

Jernej Vajsbaher

Vrtec Tezno, Maribor

GOZD – IGRALNICA NA PROSTEM

MATEMATIČNO IZRAŽANJE OB RAZVRŠČANJU IN UREJANJU

Forest - Outdoor Playroom

Mathematical Expression in Sorting and Arranging

IZVLEČEK

V primeru dejavnosti GOZD – IGRALNICA NA PROSTEM; matematično izražanje ob razvrščanju in urejanju je predstavljena dejavnost s področja matematike. Dejavnost je podkrepljena z gradniki matematične pismenosti, ki so nastajali v petletnem projektu NA-MA POTI pod okriljem Zavoda RS za šolstvo. V predstavitvi konkretnega primera je prikazano, kako je dejavnost potekala in kateri gradniki matematične pismenosti jo podpirajo.

Ključne besede: projekt NA-MA POTI, matematična pismenost, gradnik, podgradnik, otrok

ABSTRACT

The activity Forest - Outdoor Playroom:

Mathematical Expression in Sorting and Arranging is a mathematical activity. Based on the building blocks of mathematical literacy, we created it during the five-year NA-MA POTI project, coordinated by the Slovenian National Institute of Education. Concrete examples show how we conducted the activity and which mathematical literacy building blocks reinforce it.

Keywords: NA-MA POTI project, mathematical literacy, building block, sub-building block, child

PROJEKT NA-MA POTI

Vedno kadar se lotimo nečesa novega, se v nas prebujejo različna čustva. Strah pred novim, negotovost, kako se lotiti dela, in tudi pozitivna čustva ter pričakovanje, kaj novega bomo izvedeli. Vse to sem doživljal tudi sam, ko sem se skupaj s sodelavci prijavil k sodelovanju v projektu NA-MA POTI, ki ga je vodil Zavod RS za šolstvo. V projektu sem sodeloval vseh pet let kot član implementacijskega vrtca, kar pomeni, da sem preizkušal zapisane primere razvojnih vrtcev in na njih podajal povratno informacijo. Člani projektnega tima smo se udeleževali tudi kolegialnih hospitacij. Skozi celoten proces projekta sem se udeleževal izobraževanj na temo matematične in naravoslovne pismenosti, kritičnega mišljenja in kolegialnih hospitacij. S pridobljenimi znanji bom otroke opolnomočil, da bodo postajali matematično in naravoslovno pismeni ter da bodo razvijali veščine kritičnega mišljenja. Ob opisu primera dejavnosti vas bodo ves čas predstavitve spremljali gradniki matematične pismenosti. Vse o gradnikih najdete v priročniku z naslovom MATEMATIČNA PISMENOST – Opredelitev in gradniki (Sirnik idr., 2022a).

Opredelitev matematične pismenosti v projektu NA-MA POTI sloni na definiciji matematične pismenosti iz mednarodne raziskave PISA 2018.

Gradnika matematične pismenosti, opredeljena v projektu NA-MA POTI, se še naprej členita in sta opredeljena na petih ravneh (vrtec, 1. vzgojno-izobraževalno obdobje (v nadaljevanju VIO), 2. VIO, 3. VIO, srednja šola), ki so odlično vodilo učiteljem pri spodbujanju razvoja matematične pismenosti (Sirnik idr., 2022b, str. 11).

IZHODIŠČE

Dejavnost GOZD – IGRALNICA NA PROSTEM; matematično izražanje ob razvrščanju in urejanju sem izvajal v skupini otrok, ki so bili stari od 4 do 5 let. Kot izhodišče za načrtovanje mi je služila spontana igra otrok. V tem delu sem spoznal zanimanje otrok in njihovo predznanje, ki je natančneje opisano v nadaljevanju. Na podlagi tega sem se lotil načrtovanja dejavnosti, ki smo jih nato skupaj z otroki sistematično pet dni zaporedoma izvajali v gozdu.

V bližnji gozd zahajamo zelo pogosto, zato ga dobro poznamo. Z otroki smo izbrali del gozda, ki ponuja veliko možnosti za spontano igro. Imenujemo ga kar »naša igralnica na prostem«. Tako so otroci med igro prenašali naravni material in ga začeli na pobudo nekaterih otrok zlagati na kup. Zelo zanimivo je bilo opazovati, kako so nekateri otroci v igri prevzeli vodilno vlogo, kateri so sledili in s čim je to povezano (jezik, socialna vodljivost, bolj ali manj

kompetentni partner v igri). Nato so naravni material začeli razvrščati po skupinah, ga primerjati, dodajati, urejati po kriterijih, ki so jih določili sami, npr. po velikosti – »daj večji storž, ta je manjši od tistega storža ...«.

Spontana igra otrok je zame kot vzgojitelja zelo pomembna, saj praviloma »vzpostavi« prostor, ki je opredeljen z razmerjem med otrokovim aktualnim in potencialnim razvojem. Zato sem se pridružil igri otrok v manjših skupinah in posameznim otrokom, saj so me zanimali njihovo razmišljanje in interesi, ki so bili v nadaljevanju temelj za načrtovane dejavnosti.



► SLIKA 1: Igra v gozdu in razvrščanje materiala

Avtor fotografij: Jernej Vajsbaheer

Otroci so se igrali in po svoji presoji razvrščali naravni material. Sam sem se pridružil igri in jih z vprašanji spodbujal k razmišljanju.

V: »Vidim, da imate veliko naravnega materiala. Kaj pa se igrate?«

O1: »Razvrščamo ga.«

V: »Aha, razvrščate, kako pa ste ga razvrstili?«

O1: »Palice dajemo k palicam, kamne h kamnom, liste k listom, storže k storžem.«

V: »Kaj pa je nastalo?«

O1: »Razdelili smo na tri kupe ... ne, štiri smo naredili.«

V: »Res je, naravni material, ki ste ga nabrali, ste razvrstili v 4 skupine.«

V zgornjem pogovoru sem z vprašanji spodbujal razmišljanje otroka o razvrščanju naravnega materiala. Otrok je odgovarjal na vprašanja, povezana z matematiko. Pri tem sem otrokovo izražanje (npr. razdelili smo na štiri kupe) podprl z ustreznim izražanjem (razvrstili v štiri skupine).

Iz opazovanj spontane igre in zapisov pogovorov med in z otroki sem ugotovil njihovo predznanje, kar je pomembno za nadaljnje načrtovanje. Ugotovil sem:

- da otroci znajo razvrščati material, tudi urejati po kriterijih, ki so jih sami določili (veliko – majhno, visoko – nizko, dolgo – kratko),
- matematično izražanje je za vse kriterije praviloma enako: veliko – majhno.

Na temelju večkratnih opazovanj spontane igre otrok in zapisov pogovorov med otroki in z njimi sem ugotovil njihovo predznanje in na podlagi Kurikuluma za vrtce (1999) načrtoval osrednji globalni cilj dejavnosti: razvijanje matematičnega mišljenja. Že sama analiza opazovanja otrokove igre je nakazala tako procesne cilje (opazuje, rokuje, zbira, razvršča, ureja naravni material) kot tudi vsebinske cilje (na kratko matematično izražanje – velik, majhen, najvišji, najnižji, največji, najmanjši ...).

Če v načrtovanje vključimo gradnike matematične pismenosti, je prevladujoč podgradnik zagotovo 1.2 pozna in uporablja strokovno terminologijo in simboliko (otrok pozna in uporablja strokovno terminologijo, tako da ob konkretnih dejavnostih in predstavitev opisuje razvrščanja in urejanja). Preostali vključeni podgradniki matematične pismenosti so:

- 1.1 b povzema sporočilo z matematično vsebino in odgovarja na vprašanja,
- 1.3 predstavi, utemelji in vrednoti lastne miselne procese,
- 1.5 pozna in v različnih okoliščinah uporablja ustrezne postopke in orodja,
- 1.7 a pri reševanju izzivov uporablja znane strategije (npr. poskusi in napake, iskanje vsiljivca, klasifikacija), primerne razvojni stopnji (Sirnik idr., 2022a).

IZVEDBA

Naslednji dan sem se vključil v igro otrok z namenom, da jo nadgradim.

NAČRTOVANJE DEJAVNOSTI	
Prednostno področje: MATEMATIKA Korelacija s področjem: NARAVA Starost otrok: 4-5 let	Čas izvedbe: 5 dni
Globalni cilj v LDN strokovnega delavca: Razvijati matematično (abstraktno) mišljenje in izražanje. Etapni cilj: Otrok razvija matematično izražanje ob razvrščanju in urejanju naravnega materiala.	
Procesni cilji: - Otrok opazuje naravni material in z njim prosto rokuje. - Otrok zbira naravni material. - Otrok razlaga, sprašuje in odgovarja. - Otrok razvršča naravni material. - Otrok ureja naravni material.	Vsebinski cilji: - Otrok opiše različne materiale glede na velikost, dolžino, višino... (velik, majhen, dolg, kratek, visok, nizek, debel, tanek). - Otrok poskuša opredeliti kriterije po katerih razvrsti naravni material. - Otrok uporablja izraze za urejanje po kriterijih (najdaljši, najkrajši, najvišji, najnižji, največji, najmanjši...).
GRADNIKI IN PODGRADNIKI MP: PREVLADUJOČ: 1.2 b VKLJUČENI: 1.1 b; 1.3; 1.4 d; 1.5; 1.7 a	

► SLIKA 2: Načrtovanje

OPIS SITUACIJE: Vzgojitelj se pridruži igri s storži in se individualno pogovarja z otrokom.

V: »Vidim, da imate storže. Kako bi te storže lahko opisali?«

O2: »Različni so po velikosti.«

V: »Kaj pa z njimi lahko naredimo, če so različni po velikosti?«

O2: »Lahko bi jih razdelili velike k velikim, male k malim.«

V: »Ja, lahko bi jih razvrstili v takšne skupine po velikosti. Kaj pa če ti rečem, da jih postavi vse v eno vrsto. Kako bi jih lahko uredil v vrsti?«

O2: »Ta ko je velik, bi bil lahko prvi, potem pa ta, pa totipotem. Tak bi jih lahko naredil.«

V: »Res je tako lahko, kar dokončaj. Kakšen je ta prvi storž?«

O2: »Velik.«

V: »Res je velik. Kakšen je proti vsem tem?«

O2: »Največji je toti.«

V: »Odlično opazuješ, res je največji. Kakšen pa je potem ta (op. pokažem na najmanjšega)?«

O2: »Toti je najbolj mali.«

V: »Res je, ta storž je najmanjši. Kaj pa ta na sredini?«

O2: »Toti je bolj mali od tega največjega.«

V: »Res je, ta storž je manjši. Torej, sva ugotovila, da je prvi storž naj ...«

O2: »Največji.«

V: »Ta je?« (op. pokažem s prstom na storž)

O2: »Manjši.«

V: »Odlično, in tisti na koncu je ...«

O2: »Najmanjši.«

Individualno oz. v manjših skupinah sem vodil različne pogovore z otroki.

V pogovoru je otrok odgovarjal na vprašanja glede na kriterij velikosti – od največjega do najmanjšega. Ob tem naj povem, da so otroci v igri razvrščali storže od najmanjšega do največjega in iskali tudi druge ustvarjalne poti (več najmanjših storžev skupaj in več največjih skupaj). V igri in med pogovori so opazovali naravne materiale, jih razporejali v skupine glede na različne lastnosti in tako razvijali raznolike matematične spretnosti.

Gradniki in podgradniki MP, ki so podpirali to dejavnost so:

1.1 b povzema sporočilo z matematično vsebino in odgovarja na vprašanja,

1.2 b ob dejavnostih in konkretnih predstavitev matematičnih pojmov poimenuje in opisuje konkretne ali grafične reprezentacije (liki, telesa, števila, količine, odnosi, barve, položaj/lega),

1.3 predstavi, utemelji in vrednoti lastne miselne procese, 1.5 b spoznava in raziskuje različne matematične situacije tako, da opazuje, prireja, primerja, razvršča, ureja, prešteva elemente (Sirnik idr., 2022a).

Naslednji dan je bila osrednja dejavnost urejanje s kriterijem višina. Otroci so tako ob konkretni dejavnosti poimenovali, opisovali, kateri stolp je visok, nizek, najvišji, najnižji, nižji od ..., višji od ...

Na sprehodih velikokrat opazujemo različne višine dreves. Otroci pogosto v pogovoru uporabljajo izraze visoko, nizko, najvišje ... zato se mi je zdelo zanimivo, da v igri postavljanja kamnitih stolpov niso uporabili tega matematičnega izražanja, ampak velik in majhen stolp. V pogovoru sem jim pomagal tako, da sem jih spomnil na višino dreves, torej na njim znano situacijo. Pri drevesu ni bilo težav, večina je takoj rekla, da so visoka. Tako sem v bistvu to preusmeril nazaj na pogovor o višini stolpov, saj je bil naš kriterij višina. Večina otrok je to situacijo in znanje povezala in za stolpe začela uporabljati besede za opis višine.

Ugotovitve ob tej dejavnosti so bile, da je večina otrok največkrat uporabila terminologijo velik stolp in majhen stolp. Moja vloga vzgojitelja je bila, da otroku nudim pod-

/.../ V: »Kako se stolpi med seboj razlikujejo?«

O3: »Toti je največji, ta je sredinski, toti pa najmanjši.«

V: »Ja, zdaj si povedal kateri stolp je velik in kateri majhen. Mene pa zanima višina tvojih stolpov. Kaj pa če pogledamo poleg stolpov še drevesa? Kakšna se nam zdijo?«

O3: »Visoka so, fejest so visoka.«

V: »Torej, če govoriva o višini stolpa iz kamnov. Kakšen je torej ta?«

O3: »Najvišji je ta« ...



► SLIKA 3: Po postavljanju stolpov sem z otrokom vodil pogovor o višini.

poro prek pogovora in vprašanja z usmeritvijo na znane situacije.

Podgradnik matematične pismenosti, ki podpira to dejavnost je 1.2 b, ob dejavnostih in konkretnih predstavitev matematičnih pojmov poimenuje in opisuje konkretne ali grafične reprezentacije (liki, telesa, števila, količine, odnosi, barve, položaj/lega) (Sirnik idr., 2022a). Torej otrok

ob konkretni dejavnosti poimenuje, opisuje, kateri stolp je visok, nizek, najvišji, najnižji, nižji od ..., višji od ...

Četrty dan smo urejali palice. Kriterij je bil dolžina. Otroci so za opisovanje dolžine največkrat uporabljali: velika palica (namesto dolga) in mala palica (namesto kratka), uporabili so tudi izraze »najdovžinšija«, »najmala«, »gromozanska«, »malo dolga«. Prek pogovora in ob igri sem otrokom nudil podporo pri izražanju in glede na zanimanje vpeljeval različne pojme: dolga palica, kratka palica, krajša palica kot ..., daljša palica kot ..., najdaljša palica, krajša palica, najkrajša palica ... Prav tako sem jih prek pogovora spodbujal k razmišljanju o tem, kako se palice med seboj razlikujejo, in pomagal širiti njihove ideje, kako bi jih še lahko uredili. Podgradnik, ki podpira to dejavnost, je 1.2 b ob dejavnostih in konkretnih predstavitev matematičnih pojmov poimenuje in opisuje konkretne ali grafične reprezentacije (liki, telesa, števila, količine, odnosi, barve, položaj/lega) (Sirnik idr., 2022a).

Ker pa sem dejavnost želel še nadgraditi, sem za otroke, ki zmorejo več, načrtoval še dejavnost urejanja palic po debelini. Tako so otroci dobili izkušnjo, da se palice lahko urejajo po različnih kriterijih.

V IGRALNICI

Običajno z dejavnostmi na prostem nadaljujemo v igralnici. S strokovno delavko sva otroke jutraj in v popoldanskem času po počitku spodbujala k dejavnostim razvrščanja in urejanja različnih materialov: barvice po barvi, dolžini ..., lesene konstruktorje po višini, debelini ... Najin cilj je bil, da so otroci razvijali ustvarjalnost in ob tem izbirali najrazličnejši material in kriterije, po katerih so ga urejali. Največjo podpro sva jim nato nudila pri uporabi besed z matematičnega področja.

SKLEP

Ob koncu izvedenih dejavnosti sem opazil **napredek** otrok glede na začetno predznanje:

- Otroci so se bolj pogosto začeli uporabljati ustrezne izraze, povezane z matematiko, ko so opisovali izbrane kriterije (npr. dolžina, višina ...).
- Uporabljali so raznovrstne poti razvrščanja.
- Bolj so pozorni na raznolikost materialov (npr. opazijo, da palice niso različne samo po dolžini, ampak tudi po debelini, da so nekatere bolj razvejane, druge bolj ravne, nekatere imajo manj skorje, druge več ...).
- V igri sami določajo kriterij za urejanje materialov/igrač, s katerimi se igrajo.

V času celotne dejavnosti je bilo veliko medvrstniškega učenja: otroci, ki so bolj vešči v izražanju, so pomagali preostalim (pri postavljanju in poimenovanju).

Izvajanje dejavnosti sem tudi vestno dokumentiral s fotografiranjem. Ob plakatih s fotografijami razmišljajo, se pogovarjajo, vrednotijo, podajajo povratno informacijo. Tako lahko ugotavljam napredke otrok, njihove predstave, kako so ponotranjili neko vsebino, izkušnje, doživljanje in znanje. Tako jim postane njihovo učenje vidno. Tudi dnevne refleksije, ki jih s strokovno delavko izvajava po počitku, mi služijo kot dokaz otrokovega doživljanja in dožemanja sveta okoli njega. Otroci imajo možnost povedati, kaj iz tistega dne so si zapomnili, kaj se jim je najbolj vtisnilo v

spomin, kaj je bilo njim pomembno, kako so to doživljali.

Del dejavnosti, ki sem jih izvajal v sklopu projekta NA-MA POTI, sem staršem prek igre predstavil tudi na zaključnem srečanju, ki smo ga izvedli v gozdu. Prilagam nekaj zapisov staršev:



S1: »Našli ste super, drugačen način, prek katerega pridobivate otrokova znanja.«

S2: »Vidim, da otroci z veliko motivacijo delajo v gozdu. Naravni material jim nudi veliko spodbudo za igro.«

S3: »Starši se dejansko sploh ne zavedamo, koliko se otroci lahko prek igre v gozdu naučijo. Mislim, da je tudi drugje tako.«

KAJ SEM PRIDOBIL S PROJEKTOM NA-MA POTI

Ko gledam na prehojeno pot projekta NA-MA POTI, se mi zdi zelo pomembno, da strokovni delavci skozi svojo celotno strokovno pot raziskujemo in iščemo nove poti, rešitve, pristope ..., ki bodo pomagali otrokom do novih znanj. Tako kot se spreminja svet, je pomembno, da se spreminjajo pristopi in načini podajanja znanja, saj bodo otroci le tako lahko odrasli v kompetentne, samostojne in samozavestne odrasle ljudi.

Dobre stvari, ki jih lahko izpostavim iz vseh teh petih let sodelovanja v projektu NA-MA POTI, so timska srečanja in mreženja, na katerih smo si strokovni delavci izmenjevali menja, iskali nove poti načrtovanja, raziskovali svojo lastno prakso in nadgradili svoje znanje. Sami sebe potisnemo naprej, da postajamo še boljši in bolj kompetentni pri svojem strokovnem delu, kar pa je navsezadnje v našem poklicu najpomembnejše.

V tem delu se mi zdi tudi pomembno izpostaviti dejstvo, da ni pomembna samo bralna pismenost, ki jo venomer izpostavljajo. Pomembno je, da so otroci tudi matematično pismeni ali tudi naravoslovno ali finančno pismeni. Prepričan sem, da bo projekt NA-MA POTI k temu pripomogel.

VIRI IN LITERATURA

Kurikulum za vrtce (1999). Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.

Sirnik, M., Vrščič, V., Magajna, Z., Hodnik, T., Stopar, N., Pustavrh, S., Vreš, S., Kretič Mamič, A., Ternar, V., Angelov Troha, K., Zadel, V., Lipovec, A., Žakelj, A., Klemenčič, E., Fras-Berro, F., Klun, T., Komar, M., in Klavs, A. (2022a). *Matematična pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-HUPGCU56>

Sirnik, M., Vrščič, V., Žakelj, A., Klančar, A., Magajna, Z., Markežič, D., Zadel, V., Angelov Troha, K., Jeromen, V., Gorše Pihler, M., Hebar, L., Vreš, S., Horvat, N., Ternar Horvat, V., Miklavc, S., Vrabčič, N., Pustavrh, S., Kretič Mamič, A., Klavs Voštic, A., Miklavčič Jenič, A., in Stopar, N. (2022b). *Razvijamo matematično pismenost. Opredelitev matematične pismenosti s primeri dejavnosti*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-BYUUGR3>