



Raziskujmo... z eksperimenti rešujemo probleme

Avtor: mag. Darija Petek

Institucija: PeF Maribor

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

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

Kompetence, ki se razvijajo:

Generične:

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

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

- razvijanje ročnih spretnosti ob delu (mešanje, prelivanje, odmerjanje,...)
- navajanje na uporabo steklovine in drugih pripomočkov

Umestitev v učni načrt/Nova vsebina:

Ob izvajanju predvidenih naravoslovnih poskusov se dosegajo naslednji spoznavni cilji (ki so bodisi zapisani v Kurikulu ali pa jih najdemo v opisu dejavnosti področja naravoslovja za vrtce in prvo triado):

- otrok spoznava in prepozna materiale, snovi, jih primerja in razvršča po njihovih lastnostih
- otrok odkriva in spoznava, kako se snovi mešajo in kako se pri tem spreminjajo lastnosti
- otrok spoznava spreminjanje snovi v vodi,
- otrok spoznava, prepozna in razlikuje pijače in pitno vodo od ostalih tekočin
- otrok spoznava različne načine zbiranja, shranjevanja in prenosa informacij.

Način evalvacije:

Beležni list, ki ga izpolnjuje vzgojiteljica (učiteljica, pomočnica vzgojiteljice) za vsakega otroka posebej in opazovalni listi otroka, ki jih izpolnjuje pred, ob ali po eksperimentu oz. raziskovanju in na katerem se prepoznavajo otrokove



rešitve zastavljenega problema ali njegovi odgovori na akcijska in miselna vprašanja.

Teoretična izhodišča:

Raziskovalni pristop igra pri uvajanju zgodnjega naravoslovja torej veliko vlogo. Otrok je postavljen v vlogo raziskovalca, ki v didaktični situaciji raziskuje, išče odgovore na kompleksna problemska vprašanja (Cencič in Cencič, 2002). Le-ta so sestavni del njegovega življenja – del vsakdanje stvarnosti in v znanosti so razrešene dileme v zvezi z njim (je znanstveno rešen problem). Tak raziskovalni pristop uresničuje pomembne vzgojno-izobraževalne cilje, razvija intelektualne sposobnosti, znanstveno mišljenje in spodbuja iznajdljivost v problemskih situacijah. Učence motivira za učenje, saj je raziskovanje povezano z realnim okoljem (narava) in izkušnjami otrok. Spodbuja kritičnost, navaja na objektivnost ter oblikuje relatičen odnos do resnice (Cencič in Cencič, 2002).

Vloga vzgojitelja pri zgodnjem uvajanju otrok v raziskovalno delo je predvsem v smislu vodenja otrok skozi posamezne stopnje raziskovalnega dela. Pri tem je pomembno, da po začetnih vnaprej pripravljenih raziskavah, otroku dopustimo lastno raziskovanje, ki temelji na otrokovi kreativnosti. Vzgojiteljeva vloga pri tem je spodbujati in usmerjati h kritičnemu vrednotenju otrokovih lastnih ugotovitev in spoznanj (Novak idr., 2003). S tem otroku pomagamo premesti prehod od laičnega na razumsko dojemanje sveta, pri čemer je na podlagi soočenja z naivnimi spoznanji zmožen sprejeti nova znanja. Pri tem mora vzgojitelj dobro poznati znanje otrok, da lahko na obstoječem znanju organizira aktivnosti, ki otroka pripeljejo do novega znanja.

Dejavnosti, ki so zasnovane na raziskovalnem pristopu ob uporabi metode reševanje problema, dajejo možnosti razvoja vrste kompetenc oziroma sposobnosti in spretnosti. V ospredje lahko postavimo razvoj sposobnosti učenja in reševanja problemov, metem ko med samim izvajanjem dejavnosti razvijamo sposobnosti opazovanja, zbiranja informacij, sposobnost analize in organizacije informacij, sposobnost interpretacije, opisovanja ter samostojnega in timskega dela in medosebne interakcije.

Praktični del

Gradiva predstavljajo nadgradnjo prvega dela, ki je raziskovalno zasnovan v gradivih od 1 do 3. Praktično je nadaljevanje gradiva 3 in pomeni prehajanje na ugotavljanje lastnosti snovi in njihovih sprememb ob mešanju druge z drugo ter spremembo nekaterih vplivov okolja, npr. temperature. 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 procesih, kot so:

- Raztapljanje: sol in sladkor v vodi oz. čaju,
- mešanje snovi, pri čemer gre za:
 - o spremembo barve: barvanje kristalov soli, barvanje vode, kisa
 - o spremembo vonja: dodajanje eteričnih olj



- o 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 raziskovalnih kotičkih, ki jih pripravi vzgojiteljica. Otrokom ob delu podaja navodila ter jih vodi z odprtimi vprašanji, ki dajejo otrokom vedno novo motivacijo za lastno raziskovanje in eksperimentiranje.

Vzgojiteljica oblikuje načrtovane raziskovalne kotičke. Predvideno je, da so kotički na voljo za uporabo cel teden. Otroci se razporedijo za delo v pripravljenem kotičku po ključu, kot ga predvidi vzgojiteljica. Navodila za samostojno delo so oblikovana v opisu eksperimenta. Pripomočki, ki so za izvedbo eksperimenta potrebni, se naj nahajajo v škatli, ki je privlačno (motivacijski moment) oblikovana. ZA samo izvedbo je dobro otrokom zagotoviti ustrezno podlago (plastične podloge za mizo, plastični pogrinjek, večji pladnji), na kateri poteka samo izvajanje, tudi kot zaščita mize. Navodila za samostojno eksperimentalno delo otrok bomo oblikovali skupno z vzgojitelji ob postavljanju kotičkov in pripravi na samo dejavnost.

RAZISKOVALNI KOTIČEK 1

Raziskovana snov: sol: kuhinjska drobno zrnata (kamena), morska grobo zrnata

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

Raziskovanje 1: razlike med posameznimi vzorci soli

Eksperiment 1: primerjava hitrosti raztapljanja drobno zrnate soli in grobo zrnate soli:

- v enaki količini vode iz pipe
- v enaki količine zelo mrzle vode (lahko se doda kocka ledu)
- v enaki količini tople vode (paziti na temperaturo vode zaradi varnosti)

Raziskovanje 2: umetna in naravna barvila za prehrano: ali lahko katera jedilna barvila iz trgovine (umetna barvila) zamenjamo z doma pripravljenim (naravnim) barvilom?

Eksperiment 2: priprava naravnih barvil iz rdeče čebule, rdeče pese, špinače, borovnic ali črnega ribeza, kave, kurkume,...

Eksperiment 3: barvanje grobo zrnate soli z naravnimi in umetnimi barvili ter priprava kopalne soli (kot darilo)

RAZISKOVALNI KOTIČEK 2

Snovi, ki jih vključujemo v raziskovanje: pecilni prašek, citronska kislina, soda bikarbona, sladkor v prahu, kristalni sladkor in sladkor v kockah, limonin in jabolčni sok, kis, kislo mleko ali jogurt, voda, čaji različnih vrst...



Raziskovanje 1: razvrščanje snovi glede na agregatno stanje oz. na trdne (praškaste) in tekoče snovi; razvrščanje glede na velikost in obliko (vidnih) gradnikov, npr. citronska kislina in soda bikarbona, sladkor v prahu, kristalni sladkor in sladkor v kockah; razvrščanje glede na zmožnost pretakanja oz. kaj hitreje teče ali steče,...

Eksperiment z reševanjem problema 1: pomešaj med seboj vse vrste sladkorja. Ali in kako jih boš lahko ločil na posamezne vrste?

Eksperiment 2: pomešaj žličko pecilnega praška in žličko citronske kisline – kaj se zgodi? Ali je kaj drugače, ko dodaš vodo? Kaj se je zgodilo?

Pomešaj še: pecilni prašek in kis; sodo bikarbono in jabolčni sok; citronsko kislino, sodo bikarbono in vodo.

Eksperiment 3: priprava otroških petard v kinder jajčki

Eksperiment 4: napihovanje balončkov s pomočjo 'dogodka' v erlenmeyerici

Eksperiment 5: izbruh vulkana