón
* šňůra na prádlo
* kolíčky

**Postup:**

1. Červené zelí povaříme ve vodě zhruba 5 minut a poté je vyjmeme.
2. Nastříháme si proužky ze savého papíru.
3. Jejich část ponoříme do odvaru ze zelí a po chvíli je vyjmeme.
4. Po oschnutí na ně nakapeme několik kapek octa a citrónu.
5. Pozorujeme měnící se zbarvení proužků.

**Přírodní batika – výrobek**

**Pomůcky:**

* cibulové slupky
* hrnec
* voda
* světlá bavlněná látka
* provázek

**Postup:**

1. Cibulové slupky 20 minut povaříme (velké množství).
2. Látku na několika místech pevně svážeme provázkem.
3. Svázanou látku na 5 minut přidáme k odvaru z cibule.
4. Po uschnutí provázek odstřihneme. Vytvoří se nám různé vzory.

**Obměna:**

1. Jako přírodní barvivo nám může posloužit také odvar z červené řepy, špenátu a další zeleniny. Samozřejmě můžeme použít i syntetická barviva vyrobená za tímto účelem.

**Svět přírody – světlo a rostliny – pokus**

**Pomůcky:**

* tři misky
* vata
* voda
* semínka řeřichy
* lepenkové krabičky
* velká sklenice
* nůžky

**Postup:**

1. Na dno připravených misek vložíme vrstvu navlhčené vaty a posypeme ji semínky řeřichy.
2. Misky umístíme nejlépe na okno.
3. Jednu necháme bez zakrytí,další dvě přiklopíme lepenkovými krabičkami, s tím rozdílem, že do jedné z nich uděláme otvor. Ten umístíme směrem k oknu.
4. Vyčkáme několik dní, během kterých vatu průběžně zvlhčujeme.
5. Poté porovnáme růst řeřichy ve všech  krabičkách. Zjistíme, že semínka pod krabicí bez překrytí vyrostla kolmo vzhůru (za světlem), zatímco řeřicha pod krabicí s otvorem roste šikmo (směrem k otvoru). V poslední nevyrostla vůbec, protože se k semínkům nedostala světlo.

**Obměna:**

Jednu misku překryjeme čistou sklenicí, čímž vytvoříme jakýsi skleník. Proto nám semínka pod sklenicí porostou mnohem rychleji.

**Pučení větviček – pokus**

**Pomůcky:**

* vázičky
* větvičky keřů a stromů (zlatý déšť, kaštan, javor, třešeň, jeřabina, bříza)

**Postup:**

1. Z každého keře a stromu odřízneme malou větvičku a barevně ji označíme.
2. Shodnou barvou označíme i větev stejného stromu venku na stromě.
3. Porovnáváme pučení venku a ve váze.
4. Také můžeme porovnávat jednotlivé druhy.
5. O průběhu pučení si povídáme, popisujeme jej…

**Obarvené květiny – pokus**

**Pomůcky:**

* skleněné láhve
* potravinářské barvivo různých barev
* čerstvě nařezané bílé květiny
* nůžky

**Postup:**

1. Skleněné lahve naplníme vodou.
2. Do každé z nich přidáme pár kapek odlišného potravinářského barviva.
3. Poté do nich umístíme po jedné květině, kterým jsme nůžkami seřízli stonek.
4. Další den pozorujeme jejich obarvení odstínem, do kterého jsme je ponořili.

**Pozorování počasí – pokus**

**Pomůcky:**

* větrník
* odměrka
* venkovní teploměr
* papír
* tužka

**Postup:**

1. Sestavíme si s dětmi malou meteorologickou stanici – použít můžeme vyrobený větrník, venkovní teploměr i odměrku.
2. Každý den ji nezapomeneme zkontrolovat.
3. Pro zajímavost můžeme zjištěné údaje (vítr, teplotu, množství deště) zapisovat.

**Lidské tělo – dech – pokus**

**Pomůcky:**

* zrcátko

**Postup:**

1. Dětem rozdáme zrcátka.
2. Ty si je dají před obličej a pozorují, jak se zrcátko teplým dechem zamlží.

**Otisky prstů – pokus**

**Pomůcky:**

* fix
* papír

**Postup:**

1. Děti si nabarví prst fixem.
2. Otisknou jej na kus papíru.
3. Pozorně si prohlédnout klikaté čáry.
4. Seznámíme je s jedinečností každého otisku a s vědou zvanou daktiloskopií.

**Otisky zubů – pokus**

**Pomůcky:**

* tvrdý sýr
* nůž

**Postup:**

1. Nakrájejte tvrdý sýr na širší plátky a každému dítěti dejte jeden.
2. Děti se do něj pořádně zakousnou.
3. Poté si pozorně prohlédnou otisk svých zoubků.

**Ochutnávání – pokus**

**Pomůcky:**

* talíře
* lžičky
* čokoláda
* pomeranč
* slaný oříšek
* jogurt
* sýr
* okurka
* šátky

**Postup:**

1. Nachystáme si potraviny různých chutí – máma na paměti, že ve třídě mohou být děti s potravinovou alergií.
2. Dětem zavážeme oči šátkem.
3. Postupně dáme všem dětem ochutnat první potravinu.
4. Když už ji ochutnaly všechny, řeknou děti nahlas svůj odhad.
5. Pokud je to možné, pokusí se děti určit, zda se jedná o chuť kyselou, slanou, sladkou…

**Čich – pokus**

**Pomůcky:**

* látkové sáčky
* šátky
* koření (libeček, skořice, badyán, perníkové koření, vanilkový cukr)
* pochutiny (kokos, káva, zelená petržel, česnek)
* další vhodné látky (parfémy, mýdla, květiny, čistící prostředky)

**Postup:**

1. Sáčky naplníme kořením a aromatickými pochutinami – dbáme na to, abychom se vyhnuli kontaktu alergiků s možnými alergeny.
2. Dětem zavážeme oči.
3. Úkolem je podle čichu určit danou potravinu.
4. Děti také mohou hodnotit, co jim voní a co naopak páchne.

**Kde je zvuk – hra**

**Pomůcky:**

* ozvučné dřívko
* šátky

**Postup:**

1. Děti si zavážou oči a postaví se do řady.
2. Vezměte si ozvučné dřívko a poodejděte o kousek dále.
3. Začněte ťukat.
4. Děti se vás pokusí pouze podle sluchu najít.

**Mluvící provázek – výrobek**

**Pomůcky:**

* kelímky
* šroubovák
* provázek

**Postup:**

1. Děti se rozdělí do dvojic.
2. Každý pár dostane dva kelímky s otvorem ve dně a provázek dlouhý alespoň 5 m.
3. Dítě protáhne provázek dírkou ve dně kelímku a na konci udělá uzlík.
4. Druhé dítě udělá se stejným provázkem na jeho druhém konci totéž.
5. Poté se děti postaví tak, aby byl jejich provázek napnutý a nic se jej nedotýkalo.
6. Jedno dítě si dá kelímek k uchu zatímco do něj druhé šeptá.

**Jak pracují lidské oči – hra**

**Pomůcky:**

* šátky

**Postup:**

Zavažte dětem oči a nechejte je takto vykonávat běžné činnosti – chodit, malovat…. Dbáme přitom na to, aby nedošlo k nějakému úrazu.

**Obměna:**

Pokud chcete do hry vnést prvky spolupráce, rozdělte děti do dvojic. Jedno bude mít oči opět zavázané a druhé se mu bude snažit pomáhat.

**Síla mozku – hra**

**Pomůcky:**

* kus látky
* deset různých předmětů
* tác

**Postup:**

1. Na tác rozložte deset různých předmětů.
2. Nechejte dítě minutu si věci prohlížet.
3. Poté je překryjte kusem látky.
4. Dítě předměty, které si zapamatovalo, vyjmenuje.

**Pocení – pokus**

**Pomůcky:**

* volný prostor
* savý papír

**Postup:**

1. Nechejte děti proběhnout se.
2. Jakmile se trochu zapotí, otisknout ruku nebo jinou část těla na savý papír.
3. Vysvětlíme si, proč se lidé potí, jakou chuť má pot...

**Jak bije lidské srdce – pokus**

**Pomůcky:**

* fonendoskop
* překážky

**Postup**

1. Necháme děti si nahmatat tep a poslechnout si fonendoskopem srdce.
2. Necháme děti proběhnout překážkovou dráhu a pak poslech opakujeme. Tep je znatelnější, rychlejší.
3. Vysvětlíme si, že je to způsobenou zvýšenou námahou, na kterou lidské srdce reaguje.

**Malý chemik – zkoumáme kyseliny a zásady – pokus**

**Pomůcky:**

* červené zelí
* hrnec
* cedník
* nůž
* vařič
* voda
* tvořítko na led
* mrazák
* tři vysoké sklenice
* čirá limonáda
* kypřící prášek do pečiva
* čajová lžička
* vařečka

**Postup:**

1. Zelí nakrájíme na malé kousky a dáme je do hrnce.
2. Přidáme vodu tak, aby všechno zelí bylo pod vodou.
3. Zelí uvedeme do varu a poté odstavíme.
4. Necháme je asi půl hodiny chladnout a scedíme jej.
5. Vzniklou tekutinu nalijeme do tvořítka na led a dáme do mrazáku.
6. Než se utvoří led připravíme si tři stejné sklenice.
7. Do jedné dáme limonádu, do druhé vodu a ve třetí vodu doplníme o lžičku kypřícího prášku.
8. Poté vhodíme do každé sklenice dvě ledové kostky.
9. Pozorujeme co se bude dít.

**Rozlitý inkoust – pokus**

**Pomůcky:**

* piják
* fixy
* talíř
* voda

**Postup:**

1. Na piják děti namalují co nejbarevnější obrázek.
2. Spodní okraj pijáku namočíme do talíře s vodou.
3. Necháme chvíli namočit a vytáhneme.
4. Pozorujeme rozpitý obrázek a zkusíme společně vymyslet, co by na něm mohlo být.

**Neviditelný inkoust – výrobek**

**Pomůcky:**

* sklenice
* citrónová šťáva
* štětce
* papíry
* trouba

**Postup:**

1. Do sklenice vymačkáme trochu citrónové šťávy.
2. Pomocí štětce jí nakreslíme obrázek na bílý papír.
3. Vše necháme uschnout.
4. Poté vložíme obrázek na několik minut do trouby.
5. Obrázek se nám znovu objeví.

**Obměna:**

K malování použijeme bílou voskovou svíčku.Pak potřeme celou plochu vodovou barvou. Písmo zůstane nezabarvené.