



Tanja Črnivec,
OŠ Stična

Radovednost spodbuja raziskovalno razmišljanje

IZVLEČEK: Učitelji s procesom učenja z raziskovanjem razvijamo otrokove sposobnosti in njihove predstave o naravi, okolju in družbi. Z eksperimentalnimi dejavnostmi pri učencih spodbujamo samostojnost, aktivnost, samostojno reševanje problemov in učenje iz lastnih izkušenj.

Učenci 2. razreda so eksperimentalne dejavnosti izvajali pri ustvarjalnem krožku in med odmori. V prispevku so opisane dejavnosti ustvarjalnega krožka, pri katerem so učenci izvajali eksperimente. Izvedli smo 10 poskusov, nekatere smo nadgradili. Pri vsakem so učenci napovedali, kaj se bo zgodilo in ugotavljali vzročne povezave.

Ključne besede: eksperimentalno delo, ustvarjalni krožek, Minuta za možgane, poskus.

Curiosity Encourages Inquiry-based Thinking

Abstract: Through the inquiry-based learning process, teachers develop children's abilities and their notions of nature, the environment and society. Through experimental activities we promote our pupils' independence, activity, independent problem solving and learning from their own experience.

Year 2 pupils carried out experimental activities during a meeting of the creative club and during breaks. The article describes the creative club activities during which the pupils conducted experiments. We conducted 10 experiments and upgraded some of them. In each experiment the pupils predicted what would happen and determined the causal links.

Keywords: experimental work, creative club, A Minute for the Brain, experiment

Uvod

Učenje z raziskovanjem zajema različne didaktične pristope in strategije (problemsko učenje, projektno delo, sodelovalno in eksperimentalno delo). Temelji na teoriji konstruktivizma. Učenci z dejavnostmi samostojno odkrivajo zakonitosti in prihajajo do lastnih spoznanj. S tem razvijajo procesna znanja, prevzemajo odgovornost za lastne dosežke in rezultate. Učitelj je le usmerjevalec in spodbujevalec.

Učenje z raziskovanjem temelji na poskusih. Je znanstveni postopek in osnova pouka naravoslovja. Z njim učenci spoznavajo osnovne naravoslovne pojme in pojave, povezujejo znanje in razvijajo eksperimentalno-raziskovalne veščine (Novak, 2017).

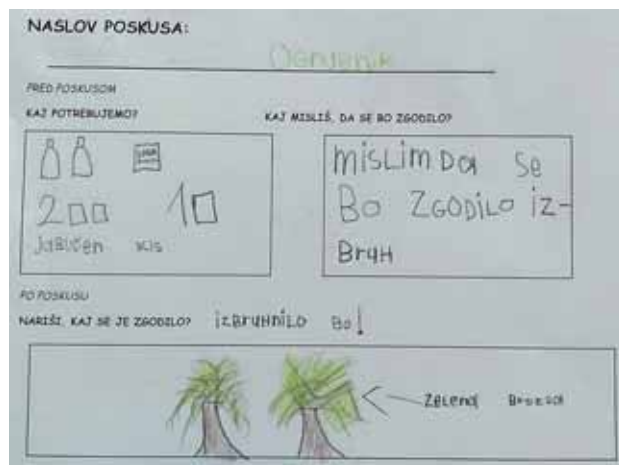
Ob učenju z raziskovanjem razvijamo kognitivne in druge zmožnosti, veščine raziskovanja in reševanja problemov. Otroci se učijo predvidevati in postavljati hipoteze, samostojno opazovati, primerjati, razvrščati, analizirati, obdelovati podatke in kasneje tudi sklepati. V procesu raziskovanja z dejavnostjo pridobijo novo znanje, odkrivajo poti do cilja in se pri tem naučijo premagovati ovire (Cencič in Cencič, 2002).

V šolskem letu 2019/2020 je na osnovni šoli Stična začel delovati pravljčno-ustvarjalni krožek, ki je obsegal pravljčne, ustvarjalne in raziskovalne dejavnosti, katerih cilj je bil približati učencem tudi pouk z raziskovanjem in jih motivirati za poskuse. Obiskovali so ga učenci prvega in drugega razreda, ki jih je zanimalo raziskovalno delo. Potekal je pred poukom. Zaradi majhnega števila učencev je bilo delo prijetno in je potekalo v eni skupini. Vsakokrat smo se najprej pogovorili o poteku dejavnosti in naredili načrt.

Potek dejavnosti

S poskusi, ki so bili del ustvarjalnega krožka, sem želela zadostiti radovednosti učencev za raziskovalne dejavnosti. V sproščenem okolju so razvijali ustvarjalnost, kritično mišljenje in samostojno odkrivanje ter ubeseditev ugotovitev. Izbrala sem 10 enostavnih poskusov. Predstavljene pripomočke in predvidevanja so zapisali na učni list. Po izvedbi so rezultate narisali. Skupaj smo razložili ugotovitve. Ker je ustvarjalni krožek dejavnost razširjenega programa, ga niso obiskovali vsi učenci. V kotičku Minuta za možgane so zato udeleženci ustvarjalnega krožka med odmorom predstavili poskus ostalim sošolcem, ki so ga želeli videti.

Pred vsakim eksperimentom so učenci napisali, kaj se bo zgodilo.



Slika 1: Učni list s predvidevanji.



Slika 2: Kotiček Minuta za možgane.

Izvedeni poskusi

Lebdeče sponke

Pripomočki: dva lesena podstavka, lesena letvica z magnetom, nit in sponka za papir.

Potek: Nit, na kateri je sponka, je pritrjena na podlago. Na spodnji del letvice je pritrjen magnet (Buggy and Buddy, b.d.).

Domneve učencev: Magnet bo pritegnil sponko zaradi delovanje magnetnih silnic.

Ugotovitev: Zaradi magnetnih silnic sponka lebdi v zraku.

Poskus je učence pritegnil. Dodali so še eno sponko, skrajšali so vrstico, prekinili magnetni tok med sponko in magnetom z ravnilom. Ugotovili so, da na ta način poskus ni uspel. Učenci 2. razreda že poznajo delovanje magnetnih silnic, zato je bilo njihovo predvidevanje rezultat predznanja.



Slika 3: Lebdeče sponke.

Statična čarovnija

Pripomočki: volnena tkanina, slamica, kroglica iz stiropora.

Potek: Slamico zdrgnemo z volneno tkanino. Približamo jo kroglici iz stiropora (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Kroglica iz stiropora se ne bo premaknila.

Ugotovitev: Slamica privlači kroglico iz stiropora, zato se nanjo pritrdi. Podobno se dogaja v vsakdanjem življenju med česanjem z glavnikom.

Ko so učenci videli, da palica pritegne kroglico iz stiropora, so približevali še druge predmete. Z razočaranjem so ugotovili, da jih ne privlači. Poskus jih je spodbudil k igri v pihanju kroglice iz stiropore in tekmovanju, kdo jo bo pihnil dlje.



Slika 4: Statična čarovnija.

Ujeta voda

Pripomočki: plastična vrečka, barvni svinčniki, voda.

Potek: V plastično vrečko zapičimo barvne svinčnike in vanjo nalijemo vodo (Fun Learning for Kids, b.d.).

Domneve učencev: Voda bo stekla iz plastične vrečke.

Ugotovitev: Voda skozi luknjice, kjer barvni svinčniki prehajajo skozi plastično vrečko, ne odteka.

Učenci so z navdušenjem opazovali, kako ostaja voda v plastični vrečki. Zanimalo jih je, če voda ostane v vrečki, če vrečko preluknjamo, potem ko smo nalili vodo. Naredili smo ta eksperiment in ugotovili, da ravno tako deluje.



Slika 5: Ujeta voda.

Čarobna voda

Pripomočki: 3 stekleni kozarci, rumena in modra tempera barva, papirnati brisački, voda.

Potek: V vse kozarce nalijemo vodo. V prvega damo modro tempera barvo, v tretjega pa rumeno. Vodo v kozarcih povežemo s papirnatima brisačkama (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Obarval se bo tisti del brisačk, ki je v vodi. Tisti na zraku bo ostal bel. Voda v srednjem kozarcu bo ostala brezbarvna.

Ugotovitev: Barva iz prvega in tretjega kozarca po brisački prehaja v srednji kozarec, kjer se voda obarva



Slika 6: Čarobna voda.

zeleno. Celotni brisački postaneta modra in rumena.

Poskus so želeli narediti tudi z drugimi barvami. Ob tem so nezavedno spoznavali tudi mešanje barv.

Magnetna slika

Pripomočki: karton, magnet, sponka za papir, tempera barve.

Potek: Na karton nanesemo nekaj kapljic tempera barve. Nanje damo sponko. Po spodnji ploskvi kartona premikamo magnet (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Na listu bo nastala slika, saj bo barva pustila sled tam, kamor bo sponko usmerjal magnet.

Ugotovitev: Kamorkoli premaknemo magnet, tja gre tudi sponka, ki razmaže tempera barve po kartonu, da nastane zanimiva slika. Slike so bile zaradi barv zelo pisane, odvisno od domišljije učencev.



Slika 7: Magnetna slika.

Poskakujoči riž

Pripomočki: riž, plastična skleda, folija za živila, boben.

Potek: Skledo tesno povijemo s folijo za živila. Nanjo damo nekaj zrn riža. Udarjamo na boben (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Boben bo oddajal zvok. Povezave med folijo in rižem niso našli.



Slika 8: Poskakujoči riž.

Ugotovitev: Ob udarcu na boben začne riž poskakovati, vendar tega niso povezali z zvočnimi valovi. Eksperiment so nadgradili tako, da so na folijo dajali še druge predmete (lego kocke, radirko, šilček), ki so na foliji mirovali.

Rjoveči balon

Pripomočki: kovanec, balon.

Potek: Kovanec damo v balon, ga napihnemo in zatresemo (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Kovanec se bo v balonu premikal in bo ropotalo.

Ugotovitev: Ko balon s kovancem zavrtimo, ustvari zvok, podoben rjojenju. To se zgodi, ker nazobčani kovanec drsi po notranji površini balona.



Slika 9: Rjoveči balon.

Suhi časopis

Pripomočki: časopisni papir, stekleni kozarec, posoda z vodo.

Potek: V suh steklen kozarec damo zmečkan časopisni papir. Narobe obrnjen kozarec s papirjem postavimo v skledo. Vanjo nalijemo vodo in potegnemo kozarec iz sklede (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev:

Časopis bo postal moker. Voda bo zapolnila kozarec.

Ugotovitev:

Časopisni papir v kozarcu ostane suh. Želeli so narediti isti poskus s to razliko, da bi bila že voda v posodi – časopisni papir se je zmočil. V življenju se podobno dogaja pri plavanju s podvodno masko.



Slika 10: Suhi časopis.

Napihovelec balonov

Pripomočki: balon, plastenka z gazirano vodo.

Potek: Na plastenko z gazirano vodo natakne balon in jo pretresemo (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Učenci niso imeli nobene ideje, kaj se bo zgodilo z balonom.

Ugotovitev: Ko pretresemo plastenko, se je balon napolnil do prvotne prostornine in se zelo malo tudi raztegnil. Iz gazirane vode uhajajo mehurčki (plin CO_2), ki povzročijo, da se balon napihne.



Slika 11: Napihovelec balonov.

Ognjenik

Pripomočki: soda bikarbena, kis, glina, vrč, 5 kapljic tempera barve.

Potek: Dva plastična kozarca, v katerih je soda bikarbena, ovijemo z glino. Napolnimo ju s kisom, ki smo mu dodali tempera barvo (Žnidaršič, 2016).

Domneve učencev: Prišlo bo do »izbruha«.

Ugotovitev: Zmes kisa in sode bikarbone začne brbotati, nastane ogljikov dioksid (CO_2), in izbruhne iz kozarcev.

Učenci so eksperiment delali že v vrtcu, zato je bila njihova napoved točna.



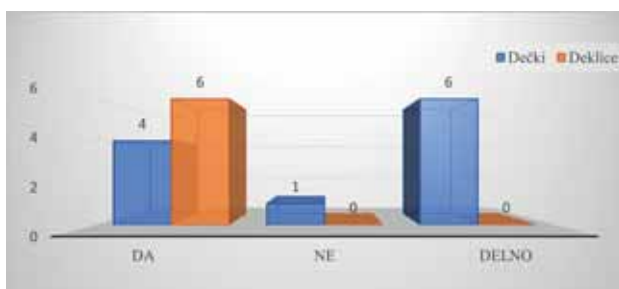
Slika 12: Ognjenik.

Interes učencev za eksperimentalno delo

Z anketo, ki je imela 4 vprašanja zaprtega tipa, sem želela ugotoviti, kako so učenci doživljali poskuse, kateri jih je najbolj pritegnil, komu so jih predstavili in ali si jih v prihodnje še želijo.

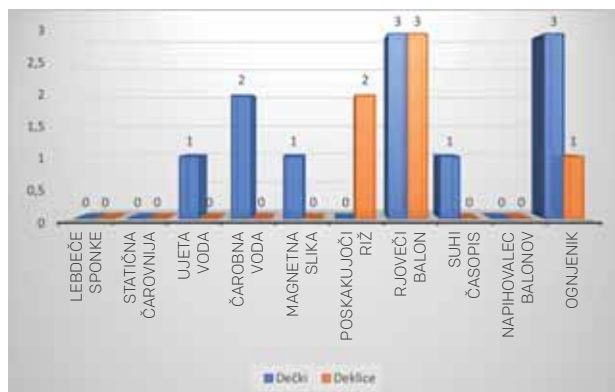
- Ali so bili poskusi zanimivi?
- Kateri poskus si izvedel doma?
- Komu si razložil potek poskusa?
- Ali si želiš tudi v prihodnje izvajati poskuse pri pouku?

Odgovorilo je 17 učencev, 6 deklic in 11 dečkov.



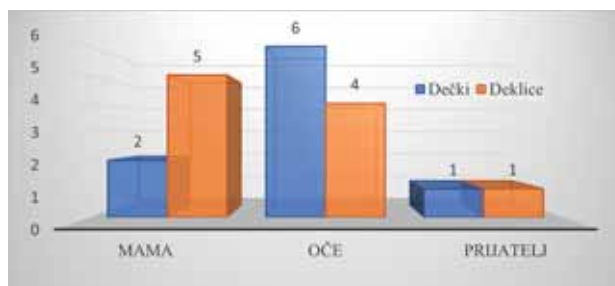
Graf 1: Zanimanje za poskuse.

Z grafa lahko razberemo, da ima 10 učencev interes za delo z poskusi (64,7 %). Enega učenca poskusi ne zanimajo. 6 učencem je delo s poskusi delno všeč (35,3 %). Večina učencev ima rada učenje z raziskovanjem oz. eksperimentalno delo, vendar se ga po mojem mnenju izogibajo učitelji. Poskus lahko uporabimo na vseh stopnjah učnega procesa. Odstotek učencev, ki jim je tak način dela samo delno všeč, je sorazmerno visok. Menim, da niso dovolj motivirani za tak način pouka, ali so se z eksperimentalnim delom prvič srečali.



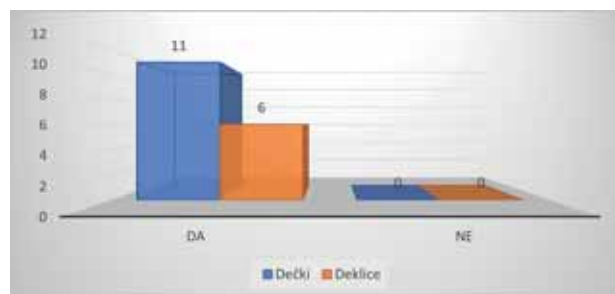
Graf 2: Doma ponovljeni poskusi.

Z grafa lahko razberemo, da se je največ (6) učencev (35,3 %) odločilo za Rjoveči balon, 4 za Ognjenik (23,5 %), 2 za Poskakujoči riž in Čarobno vodo (11,8 %), po 1 pa za Ujeto vodo, Magnetno sliko in Suhi časopis (5,9 %).



Graf 3: Razlaga poskusov.

Vsi učenci so razložili potek poskusa očetu, mami ali obema. 2 učenca sta poskus predstavila tudi svojim prijateljem.



Graf 4: Izražene želje po poskusih tudi v prihodnje.

Vsi učenci si želijo izvajati poskuse tudi v prihodnje.

Sklep

Učenci so z eksperimentalnim delom razvijali domišljijo in zanimanje za raziskovanje. Spoznavali so drugačen pristop k učenju, tak, ki temelji na sklepanju, predvidevanju in ugotovitvah. Pomembno je tudi to, da so se pri delu zabavali in uživali. Soočali so se z različnimi napovedmi svojih sošolcev, kaj se bo med poskusi zgodilo. Nekatere so izvedli večkrat, ob njih vsakič uživali in prihajali do novih spoznanj. Med odmori so jih z navdušenjem predstavili svojim sošolcem in jih v večini izvedli tudi doma. Izvajanja poskusov si želijo tudi v prihodnje.

S pomočjo učenja z raziskovanjem sledimo osnovnim ciljem izobraževanja: ohraniti radovednost otrok in trajno zanimanje za znanje ter oblikovati sposobnosti za samostojno reševanje problemov (Kunst, 2007, v Petek, 2012).



Viri in literatura

365 znanstvenih poskusov: znanost še nikoli ni bila tako zabavna (2016). [prev. Mojca Žnidaršič]. Morfemplus.

Cencič, M. in Cencič, M. (2002). *Priročnik za spoznavno usmerjen pouk*. Mladinska knjiga.

Easy Science Experiments for Kids: Gravity Activity with Paperclips (4. januar 2017). Pridobljeno s <https://buggyandbuddy.com/gravity/>.

Fun Learning for Kids (b.d.). Pridobljeno s <https://funlearningforkids.com/leak-proof-bag-science-experiment-kids/>.

Kolar, M. in drugi (2011). *Učni načrt. Program osnovna šola. Spoznavanje okolja*. Pridobljeno s <https://www.gov.si teme/programi-in-ucni-nacrti-v-osnovni-soli/>.

Leak Proof Bag Science Experiment for Kids (b.d.). Pridobljeno s <https://funlearningforkids.com/leak-proof-bag-science-experiment-kids/>.

Novak, L. idr. (2017). *Učenje z raziskovanjem kot imperativ sodobnega pouka naravoslovnih predmetov*. [PowerPoint]. Pridobljeno s <https://www.zrss.si/nak2017/gradiva/ucenje-z-raziskovanjem-timsko-plenarno.pdf>.

Petek, D. (2012). Zgodnje učenje in poučevanje naravoslovja z raziskovalnim pristopom. *Revija za elementarno izobraževanje*, letnik 5 (4), str. 101–114. Pridobljeno s http://rei.pef.um.si/images/Izdaje_revije/2012/2012_05_st_4_revija.pdf.

