



Avtorica gradiva: doc. dr. Katarina Wissiak Grm

Zanimiva kemija za mlajše otroke



1. Uvod

1.1. Zakaj naj bi bila kemija zanimiva mlajšim otrokom?

Otroci, ki so že po sami naravi izjemno vedoželjna, raziskovalna in iskrena bitja že od njihovega ranega otroštva dalje privlačijo vsa nepoznana področja - nov svet v katerega so pravkar vstopili in s tem povezano prav vse neraziskano.



Ilustracija1: Otroška vedoželnost – dojenček spoznava svet okoli sebe

Burbles in Linn menita, da naj bi bi znanstveno-naravoslovna pismenost vključevala spoštovanje do znanstvenih dosežkov in metod, a hkrati zdrav skepticizem do končne znanstvene resnice (Burbules, Linn 1991).

Kritični odnos do znanosti je torej mogoče oblikovati le na razumevanju nastajanja znanosti - kot gradnji specifičnega procesa in ne le kot skupek dejstev, ki jih moramo preprosto privzeti, ne da bi jih razumeli.

Izhajajoč iz povedanega ter dejstva, da naravoslovno izobraževanje vključuje razvijanje tako miselnih sposobnosti kot naravoslovnih dejavnosti, je najbolj naravno, da pričnemo z razvijanjem ustreznih kompetenc, ki bodo omogočale uspešen miseln razvoj pri otrocih in s tem povezano ustrezno razumevanje sveta, ki jih obdaja, že čimbolj zgodaj. Le na ta način nam morda lahko uspe, da izkoristimo neizmeren potencial miselnega razvoja otrok ter že najmlajšim otrokom ponudimo priložnost, da razvijejo **specifične kompetence**. Na ta način lahko že najmlajše otroke postopoma usmerimo tako, da vzgojitelji dosežemo želeni cilj- otroke uvesti v svet na primeren način - da sveta ne bodo le nekritično opazovali, temveč jim ga bomo približali tako, da ga bodo spoznavali, na način, kjer bodo sposobni svoja usvojena znanja tudi kritično presoditi ter razumeti - le tako jim bo pridobljeno znanje pomagalo, da bodo lahko ustrezno razvili svoje miselne potenciale na način, da bodo sposobni svoje življenje oblikovati tvorno in kvalitetno.



Ilustracija 2: Otroška vedoželost – otrok spoznava svet okoli sebe

1.2. Beseda o pričujočem gradivu

Gradivo je vezano na teme, ki jih imajo mlajši otroci zelo radi, saj posveča pozornost **vodi**, kot osrednji temi, ki kot kompleksen, a zelo zanimiv pojem na vseh starostnih ravneh smiselno povezuje v celoto vse dejavnosti opisane v okviru 1. sklopa.



V Sklopu 1. ("POČITNICE SO TU - JUHU!!!") so zato vključeni različni pojmi, ki se navezujejo na posamezne dejavnosti, ki jih otroci v okviru predlaganih aktivnosti 1. Sklopa lahko izberejo in nato izvajajo. Ti pojmi so zelo raznoliki in so odvisni od razvojne stopnje otrok, katerim posamezno dejavnost namenimo. Tako so v gradivu vključeni različni **pojmi** in različne **dejavnosti**, pri katerih otroci različnih starostnih skupin zelo radi sodelujejo ter jih vzgojitelji lahko izberejo glede na različno starostno stopnjo otrok kot tudi glede na osebne izkušnje pri delu s posamezno starostno skupino. Različne aktivnosti Sklopa 1 zajemajo torej različne pojme in dejavnosti, opisane pod točko 1.3.

Sklop 1 ("POČITNICE SO TU - JUHU!!!") je mogoče izvajati po presoji vzgojiteljev v različnih terminskih obdobjih, tema pa je dovolj privlačna, da jo lahko vključimo kot niz zaključnih dejavnosti določenega obdobja, torej v obdobju, ko je vzgojnoizobraževalni proces za nekatere v izteku ali pa v obdobju ponovnega zagona, saj lahko predlagane teme navežemo kot uvod v počitnice ali pa kot spomin nanje; lahko pa otrokom preprosto pričaramo počitnice kar v vrtcu - med letom.

Še opomba, za lažjo uporabo gradiva, vezano na opis in izvajanje aktivnosti:

Gradivo pri posamezni aktivnosti, ki je namenjeno vzgojitelju v pomoč, da lahko **direktno v praksi vodi** posamezne dejavnosti, predvidene v vseh Aktivnostih Sklopa 1 (Akt. 1 – Akt. 4), je označeno kot **moder tekst**;

Gradivo pri posamezni aktivnosti, ki je namenjeno vzgojitelju **kot pomoč v času študija** in za individualne priprave ter načrtovanje dela **pred izvajanjem posamezne dejavnosti** v praksi oz. v učno vzgojnem procesu, ki so predvidene v vseh Aktivnostih Sklopa 1 (Akt. 1 – Akt. 4), pa je označeno kot **zelen tekst**.

1.3. Pojmi in dejavnosti s katerimi se otroci lahko spoznajo pri delu z aktivnostmi Sklopa 1

- **Pojmi**, med katerimi lahko izbiramo, da se otroci z njimi spoznajo pri delu v okviru različnih aktivnosti (Akt. 1. – Akt. 4) so naslednji:

Aktivnost 1:

kamenčki, voda, podobnost, različnost, trdnost, obstojnost, ritem, teža, barva, velikost, oblika, struktura, trdota, mehkoba, gladkost, hrapavost, poroznost, temperatura, odtis, mehurčki, kislina, apnenec, plin, spremenba, snov.

Aktivnost 2:

čista voda, umazana voda, umivanje, čiščenje, večji, manjši, droben, pesek, prst, blato, oglje, papir, cedilo, gaza, lij.

Aktivnost 3:



Voda, hladno, toplo, barva, gretje, temperatura, lastnosti vode, obarvanost, jedilna barva spodaj, zgoraj, vulkan.

Aktivnost 4:

Navadna voda, vodovodna voda, mineralna voda, lastnosti navadne vode, lastnosti mineralne vode, rozine, mehko, trdo, mokro, suho, mehurčki, plin, ogljikov dioksid, dvigovanje, gibanje, mirovanje, plavanje, poton.

Glede na obravnavane pojme, obravnavane v posameznih aktivnostih se otroci po presoji vzgojiteljev lahko vključujejo v naslednje različne dejavnosti.

- **Dejavnosti**, med katerimi lahko izbiramo, da se otroci z njimi spoznanjo pri delu v okviru različnih aktivnosti (Akt. 1. – Akt. 4) so naslednje:

Aktivnost 1:

Opazovanje kamenčkov, spoznavanje različnih lastnosti kamnov, njihove trdote, barve, obstojnosti, zvoka, zvena, ritma, teže, velikosti, oblike, strukture snovi, ki jih sestavljajo, njihove trdote, mehkobe, gladkosti, hrapavosti, poroznosti, temperature, odtisa v blatu, plastelinu, opazovanje mehurčkov plina, spoznavanje pojmov kislost, apnenec, plin, sprememba, snov.

Aktivnost 2:

Delo z vodo, opazovanje, tipanje, prelivanje, zalivanje, uporaba cedila, lija, oglja, papirja, prsti, peska, ugotavljanje različne velikosti delcev, trdote, mehkobe, mazljivosti, čistosti, umazanosti, gostosti, barve, obarvanosti, teksture, hitrosti potovanja delcev.

Aktivnost 3:

Delo z vodo, opazovanje, tipanje, ugotavljanje različne temperature, barve, obarvanosti, prostorske dimenzije.

Aktivnost 4:

Delo z vodo, opazovanje različnih lastnosti navadne in mineralne vode, tipanje, vonjanje, ugotavljanje različnih snovi, ki jih voda vsebuje, spoznavanje pojma teža, plavanje, poton, lebdenje.



Pregled vsebin oziroma aktivnosti, ki se lahko izvajajo okviru

Sklopa 1: "POČITNICE SO TU - JUHU!! "



Fotografija 1: Juhuuu, počitnice so tu...

Sklop 1. Vključuje naslednje štiri aktivnosti, prilagojen različnemu starostnemu obdobju otrok:

Aktivnost 1*: Mi gremo pa na morje.... kamenčke raziskovat...

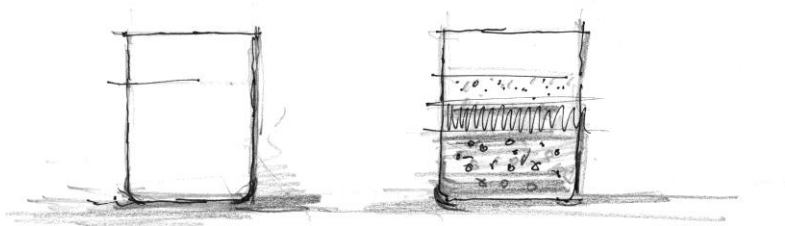


Fotografija 2: In en kamenček pod drobnogled vzemimo....

Naslov dejavnosti: Raziskovanje kamenčkov na sto in en način

*Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 4-5 let.

Aktivnost 2*: Mi gremo pa na morje.... čisto vodo poiskati!



Ilustracija 3: Kristalno čista in s peskom ter kamenčki umazana voda

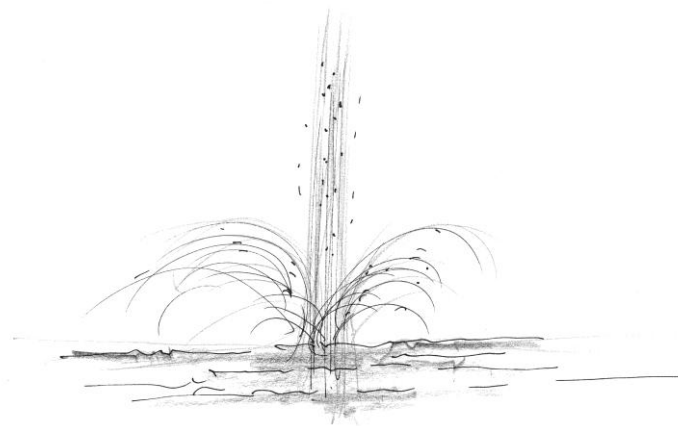


Fotografija 1: Le kakšen postopek bi uporabili, da bi jo očistili ... ????

Naslov dejavnosti: Voda je umazana, kako jo bomo očistili?

*Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 2-3 let

Aktivnost 3*: Mi gremo pa na morje.... vulkanček narediti!



Ilustracija 4: Vulkanček naredimo in se poveselimo...

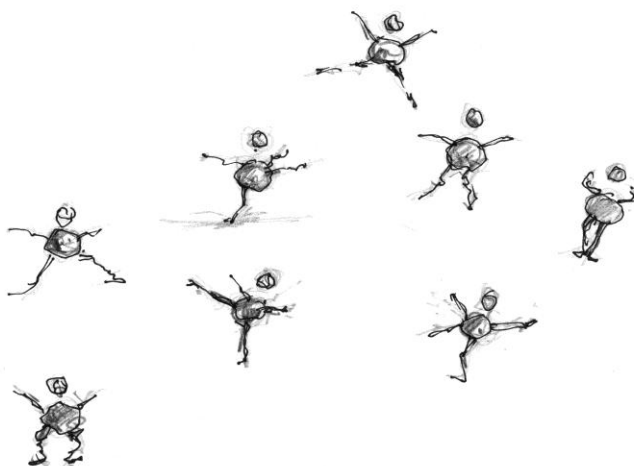


Fotografija 4: Podvodni vulkan

Naslov dejavnosti: Naredimo podvodni vulkan

*Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 2-4 ali 4-6 leta.

Aktivnost 4*: Mi gremo pa na morje.... žejo pogasiti!



Ilustracija 5: Rozinice – balerinice plešejo....



Fotografija 5: Rozine v mineralni vodi "plešejo"

Naslov dejavnosti: Ali rozine plešejo v vodi z ali brez mehurčkov?

*Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 4-5 let.

Pregled pojmov, vključenih v vsebini posamezne aktivnosti in s tem povezanih ciljev oz. dejavnosti, med katerimi lahko vzgojitelji izberejo primerne za obravnavamo, glede na izbrano starostno stopnjo otrok.

Tabela 1

Pregled vseh aktivnosti Sklopa 1. z navedbo opisa dejavnosti ter pojmov, ki so obravnavani v posamezni aktivnosti Sklopa 1 glede na različno starostno stopnjo otrok.



Aktivnost	Naslov aktivnosti	Opis sklopa dejavnosti:	Pojmi, ki jih aktivnost obravnava	Starostna stopnja otrok
Aktivnost 1	Mi gremo pa na morje.... kamenčke raziskovat...	Raziskovanje kamenčkov na sto in en način	kamenčki, voda, podobnost, različnost, trdnost, obstojnost, ritem, teža, barva, velikost, oblika, struktura, trdota, mehkoba, gladkost, hrapavost, poroznost, temperatura, odtis, mehurčki, kislina, apnenec, plin, sprememba, snov.	Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 4-5 let.
Aktivnost 2	Mi gremo pa na morje.... čisto vodo poiskati!	Voda je umazana, kako jo bomo očistili?	čista voda, umazana voda, umivanje, čiščenje, večji, manjši, droben, pesek, prst, blato, oglje, papir, cedilo, gaza, lij.	Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 1-3 leti.
Aktivnost 3	Mi gremo pa na morje.... vulkanček narediti!	Naredimo podvodni vulkan!	Voda, hladno, toplo, barva, gretje, temperatura, lastnosti vode obarvanost, jedilna barva spodaj, zgoraj, vulkan.	Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 2-4 ali 4-6 let.
Aktivnost 4	Mi gremo pa na morje.... žejo pogasiti!	Ali rozine plešejo v vodi, z ali brez mehurčkov?	Navadna voda, vodovodna voda, mineralna voda, lastnosti navadne vode, lastnosti mineralne vode, rozine, mehko, trdo, mokro, suho, mehurčki, plin, ogljikov	Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 4-6 let.



			dioksid, dvigovanje, gibanje, mirovanje.	
--	--	--	---	--

SKLOP 1: POČITNICE SO TU - JUHU!

Aktivnost 1 Mi gremo pa na morje.... kamenčke raziskovat...



Fotografija 2: In en kamenček pod drobnogled vzemimo....

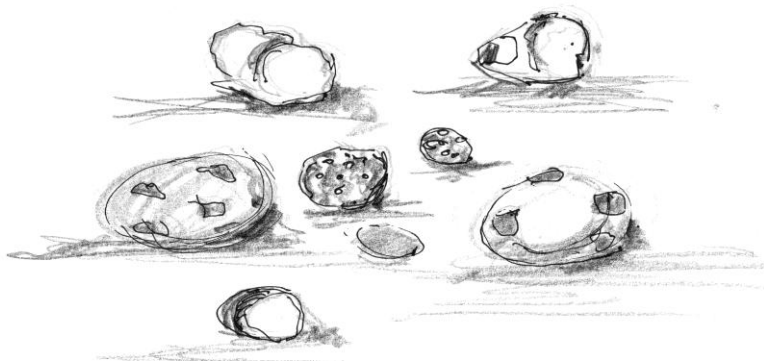
Naslov dejavnosti: Raziskovanje kamenčkov na sto in en način

*Gradivo, prilagojeno otrokom starostne skupine 4-5 let.

V okviru **Aktivnosti 1** lahko izbiramo med naslednjimi **različnimi (so)aktivnostmi**:

- **Aktivnost 1.1. : Podobnost in različnost**

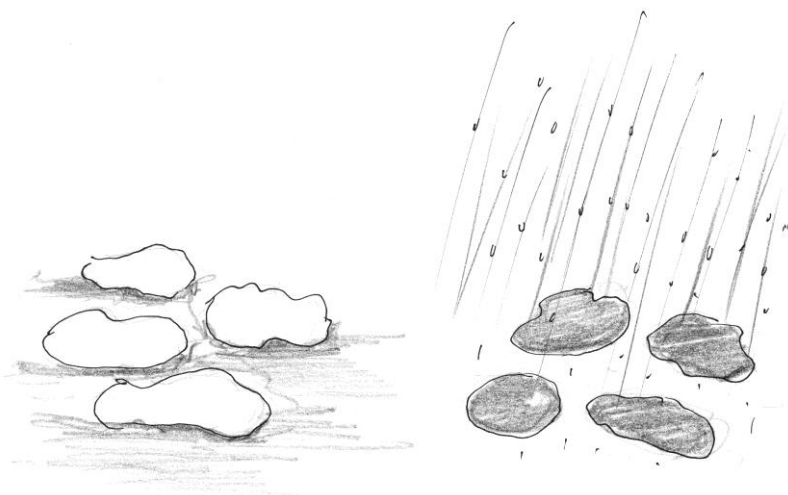
V skupini naj otroci poiščejo kakršnokoli **podobnost in/ali razliko** med nabranimi kamenčki



Ilustracija 6: So kamenčki različni vsi

- **Aktivnost 1.2. : Na kamenčke dežuje**

V skupini naj otroci preizkusijo različne kamenčke pri igri „Na kamenčke dežuje“.



Ilustracija 7 : So kamenčki suhi, ali pa mokri – če jih zmoči dež!

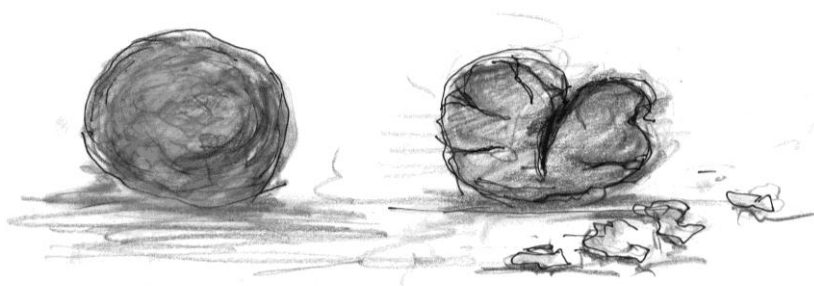
- **Aktivnost 1.3. : Izberi kamenček, s katerim se lahko narišeš!**

V skupini naj otroci preizkusijo različne kamenčke pri igri „Izberi kamenček, s katerim se lahko narišeš!“.



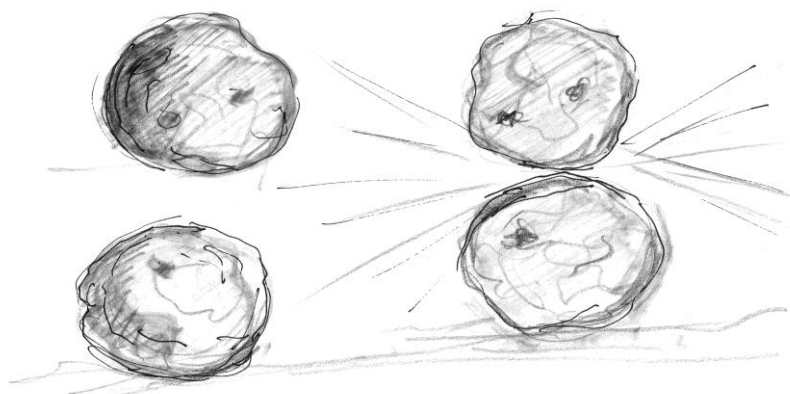
Ilustracija 8 : Koga naj s kamenčkom podpišem zdaj...?

- **Aktivnost 1.4. :** **Joooj, smo kamenček razbili!**
V skupini naj otroci preizkusijo, ali se kamenčki lahko tudi razbijejo.



Ilustracija 9 : Joooj, smo kamenček razbili....

- **Aktivnost 1.5. :** **Pa s kamnom zaigrajmo, ta ta ta ta ta ta ta**
V skupini naj otroci preizkusijo, ali lahko kamenčki delujejo kot **ritmični instrument**.



Ilustracija 10 : Naj kamen zaigra: **ta ta ta ta ta ta**

- **Aktivnost 1.6. : Na kaj me spominjaš... ti?**

V skupini naj otroci preizkusijo, če najdejo kakšno **podobnost** med določenim kamenčkom in.....?



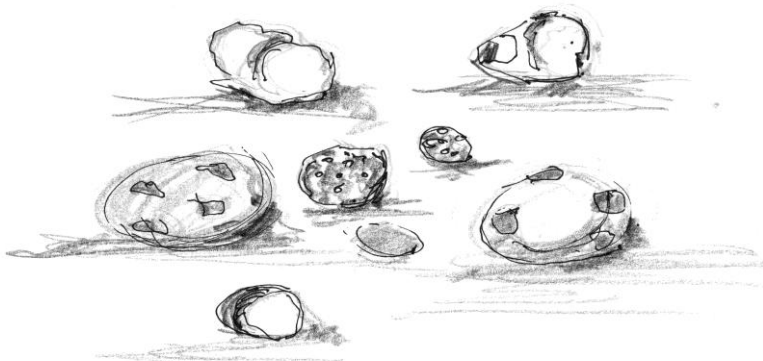
Ilustracija 11: Na kaj me spominja kamen ta ...?

Aktivnost 1.1: Podobnost in različnost

Otroci v skupini naj poiščejo kakršnokoli **podobnost in/ali razliko** med nabranimi kamenčki (oblika, barva, velikost, teža, gladkost oziroma hrapavost, vidna žila v kamnu, vidnih



različnih delih, ki kamen gradijo, vidnih luknjicah v kamnu....)



Ilustracija 6: So kamenčki različni vsi

Cilj aktivnosti 1.1: Otroci naj poiščejo **podobnosti in/ali razlike** med nabranimi kamenčki

V skupini si naj otroci **ogledajo kamenčke**, ki jih prinesejo z izleta ali jih naberejo v bližnji okolici vrtca. **Razporedijo** naj jih tako, **kot si sami zamislijo**. Ideje naj prispevajo **vsí otroci v skupini**.

Potek aktivnosti 1.1.:

1. Vsak otrok v skupini naj **prispeva svoje ideje**, kako bi zbirko kamenčkov (5-8 kamenčkov) razvrstili glede na podobnosti ali razlike med njimi.
2. Vsak otrok v skupini naj nato **izrazi svojo idejo**, kako bi razvrstil kamenčke, ki jih imajo v skupini na voljo za razvrščanja in nato svojo idejo izrazi tako, da jo bodo **spoznali vsi ostali otroci** v skupini.
3. Vsak otrok naj **svojo idejo** o načinu razvrstitve na **nek način zabeleži** (risba na papirju, izbira kamenčka, ki bo simboliziral njegovo idejo, barva, ki zaznamuje njegovo izbiro...).
4. V skupini naj se otroci **skupaj pogovorijo** o različnih idejah nato naj se skupaj **dogovorijo**, katera **ideja bo "zmagala"** tokrat.



- Otroci naj nato izbrano, **skupno idejo – dogovor**, kako bodo kamenčke razvrstili, na nek način **zabeležijo** (risba na papirju, izbira določenega kamenčka, ki bo simboliziral izbrano idejo, barva, ki zaznamuje njihovo izbiro), vendar tako, da jo bodo imeli ves čas razvrščanja kamnečkov **na vidnem mestu**.
- Kamenčke naj nato otroci v skupini **razporedijo** tako, da bodo sledili **skupnemu dogovoru**.

Aktivnost 1.1: Podobnost in različnost

Otroci v skupinah naj poiščejo kakršnokoli podobnost in/ali razliko med nabranimi kamenčki (po obliki, barvi, velikosti, teži, gladkosti oziroma hrapavosti, vidni žili v kamnu, vidnih različnih delih, ki kamen gradijo, vidnih luknjicah v kamnu....).

Cilji Aktivnosti 1.1:

- Otroke vzpodbuditi, da kamenčke **pozorno opazujejo**.
- Otroke vzpodbuditi, da **svobodno in samostojno razmišljajo o lastnih idejah**, kako bi bilo kamenčke najbolj smiselno razvrstili glede na njihove podobnosti ali razlike.
- Otrokom pomagati, da so **svoje ideje** sposobni **razviti** in na sebi lasten način **izraziti**.
- Otroke vzpodbuditi, da **svoje ideje** na sebi lasten način **zabeležijo** (risba na papirju, izbira kamenčka, ki bo simboliziral njegovo idejo, barva, ki zaznamuje njegovo izbiro...), tako da jo bodo lahko **predstavili vsem ostalim otrokom** v skupini.
- Otroke vzpodbuditi, da so sposobni svoje ideje v skupini **predstaviti na glas** in se o njih **pogovorjati** z drugimi otroci v skupini.
- Otroke vzpodbuditi, da so sposobni **svoje mnenje deliti** z drugimi otroci in ga nato v skupini **uskladiti** in ga **zabeležiti**.
- Otroke usmerjati, da skupaj z ostalimi v skupini **dosežejo cilj – razvrstiti kamenčke** glede na **skupen dogovor** oz. glede na podobnosti oziroma razlike, ki so jih med kamenčki ugotovili.

Vloga vzgojitelja v Aktivnosti 1 oz. Aktivnosti 1.1.:

1. Uvod v Aktivnost 1.in odločitev o izbiri ustrezne (so) aktivnosti

Vzgojitelj najprej otroke z različnimi pristopi poskuša uvesti v temo:



npr. otrokom pokaže fotografijo št. 6 in otroke vpraša, kaj vidijo na sliki, oz. kaj si mislijo o punčki na sliki. V primeru, da otroci uganejo bistvo teme, vzgojitelj nadaljuje z uvodom in predstavitvijo teme **Aktivnosti 1: „Mi gremo pa na morje...kamenčke raziskovat...”**, katere poglavitna dejavnost je: **Raziskovanje kamenčkov na sto in en način.**

Nato se, glede na starostno stopnjo oz. strukturo otrok v skupini ter individualne izkušnje pri delu s skupino otrok, odloči za izvajanje posamezne (so) aktivnosti (Aktivnost 1.1. - Aktivnost 1.6).

Vzgojitelj nato pripravi vse potrebno za izvajanje posamezne (so) aktivnosti. Za izbiro posamezne (so) aktivnosti se lahko odloči tudi skupaj z otroci; npr. tako, da otrokom razdeli ustrezne ilustracije, ki so vključene in vezane na posamezno (so) aktivnost (ilustracije št. 6, 7, 8, 9, 10 in 11) ter otroke vzpodbudi, da mu posamezne ilustracije ustrezno opišejo. Na podlagi otrokovih opisov posameznih ilustracij in izraženega interesa, ki ga vzgojitelj zazna pri posamezni skupini otrok, se lahko vzgojitelj nato odloči za izvajanje posamezne (so) aktivnosti.

2. Poslanstvo in delovanje vzgojitelja v času izvajanja izbrane (so) aktivnosti

Vzgojitelj v času izvajanja posamezne (so) aktivnosti otroke primerno vzpodbuja, da si ogledajo ustrezen material (ilustracije, slike, kamne...) in jih po potrebi usmerja, da sledijo ciljem (so) aktivnosti, pri čemer otroke vzpodbuja, da individualno razmišljajo, oblikujejo lastna mnenja, jih izražajo in nato tudi usklajujejo. **Vloga vzgojitelja** je torej **dvojna**:

- (1) graditi in omogočati rast lastne **otrokove samopodobe** ter
- (2) otroke vzpodbujati v tvorno medsebojno sodelovanje, pri čemer **spoštujejo mnenja drug drugega**, jih nato usklajujejo kolikor je mogoče, da na koncu **dosežejo skupen cilj**.

3. Vključevanje pojmov in dejavnosti v okviru izvajanja izbrane aktivnosti oz. (so) aktivnosti

1. Vključevanje ustreznih pojmov

Vzgojitelj v času izvajanja posamezne aktivnosti ustrezno **vključuje pojme**, ki jih otroci lahko v času poteka posamezne dejavnosti postopno spoznavajo – to so pojmi, navedeni v Tabeli 1. V primeru, da vzgojitelj izvaja vse dejavnosti oziroma vse (so)aktivnosti Aktivnosti 1. so to naslednji pojmi:

kamenčki, voda, podobnost, različnost, trdnost, obstojnost, ritem, teža, barva, velikost, oblika, struktura trdota, mehkoba, , gladkost, hrapavost, poroznost, temperatura, odtis, mehurčki, kislina, apnenec, plin, sprememba, snov. V primeru izvajanja le Aktivnosti 1. 1. pa vzgojitelj izbere le nekatere izbrane pojme, med vsemi zgoraj naštetimi.



2. Vključevanje otrok v ustrezne dejavnosti

Vzgojitelj v času izvajanja posamezne aktivnosti otroke ustrezno **vključuje v dejavnosti**. Tako se bodo otroci, v primeru, če se bodo izvajale vse dejavnosti oziroma vse (so)aktivnosti Aktivnosti 1 preizkusili v naslednjih dejavnostih:

Opazovanje kamenčkov, spoznavanje različnih lastnosti kamnov, njihove trdote, barve, obstojnosti, zvoka, zvena, ritma, teže, velikosti, oblike, strukture snovi, ki jih sestavljajo, njihove trdote, mehkobe, gladkosti, hrapavosti, poroznosti, temperature, odtisa v blatu, plastelinu, opazovanje mehurčkov plina, spoznavanje pojmov kislost, apnenec, plin, sprememba, snov. V primeru izvajanja le Aktivnosti 1. 1. pa vzgojitelj izbere le nekatere izbrane dejavnosti, med vsemi zgornj naštetimi.

Potek Aktivnosti 1.1:

1. Vzgojitelj otroke razvrsti v skupine in jim razdeli fotokopije Ilustracije št.6. Otroci na osnovi opazovanja Ilustracije št. 6 skušajo poiskati kakršnokoli podobnost in/ali razliko med kamenčki, narisanimi na ilustraciji (po obliki, barvi, velikosti, teži, gladkosti oziroma hrapavosti, vidni žili v kamnu, vidnih različnih delih, ki kamen gradijo, vidnih luknjicah v kamnu....). Vzgojitelj se nato z otroki pogovori o njihovih opažanjih po opazovanju ilustracije. Pripovedi otrok si vzgojitelj za vsakega otroka sproti zabeleži.
2. Vzgojitelj nato otroke vzpodbudi, da si otroci v skupini ogledajo svojo zbirko kamenčkov, ki so jih prinesli z izleta ali so jih nabrali v bližnji okolici vrtca.
Otroci nato pričnejo ob pomoči vzgojitelja **slediti ciljem** opisanim pod **Aktivnosti 1.1.**(Otroci v skupinah naj poiščejo kakršnokoli **podobnost in/ali razliko** med nabranimi kamenčki (po obliki, barvi, velikosti, teži, gladkosti oziroma hrapavosti, vidni žili v kamnu, vidnih različnih delih, ki kamen gradijo, vidnih luknjicah v kamnu....)), to so **cilji od 1-7, opisani v poglavju "Cilji Aktivnosti.1."**

Literatura

1. Burbules, N. C., M. C. Linn (1991) Science education and philosophy of science: congruence or contradiction? *International Journal of Science Education*, 13(2), 227 – 241.
2. Koch, J. (2005) Science stories, Science Methods for Elementary and Middle School Teachers. Houghton Mifflin Company. Boston New York.



3. Mullin, V. (1961) Chemistry Experiments for Children. Dover Publications, Inc., New York.
4. Krnel, D. (1993) Zgodnje učenje naravoslovja. Pedagoška obzorja, Ljudje in znanost 5, DZS, Ljubljana.