



Avtor: mag. Darija Petek

Institucija: PeF Maribor

Lastnosti snovi

Strategija (metoda): raziskovalna metoda z eksperimentalnim delom in metodo reševanja problemov

Starostna skupina, razred (vrsta srednje šole): starostne skupine 4–6 let, petletniki, šestletniki (vrtec), šestletniki in sedemletniki (prvi razred osnovne šole)

Kompetence, ki se razvijajo:

a) generične:

- sposobnost učenja in reševanja problemov
- sposobnost opazovanja in zbiranja informacij
- sposobnost analize in organizacije informacij
- sposobnost interpretacije, opisovanja (verbalna komunikacija)
- sposobnost samostojnega in timskega dela ter medosebne interakcije
- sposobnost organiziranja in načrtovanja dela
- sposobnost varnega dela in skrbi za varno delovno okolje
- prilagajanje novim situacijam

b) predmetno-specifične:

- ročne spretnosti ob delu (mešanje, prelivanje, odmerjanje,...)
- uporaba steklovine in drugih pripomočkov
- uporaba termometra za merjenje temperature

c) dodatne:

Umestitev v učni načrt/Nova vsebina:

Vsebine, s katerimi dosegamo naslednje cilje, zapisane v Kurikulumu za vrtnice:

- otrok odkriva in spoznava lastnosti snovi ter zmesi in jih med seboj primerja;
- otrok odkriva in spoznava, kako se snovi mešajo in kako se pri tem spreminjajo lastnosti.

Način evalvacije:

- opazovanje evalvatorja (vzgojiteljice/učiteljice ali avtorja) ter beleženje ob načrtovanju in izvedbi eksperimenta, delu v kotičku in poročanje otrok, ki je bodisi pisno (oz. prek risbe in skice) ali ustno.

Teoretična izhodišča

Sama idejna zasnova drugega sklopa gradiv za razvoj naravoslovnih kompetenc v teoretičnem delu se ne odmika od prvega dela. Izhodišče



pomeni Kurikulum, predvsem naslednja opredelitev vloge vzgojitelja ob vpeljavi lastne aktivnosti otrok:

»Pri urejanju, razvrščanju in primerjanju spodbujajo otroka, da uporabi svoje kriterije in izbire komentira. Otroka navajajo, da lahko s poskusom ugotavlja lastnosti snovi, predmetov,... ter ga spodbujajo, da pri opazovanju uporablja vsa možna čutila.... Pri preoblikovanju snovi pozornost usmerjajo na lastnosti predmeta, ki se pri tem spremeni in lastnosti snovi, ki se pri tem ohrani. (Kurikulum za vrtce, 1999, str.62).

Gradivo predvideva razvoj generičnih in nekaterih predmetno-specifičnih kompetenc.

Generične:

- sposobnost učenja in reševanja problemov
- sposobnost opazovanja in zbiranja informacij
- sposobnost analize in organizacije informacij
- sposobnost interpretacije, opisovanja (verbalna komunikacija)
- sposobnost samostojnega in timskega dela ter medosebne interakcije
- sposobnost organiziranja in načrtovanja dela
- sposobnost varnega dela in skrbi za varno delovno okolje
- prilagajanje novim situacijam

Predmetno-specifične (značilne za razvijanje na kurikularnem področju 'Narava' ob uporabi eksperimentalne metode dela):

- ročne spretnosti ob delu (mešanje, prelivanje, odmerjanje,...)
- uporaba steklovine in drugih pripomočkov
- uporaba termometra za merjenje temperature

Gradivo je pripravljeno za izvedbo v vrtcih (starostne skupine otrok 4–6 let) in v prvem razredu OŠ (6–7 let).

Gradiva pomenijo nadgradnjo prvega dela in prehajajo na ugotavljanje lastnosti snovi in njihovih sprememb ob mešanju ene z drugo ter na nekatere vplive okolja, npr. temperature, na te spremembe. Osrednji del dejavnosti je eksperiment oz. serija eksperimentov, ki se izvajajo kot individualno delo oz. delo v manjši skupini. Z eksperimenti se raziskujejo lastnosti snovi in njihove spremembe v pojavih, kot so:

- raztapljanje: sol in sladkor v vodi oz. čaju,
- mešanje snovi, pri čemer gre za:
 - spremembo barve: barvanje kristalov soli, barvanje vode, kisa
 - spremembo vonja: dodajanje eteričnih olj
 - nastajanje plina: mešanje pecilnega praška in sadnega soka, kisa; mešanje trdnih snovi (citronska kislina in soda bikarbona) in dodajanje vode



Dejavnosti so pripravljene za izvajanje v raziskovalnem kotičku, ki ga pripravi vzgojiteljica. Otrokom ob delu podaja navodila ter jih vodi z odprtimi vprašanji, ki jim dajejo vedno novo motivacijo za lastno raziskovanje in eksperimentiranje.

Praktični del

Vzgojiteljica oblikuje načrtovane raziskovalne kotičke. Predvideno je, da so kotički na voljo za uporabo cel teden, tako da lahko raziskovanje v posameznem kotičku opravi celotna skupina otrok in ne samo manjša, izbrana skupina. Otroci se razporedijo za delo v pripravljenem kotičku po ključu, kot ga predvidi vzgojiteljica. Navodila za vzgojiteljico so podana v pripravljenih opisih in izvedbenih korakih eksperimenta. Pripomočki, ki so za izvedbo eksperimenta potrebni, naj se nahajajo v škatli, ki je privlačno oblikovana (motivacijski moment). Za samo izvedbo je dobro otrokom zagotoviti ustrezno podlago (plastične podloge za mizo, plastični pogrinjek, večji pladnji), tudi zaradi zaščite mize. Navodila za samostojno eksperimentalno delo otrok bomo oblikovali skupno z vzgojitelji ob postavljanju kotičkov in pripravi na samo dejavnost. Prav tako je stvar skupne odločitve in zasnove priprava didaktične igre, s katero bo otrok prepoznaval nekatere značilnosti posameznih preiskovanih snovi, npr. različne vrste čajev po vonju in okusu.



RAZISKOVALNI KOTIČEK 1

Raziskovana snov: sol

Snovi, ki jih dodajamo ob raziskovanju: voda, jedilne barve, eterična olja

Akcijska in problemska vprašanja, ki omogočajo samostojno načrtovanje in izvedbo poskusa:

1.del:

- Kaj se zgodi, če zmešamo eno žlico soli v čaši vode?
- Ali lahko raztopimo v čaši vode eno, dve ali več žlic soli?
- Kaj se zgodi, če čašo vode, kjer smo raztopili več žlic soli, pustimo na okenski polici:
 - en dan
 - en teden
 - dva tedna?
- Kako pridobimo sol iz morja?
- Kako bi ti pripravil soline v peskovniku?

2.del:

- Kaj se zgodi, če morski soli, ki ima večje kristale, primešamo žlico jedilne barve?
- Kaj je to eterično olje? Kako bi odišavil obarvano morsko sol oz. pripravil dišečo barvno sol za kopel?

RAZISKOVALNI KOTIČEK 2

Raziskovana snov: sladkor, različne vrste čajev

Snovi, ki jih dodajamo ob raziskovanju: voda, različne vrste čajev

Vpliv temperature na topnost trdne snovi v vodi

Pripomočki:

- čaši 150 ml
- steklena palčka
- žlička ali spatula
- termometer (do 100 °C)
- štoparica (oz. izbran način merjenja časa)
- gorilnik, trinožnik, azbestna mrežica

Kemikalije:

- sladkor
- pripravljene razne vrste čajev

Postopek:

- Obe čaši napolni čajem, pribl. do 50 ml.
- Tekočina v prvi čaši naj ima od 5 °C – 10 °C (ohlajanje!). Zabeleži temperaturo.
- V prvo čašo dodaj žličko sladkorja in meri čas raztapljanja; mešaj s stekleno palčko
- Čaj v drugi čaši segrej na temperaturo na med 40 °C in 50 °C. Temperaturo zabeleži.



- V čašo dodaj žličko sladkorja in meri čas raztapljanja; mešaj s stekleno palčko.
- Sedaj v obeh čašah (pazi, da bo temperatura pribl. enaka kot pri prvi meritvi!) raztapljaj toliko žlic sladkorja, kolikor se jih še topi. Ko se sladkor v tekočini preneha raztapljati, zabeleži število dodanih žličk sladkorja.
- Dobljeno raztopino prelij v visok in ozek kozarec ter vanj namesti na vrvi pritrjeno nitko ali volno, tako da sega globoko v raztopino. Postavi vse na miren, dokaj topel prostor. Opazuj dogajanje v kozarcu in na vrvi do tri tedne, oz. dokler je v kozarcu še prisotna tekočina.

RAZISKOVALNI KOTIČEK 3

Snovi, ki jih vključujemo v raziskovanje: pecilni prašek, citronska kislina, soda bikarbona, limonin in jabolčni sok, kis, jedilne barve

Ko sok napihne balon...

V našem eksperimentu bo zašumelo ob nastajanju plina. Pecilni prašek vsebuje natrijev hidrogenkarbonat (NaHCO_3), ki reagira s kislinaми v uporabljenih snoveh – to so organske kisline, ki jih zelo pogosto srečamo v vsakdanjem življenju. Pri reakciji nastaja, poleg ustrezne soli, seveda, plin, ki ga bomo poskušali prepoznati po nekaterih lastnostih. To je ogljikov dioksid.

Pripomočki:

- erlenmajerice, epruvete
- svečka, vžigalice
- žličke,
- baloni, vrvice

Kemikalije, npr.:

- jogurt
- limonin sok
- jabolčni sok
- kis, pecilni prašek,
- citronska kislina, voda

Postopek:

V erlenmajerice pripravimo snovi, ki jih želimo preskusiti, npr.: jogurt, limonin sok, jabolčni sok, kis. Ne pozabimo na označevanje erlenmajeric.

Nato dodamo v prve tri po žličko pecilnega praška in takoj po dodatku na ustja erlenmajeric namestimo balončke. Pustimo par minut, nato balončke zavežemo.

1. Poskušamo ugotoviti, ali balonček pade na tla ali pobegne v zrak kot npr. helijev balonček.

2. Poskušamo ugotoviti, ali napihnjen balonček iz erlenmajerice 'upihne' svečko.

EVALVACIJA

Izvedba eksperimenta v raziskovalnem kotičku, pri čemer otroci sami načrtajo potek eksperimenta in predvidijo rezultate.

Opis eksperimenta Vulkanski izbruh je navodilo za vzgojiteljico, navodila za problemsko raziskovanje za otroke pripravi vzgojiteljica sama ob sodelovanju



Bistvo (predstavitev eksperimenta)

Pecilni prašek vsebuje natrijev hidrogenkarbonat NaHCO_3 , ki reagira z ocetno kislino v kisu. Nastaneta sol natrijev acetat in CO_2 , ki izhaja ob pojavu močnega penjenja - vulkanskem izbruhu.

