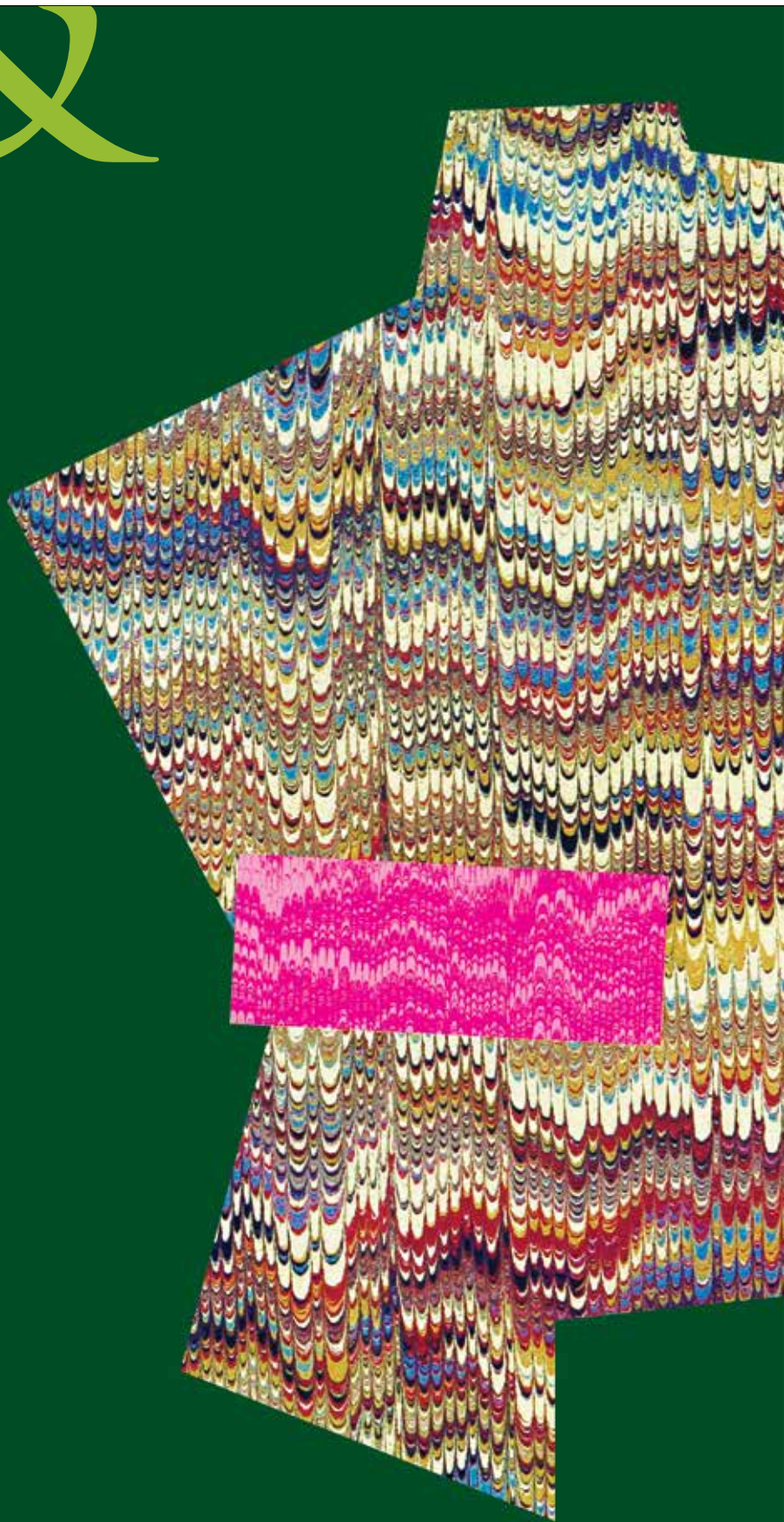
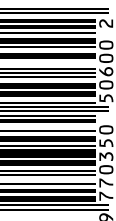


vzgoja i zobraževanje

**PISMENOSTI
V VRTCIH
IN ŠOLAH**



VZGOJA IN IZOBRAŽEVANJE

ISSN 0350-5065
Letnik LIV, številka 4–5, 2023

IZDAJATELJ IN ZALOŽNIK
Zavod Republike Slovenije za šolstvo

PREDSTAVNIK
Dr. Vinko Logarj

UREDNIŠKI ODBOR

Dr. Ada Holcar
Dr. Milena Kerndl
Dr. Špela Bregač
Dr. Darja Plavčak
Dr. Katja Košir
Dr. Alenka Polak
Dr. Sonja Pečjak
Dr. Justina Erčulj
Dr. Robi Kroflič

ODGOVORNA UREDNICA

Dr. Zora Rutar Ilc

GOSTUJOČI UREDNICI

Jerneja Bone
Dr. Sandra Mršnik

UREDNIKA ZALOŽBE

Damijana Pleša

JEZIKOVNI PREGLED

Tine Logar

PREVOD

Polona Luznik

OBlikOVANJE

KOFEIN DIZAJN, d. o. o.

PRIPRAVA

Design Demšar, d. o. o.

TISK

Present, d. o. o.

NAKLADA

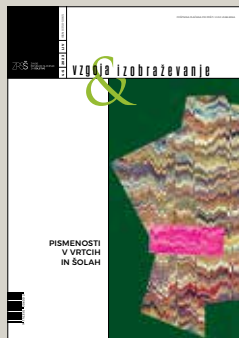
650 izvodov

NASLOV UREDNIŠTVA

Zavod RS za šolstvo,
Poljanska c. 28
1000 Ljubljana

zora.rutar-ilc@zrss.si,
vzgoja.izobrazevanje@zrss.si

www.zrss.si



NAROČANJE

Zavod RS za šolstvo
Poljanska c. 28
1000 Ljubljana

e-pošta:
zalozba@zrss.si

Cena posameznega izvida
4-5/2023 je 25,00 €.

Letna naročnina (6 števil):

50,00 € za šole in druge ustanove
37,50 € za individualne naročnike
18,50 € za študente, upokoјence

V cenah je vključen DDV.

NAVODILA ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV

Prispevke (v eni od različic urejevalnika besedil Word) pošljite po elektronski pošti (vzgoja.izobrazevanje@zrss.si ali zora.rutar-ilc@zrss.si). Ime dokumenta naj se začne z vašim priimkom in prvima besedama naslova članka.

Slikovno (sheme in slike) ter **grafično gradivo** priložite prispevku kot samostojne dokumente (v pdf, tif ali jpg datoteki za slike in sheme s čim boljšo resolucijo – več kot 1 MB) ter grafe v Excelovi datoteki. V glavnem dokumentu (članku) označite, kam spadajo. Podnapisi k shemam, skicam, grafom ipd. naj bodo vključeni v glavno besedilo.

Obseg prispevkov: razprave in analize do 24.000 znakov s presledki (največ 12 strani A4 formata, pisava *Times New Roman*, velikost 12, 1,5 razmika med vrsticami), utrinki (primeri) iz prakse, ocene in informacije pa do 10.000 znakov s presledki (do 5 strani A4 formata). Besedila, ki so bila pripravljena kot seminarske, diplomske in druge naloge ali referati, priredite za objavo v reviji, tj. preoblikujte jih v članek. Ocenam knjig in drugih publikacij priložite posnetek naslovnice in navedite natančne bibliografske podatke o publikaciji (avtor/-ji, založba, leto izida, ISBN, obseg – število strani itn.).

Prispevkom priložite **izvleček** (do 8 vrstic) in **ključne besede** v slovenščini.

Reference v besedilu naj bodo v obliki: (Brajša, 1993), ob navajanju strani pa: (Brajša, 1993, 12).

Opombe v besedilu označite z zaporednimi številkami in jih enako razvrstite pod besedilom.

Literaturo navajajte na koncu prispevka, npr.:

knjiga: Brajša, P. (1993). *Pedagoška komunikologija*. Glota Nova.

članek: Rutar Ilc, Z. (2013). Kaj ima kognitivna znanost povedati učiteljem? *Vzgoja in izobraževanje*, 54(6), 2–10.

prispevek v zborniku: Jelen, S. (2015). Kaj je dobro vedeti o avtorskih pravicah pred izdelavo, objavo in uporabo e-vsebin. V A. Sambolič Beganović in A. Čuk (ur.), *Kaj nam prinaša e-Šolska torba: zbornik zaključne konference projekta e-Šolska torba* (str. 31–39). Zavod RS za šolstvo.

spletna stran: Marentič Požarnik, B. (2020). Visokošolska didaktika in didaktično usposabljanje visokošolskih učiteljev pri nas. *Andragoška spoznanja*, 26(2), 15–32. <https://doi.org/10.4312/as.26.2.15-32>

Če je sestavni del članka tudi **učenčev izdelek**, vas prosimo, da pridobite **soglasje** učenčevih staršev ali polnoletnega dijaka za objavo izdelka in podpisano soglasje pošljete na naš naslov.

Uredniški odbor samostojno in neodvisno odloča o objavi posameznega prispevka, s tem da upošteva merila za uvrstitev prispevka v revijo. Vse prispevke člani uredniškega odbora preberejo, ocenijo in vsebinsko obravnavajo ter vas obvestijo o ustreznosti vašega članka za objavo v reviji.

Veselimo se vaših prispevkov.

Revija Vzgoja in izobraževanje je pod zaporedno številko 577 vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo RS.



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav

UVODNIK EDITORIAL

RAZPRAVE PAPERS

ANALIZE IN PRIKAZI ANALYSES AND PRESENTATIONS

-
- 5 PISMENOSTI**
Literacies
Dr. Zora Rutar Ilc, dr. Sandra Mršnik, Jerneja Bone
-
- 7 KAJ SO PRIDOBILI STROKOVNI DELAVCI IN KAJ OTROCI, UČENCI IN DIJAKI V PROJEKTU NA-MA POTI?**
Benefits of NA-MA POTI Project for Educators, Children, Pupils, and Students
Jerneja Bone
- 15 TIPI IN NEKAJ PRIMEROV NALOG MATEMATIČNEGA MODELIRANJA ZA RAZREDNO STOPNJO**
Mathematical Modelling Task Types at Primary Level
Dr. Alenka Lipovec, Mateja Sabo Junger
- 22 ODNOS DO NARAVOSLOVJA – AKTUALNI IZZIV RAZVIJANJA NARAVOSLOVNE PISMENOSTI**
Attitudes Towards Science: Current Challenges in Developing Science Literacy
Dr. Janja Majer Kovačič
-
- 30 IZVEDBENI KURIKUL V PROJEKTU NA-MA POTI**
Implemented Curriculum in NA-MA POTI Project
Mag. Mariza Skvarč, Jerneja Bone
- 37 ZAGOTAVLJANJE TRAJNOSTI UČNIH VSEBIN IN KOMPETENC PREK IZVEDBENEGA KURIKULA**
Ensuring Sustainability of Learning Content and Competences Through Implemented Curriculum
Andreja Klemenc
- 41 SAMOEVALVACIJA RAZVIJANJA NARAVOSLOVNE, MATEMATIČNE IN FINANČNE PISMENOSTI NA OSNOVNI ŠOLI**
Self-Evaluation of Science, Mathematics and Financial Literacy in Primary School
Nataša Adam
- 45 POMEN IN OBLIKOVANJE IZVEDBENEGA KURIKULA V SREDNJI ŠOLI**
Significance and Design of Implemented Curriculum in Secondary School
Darja Marjanović
- 48 IGRE ZA PO POTI IN DOMA: SPODBUJANJE STARŠEV K SKUPNIM AKTIVNOSTIM Z OTROKOM ZA RAZVIJANJE BRALNE PISMENOSTI V PREDŠOLSKEM OBDOBJU**
Games on the Go and at Home: Encouraging Parents to Participate in Shared Activities with Children to Develop Reading Literacy in Preschool Years
Dr. Marta Licardo, dr. Janja Batič, dr. Dragica Haramija
- 55 VZPODBUJANJE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI NA NACIONALNI IN MEDNARODNI RAVNI**
National and International Promotion of Science Literacy
Mag. Andreja Bačnik, Simona Slavič Kumer

**VZGOJITELJEV/UČITELJEV GLAS
V PROJEKTIH NA-MA POTI
IN OBJEM**
*NA-MA POTI AND OBJEM
PROJECTS: VOICES OF
TEACHERS / EDUCATORS*

-
- 62 PROJEKT OBJEM V LUČI SODOBNIH KONCEPTOV UČENJA
PREDŠOLSKIH OTROK**
OBJEM Project in Light of Concepts of Modern Learning
for Preschool Children
Mojca Meke
- 67 KAMIŠIBAJ NA OBISKU**
Kamishibai Visiting
Lidija Jesenovec
- 71 GOZDNI VRTEC RAZISKUJE POTOK IN RAZVIJA NARAVOSLOVNO
PISMENOST OTROK**
Forest Kindergarten Explores Streams and Improves Science Literacy
in Children
Nuša Kugovnik
- 75 PREDNOSTI TIMSKEGA DELA V PREDŠOLSKEM OBDOBJU
IN DAN OBJEM-ANJA**
Benefits of Teamwork in Preschool and OBJEM Day
Mojca Kregar
- 77 RAZISKOVANJE VZORCEV V PREDŠOLSKEM OBDOBJU**
Patterns in Preschool
Nataša Živkovič
- 81 SODELOVANJE V PROJEKTU OBJEM**
Participating in OBJEM Project
Jana Podobnik Kožić
- 86 GOZD – IGRALNICA NA PROSTEM
MATEMATIČNO IZRAŽANJE OB RAZVRŠČANJU IN UREJANJU**
Forest - Outdoor Playroom
Mathematical Expression in Sorting and Arranging
Jernej Vajsbaher
- 90 OBJEM, NACIONALNI MESEC SKUPNEGA BRANJA IN
SPODBUJANJE BRANJA V 4. RAZREDU**
OBJEM: National Month of Reading Together and Reading Promotion in
Grade 4
Tea Brešan
- 92 KEMIJO RAZUMEM Z RAZVIJANJEM BRALNE PISMENOSTI**
Understanding Chemistry Through Reading Literacy
Suzana Kotnjek
- 97 RAZVIJANJE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI TUDI
Z MEDPREDMETNIM POVEZOVANJEM IN VKLJUČEVANJEM
V OBVEZNE IZBIRNE VSEBINE**
Science Literacy Development Through Cross-Curricular Integration
and Integration in Compulsory Elective Activities
Mag. Sabina Eršte

PISMENOSTI

Literacies

Vedno znova o pismenostih? Da, vedno znova in nikoli dovolj! O vseh: o bralni, naravoslovni, matematični, vizualni, estetski, medijski, filmski, kritični, čustveni in socialni, digitalni, finančni, trajnostnosti ... Zakaj? Ker omogočajo, da se ljudje lažje najdemo v zapletenem svetu, lažje »odčitavamo«

njegove mnogotere pomene in sporočila, se ustrezneje sporazumevamo, se bolj polno izražamo, pristopamo k problemskim situacijam in jih rešujemo ... skratka: lažje oz. bolj polno, pa tudi bolj zrelo in odgovorno živimo! Čestitke številnim kolegom, ki so leta dolgo s praktiki in s fakultetnimi strokovnjaki oblikovali številne

prepričljive rešitve za spodbujanje pismenosti in hvala gostujočima urednicama, ki sta bili na čelu teh prizadevanj!

Dr. Zora Rutar Ilc,
odgovorna urednica
Zavod RS za šolstvo

* * *

Tokratna številka je posvečena razvoju pismenosti v vrtcu in šoli. V slovenskem šolskem prostoru so v obdobju 2016–2022 potekali razvojni projekti, ki so razvijali bralno, matematično, naravoslovno in finančno pismenost. Vključenost predstavnikov fakultet, vzgojiteljev, učiteljev, ravnateljev in svetovalcev ZRSŠ je omogočila drugačen vpogled v pismenosti in s tem tudi razvoj, pripravo in izdajo gradiv, ki so teoretične in aplikativne narave.

Razvoj pismenosti v posameznem vrtcu ali šoli predstavlja poseben izziv, ki je zahteven, saj moramo ves čas premikati meje v prepričanjih in spreminjati poučevalno prakso. Ves čas trajanja projektov nas je vodilo iskanje odgovorov na vprašanja: Kako ustvariti pogoje, da bodo strokovni delavci pristopili k preizkušanju didaktičnih pristopov, ki bodo razvijali pismenost? Kako povezati strokovne delavce, ki razvijajo pismenosti in so hkrati pripravljeni deliti svojo poučevalno prakso s kolegijskimi hospitacijami s preostalimi strokovnimi delavci? Kako voditi pogovore po hospitacijah, ki vodijo k skupnemu učenju vseh: tistih, ki opazujejo didaktične pristope, kot tistih, ki jih izvajajo? Kako se upočasniti, da bomo potem bolj učinkoviti? Kako uresničiti namen projekta, kaj je tisto, kar je drugačno? Kako usmerjati svoj notranji dialog v premišljanju in preiskovanju lastne prakse? Kako

podpreti sodelujoče, tudi takrat, ko nam ne gre najboljšo? Kako ohraniti mrežo sodelujočih in hkrati skrbeti za razvoj? Kako spodbujati odgovornost posameznikov in ves čas reflektirati: kje smo in kateri so še naši izzivi? Kaj res učinkuje na razvoj pismenosti? Na ta in še na mnoga druga vprašanja smo odgovarjali v različnih delovnih oz. razvojnih skupinah in z vsemi sodelujočimi VIZ-i. Odgovore na ta vprašanja smo zapisali v različnih gradivih, objavljenih v digitalni bralnici ZRSŠ (OBJEM in NA-MA POTI).

Osredotočenost na izboljšanje učinkovitosti poučevanja, ki združuje že obstoječe, uvaja novo in premišljuje izvedeno, je bila pomemben opomnik vsem sodelujočim. S tem ko so vzgojitelji oz. učitelji preizkušali didaktične pristope, jih objavljali v spletni učilnici, preostali vzgojitelji oz. učitelji pa jih preizkušali in zapisali povratno informacijo, smo gradili učečo se skupnost, ki je vodila v spremembe in iskanje odgovorov: kaj uvajamo in predvsem, kako to počnemo.

Vse, kar smo načrtovali, izvajali in preizkušali, je bilo usmerjeno v podpiranje sodelujočih in ustvarjanje podpornega okolja za razvoj pismenosti. V delovnih in razvojnih skupinah smo oblikovali gradnike pismenosti, ki so jih strokovni delavci uvajali v svoje poučevanje. Na začetku projekta smo opravili analizo Kurikuluma za vrtce, učnih načrtov in katalogov znanj z namenom, da ugotovimo,

kaj je pri posameznem področju oz. predmetu v povezavi z vsebinami in cilji projektov že zapisano, kaj se že izvaja v igralnicah in učilnicah. V primerih didaktičnih pristopov so bile opisane dejavnosti otrok, učencev in dijakov. Te dejavnosti so bile podkrepljene z gradniki pismenosti in cilji iz učnih načrtov, katalogov znanj in Kurikuluma za vrtce. Primerne dejavnosti in izkušnje z uvajanjem gradnikov v pouk so strokovni delavci predstavljali v okviru mreženja vrtcev in šol. S kolegijskimi hospitacijami in uporabo protokola za njihovo izvajanje ter strokovnega pogovora je bilo strokovnim delavcem omogočeno ponotranjanje razumevanja strokovne terminologije in poglobljanje razumevanja pomena uvajanja gradnikov pismenosti. Z različnim instrumentariji (vprašalniki, nalogami v preizkusih, NPZ in maturo) smo merili raven doseganja pismenosti.

V projektu Bralna pismenost in razvoj slovenščine – OBJEM smo razvili gradnike bralne pismenosti (govor, motiviranost za branje, razumevanje koncepta bralnega gradiva, glasovno zavedanje, besedišče, tekoče branje, odziv na besedilo in tvorjenje besedil, kritično branje). Razvili in preizkusili smo učinkovite didaktične pristope, ki uvajajo gradnike bralne pismenosti v poučevanje. Poleg tega smo razvijali didaktični model bralne pismenosti, ki vključuje: vertikalno izobraževanja (od prvega starostnega obdobja v

vrtnu do srednje šole), štiri področja projekta OBJEM (bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika, slovenščina kot drugi jezik, diagnostična sredstva in posodobljeni model šolske knjižnice) in devet gradnikov bralne pismenosti. Vsaka dimenzija modela vključuje še osredinjenost na otroka/učenca/dijaka oz. aktivno vključenost, sistematičnost in načrtnost, kroskurikularnost ter smiselno in učinkovito vključevanje sodobnih tehnologij.

V ta namen so strokovni delavci v projektu razvijali in preizkušali didaktične pristope, ki prispevajo k dvigu ravni bralne pismenosti, in sicer s posebnim poudarkom na motivaciji za branje in aktivni soudeležbi otrok, na zmanjševanju razlik med spoloma, uspešni integraciji neslovensko govorečih učencev v sistem VIZ oz. na vključevanju ranljivih skupin in vzgajanju za medsebojno strpnost in spoštovanje drugačnosti. Uvajanje gradnikov v poučevalno prakso ima pri tem pomembno vlogo. Razvojni vrtci in šole so razvijali in preizkušali didaktične pristope, ki spodbujajo dvig ravni bralne pismenosti z učinkovitejšo rabo slovenščine, in razvijali raznovrstne motivacije za branje z aktivno participacijo pri branju kakovostnih besedil.

V projektu Naravoslovna in matematična pismenost: razvoj kritičnega mišljenja in reševanja problemov – NA-MA POTI smo se osredotočili na pripravo gradnikov, podgradnikov in opisnikov za naravoslovno, matematično in finančno pismenost. Vzporedno s tem smo razvijali in se poglobljali v miselne procese in veščine kritičnega mišljenja. V samem naslovu projekta je bilo reševanje problemov, ki smo ga posebej naslavljali in vključevali v 2. gradnik

tako naravoslovne kot matematične pismenosti. Razvojno smo delovali tudi na področju odnosa do učenja in učni motivaciji, ki se je izkazala za zelo pomembno. Naj omenimo še pripravo in uvajanje izvedbenega kurikula za posamezno pismenost, ki so ga strokovni delavci pripravljali za posamezni vrtec oz. šolo. Uvajanje vsega naštetega v poučevalno prakso so strokovni delavci izkazovali z razvijanjem, izvedbo in preizkušanjem primerov dejavnosti, v katere so vključevali gradnike. Ob izvedenih dejavnostih so razvijali tudi veščine kritičnega mišljenja in reševanja problemov in spretno krepili odnos do učenja in učno motivacijo.

V obeh projektih smo posebno pozornost namenili sodelovalnemu in timske delu strokovnih delavcev, kjer smo jih podpirali pri delovanju projektnih timov in delovanju vodje projektnega tima, podpirali ravnatelje ter uvajali in spodbujali kolegialne hospitacije in skrbniške obiske.

V tej številki revije smo se vsebinsko posvetili obema projektoma. V okviru obeh smo našli odgovore na konkretna vprašanja in izzive. Vseh seveda v reviji ne moremo predstaviti, zato jih boste tu našli samo nekaj. Če želite izvedeti več in še bolj poglobljeno, vas vabimo, da v **Digitalni bralnici ZRSŠ** preberete gradiva, ki so nastala v obeh projektih, in jih uporabite pri svojem poučevanju. Upamo, da vam bodo v pomoč in spodbudo pri vašem vzgojno-izobraževalnem delu.

Prispevki v tej reviji predstavljajo, kako:

- so vzgojitelji in učitelji uvajali gradnike v svoje poučevanje,
- delovanje tima vpliva na uvajanje sprememb,

- realizirati ideje za nadaljevanje projekta po zaključku projekta,
- lahko s plakati Igre za po poti in doma ozaveščamo starše o pomenu bralne pismenosti in kako lahko starši doma z otroki izvajajo različne aktivnosti, s katerimi spodbujajo k branju,
- vpeljati pripravo izvedbenega kurikula za razvijanje izbrane pismenosti v vrtcu in šoli,
- smo ovrednotili, kaj so z vključitvijo pridobili strokovni delavci in kaj otroci, učenci in dijaki,
- razvijati odnos do naravoslovja in reševanje problemov skozi modeliranje na razredni stopnji,
- razumeti pomen naravoslovne pismenosti na nacionalni in tuji ravni.

Navdušeni smo, da se je na povabilo za pripravo članka o poteku projekta NA-MA POTI ali OBJEM odzvalo toliko avtorjev. Ker vseh zaradi omejenega prostora v tej številki ne moremo objaviti, si članka Irene Simčič (Finančna pismenost, finančna usposobljenost in finančno izobraževanje) in Nataše Živkovič (Matematični nahrbtnik) lahko preberete v reviji Matematika v šoli št. 2/2023, kjer bo tematika matematična pismenost, članek Andreje Klemenc (Zorenje učeče se skupnosti in sodelovalne kulture v okviru projekta NA-MA POTI) pa v reviji Vzgoja in izobraževanje št. 6/2023. Obe reviji bosta izšli konec letošnjega leta.

*Dr. Sandra Mršnik,
vodja projekta OBJEM*

*Jerneja Bone,
vodja projekta NA-MA POTI*

Publikacije, ki so izšle v okviru projektov, najdete v Digitalni bralnici Zavoda RS za šolstvo.



NA-MA POTI:

<https://www.zrss.si/digitalna-bralnica/na-ma-poti/>



OBJEM:

<https://www.zrss.si/digitalna-bralnica/objem/>

Jerneja BoneMinistrstvo za vzgojo in izobraževanje¹

KAJ SO PRIDOBILI STROKOVNI DELAVCI IN KAJ OTROCI, UČENCI IN DIJAKI V PROJEKTU NA-MA POTI?

Benefits of NA-MA POTI Project for Educators, Children, Pupils, and Students

IZVLEČEK

V prispevku predstavljamo odgovore na dve vprašanji, ki smo jih zastavili strokovnim delavcem v projektu Naravoslovna in matematična pismenost: spodbujanje kritičnega mišljenja in reševanja problemov. Ti dve vprašanji sta: Kaj so v zvezi s tem pridobili strokovni delavci v času trajanja projekta in kaj so pridobili otroci, učenci in dijaki? Odgovore smo zbrali v smiselne skupine in jih predstavili z besedami oz. besednimi zvezami, ki smo jih uvrstili v posamezno skupino. Ugotavljamo, da so strokovni delavci pridobili nova znanja, na temelju katerih so dejavnosti oz. naloge za razvijanje naravoslovne in matematične pismenosti pripravljali na drugačen način, oboje pa je rezultiralo v spremenjenem poučevanju. Spremenila se je tudi vloga vzgojitelja in učitelja, okrepilo se je sodelovanje in timsko delo med strokovnimi delavci, poseben poudarek so dali krepitvi odnosa med učenci in učitelji. Otroci, učenci in dijaki so bili v obdobju trajanja projekta deležni raznolikih dejavnosti in nalog, ki so se osredotočale predvsem na raziskovanje in reševanje problemov. Tako pripravljene dejavnosti so prispevale k temu, da so učenci razvijali prečne veščine in povezovali znanja različnih področij, kar je pripomoglo tudi k uvidu v uporabnost znanja in posledično prispevalo k trajnosti le-tega. Poleg razvijanja naravoslovne in matematične pismenosti so razvijali tudi druge pismenosti, npr. finančno, bralno in digitalno. Povečala se je motivacija in izboljšal se je odnos do učenja.

Ključne besede: didaktične strategije, matematična pismenost, naravoslovna pismenost, predšolska vzgoja, osnovna šola, srednja šola, strokovni delavci

ABSTRACT

This paper addresses two questions posed to practitioners in the Science and Mathematics Literacy: Promoting Critical Thinking and Problem-Solving project. They were as follows: What did practitioners gain in this regard as a result of participating in the project? How did children, pupils and students benefit? The responses were meaningfully classified and presented with the words or phrases assigned to each category. We discovered that practitioners obtained new knowledge, leading them to create activities or assignments to enhance science and mathematical literacy in new ways, resulting in changed lessons. The educator role also evolved, and there was more cooperation and teamwork among practitioners. An emphasis was on strengthening the relationship between students and teachers. Children, pupils, and students participated in diverse activities and tasks during the project, focusing mainly on research and problem-solving. These tasks helped students develop transversal skills and link knowledge from different fields, allowing them to recognise the applicability of their knowledge and, consequently, to contribute to its sustainability. In addition to developing science and mathematical literacy, financial, reading, and digital literacy were also developed. Motivation increased, as did attitudes towards learning.

Keywords: didactic strategies, mathematical literacy, science literacy, early childhood education, primary school, secondary school, practitioners

UVOD

Svet se neprestano spreminja in od ljudi zahteva neprestano prilagajanje in nove veščine in znanja. Zato vzgoj-

no-izobraževalni proces stremi k temu, da bo učenec kreativen, da bo imel razvite veščine kritičnega mišljenja, da se bo znal soočiti s problemi in jih reševati ter posledično sprejemati odločitve. Pri tem bo učinkovitejši, če bo imel razvite veščine komuniciranja in sodelovanja, če se bo znal prilagoditi in uporabljati vedno novejšo tehnologijo ter

¹ Avtorica je vodila projekt od 4. 11. 2016 do 31. 10. 2022 in bila v tem času zaposlena na Zavodu RS za šolstvo.

ne nazadnje, če bo znal delovati v skupini ljudi in z njimi živeti. K doseganju in razvijanju veščin kritičnega mišljenja in reševanja problemov smo stremeli tudi v projektu Naravoslovna in matematična pismenost: spodbujanje kritičnega mišljenja in reševanja problemov (v nadaljevanju NA-MA POTI²), ob razvijanju naravoslovne, matematične in finančne pismenosti. Kompetence, ki smo jih v ta namen spodbujali pri strokovnih delavcih na področju vzgoje, učenja in poučevanja, so bile osredotočene na načrtovanje in izvajanje učnega procesa, spremljanje napredka in vrednotenje doseganja ciljev, individualizacijo in diferenciacijo, uporabo raznolikih virov in tehnologije ter na zagotavljanje varnega in spodbudnega učnega okolja.

Instance in Dumont (2013) izpostavljata sedem temeljnih načel za oblikovanje učinkovitih učnih okolij.

Učenje je tako:

1. postavljeno v središče, spodbuja se zavzetost za učenje (različni pristopi);
2. pogosto sodelovalno (možgani so ustvarjeni za sodelovanje);
3. usklajeno z motivacijo učencev in pomembnostjo čustev (učenje je bolj učinkovito, ne nujno bolj zabavno);
4. občutljivo na individualne razlike, vključno s predhodnim znanjem (naveza na prejšnje znanje naredi učenje bolj smiselno);
5. zahtevno za vsakega učenca, brez čezmernega preobremenjevanja (občutek kompetentnosti) ter
6. vključuje povratno informacijo (učenci vedo, kaj počnejo, omogoča samoregulacijo na osnovi kriterijev uspešnosti);
7. vključuje horizontalno in vertikalno povezanost v šoli in zunaj nje (oblikovanje prenosljivih struktur znanja).

V ta namen smo v projektu NA-MA POTI z gradniki naravoslovne, matematične in finančne pismenosti poskrbeli za strukturiranost, z opisniki smo se po vertikali izobraževanja usmerili na otroka, učenca oz. dijaka ter s pripravo nalog in dejavnosti na višjih taksonomskih stopnjah prilagajali zahteve za vsakega učenca ter skrbeli za učinkovito vodenje učnega pogovora.

Z dejavnostmi v projektu smo spodbujali, pripravljali podlage in izhodišča za spreminjanje vlog deležnikov v učnem procesu, tako učencev kot tudi učiteljev. Kot učenca v tem prispevku zajamemo otroka v vrtcu, učenca v osnovni šoli ter dijaka v srednji šoli. Kot strokovnega delavca pa razumemo tako vzgojitelja v vrtcu kot učitelja v osnovni oz. srednji šoli.

Personalizacija učnega procesa se izvaja tako, da ima učenec možnost izhajati iz lastnega znanja, zmožnosti in izkušenj, podajati povratne informacije, sodelovati z vrstniki, kar vodi v njegovo spremenjeno vlogo. Spremenjena vloga strokovnih delavcev se izkazuje v motiviranosti za razvijanje in preizkušanje didaktičnih pristopov ter spremljanju in reflektiranju učne prakse ter posledično spremenjenem ravnanju (Bone in sod., 2022).

RAZISKOVALNI PROBLEM IN CILJ RAZISKAVE

Strokovni delavci od vrtcev do osnovnih in srednjih šol, ki so sodelovali v projektu NA-MA POTI, so v praksi razvijali in preizkušali pedagoške pristope in strategije, s katerimi so spodbujali učence k izvajanju raznolikih dejavnosti in prispevali k dvigu ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti. Pedagoške pristope in strategije so zapisovali in reflektirali njihovo izvedbo z vidika vzgojitelja oz. učitelja ter z vidika otroka, učenca, dijaka.

Ob izvajanju raznolikih dejavnosti z namenom dviga ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti se je porajalo prvo vprašanje, ali so te dejavnosti dejansko prispevale k dvigu ravni teh pismenosti oz. kaj so pridobili učenci.

Drugo vprašanje, na katerega smo želeli odgovoriti, je, kaj so pri uporabi takih pedagoških pristopov in strategij pridobili strokovni delavci, kaj je bilo drugače in kje so opazili učinke.

METODOLOGIJA

Oblikovanje raziskave

Z raziskavo smo preučili mnenja strokovnih delavcev vzgojno-izobraževalnih zavodov (v nadaljevanju VIZ) o učinkih izvedenih dejavnosti naravoslovne, matematične in finančne pismenosti na otroke/učence/dijake ter na učitelje/vzgojitelje. Raziskava je bila izvedena v okviru priprave letnega vsebinskega poročila projekta NA-MA POTI za leto 2020. Vprašanja za namen izpolnjevanja letnega vsebinskega poročila sta pripravili vodja projekta NA-MA POTI, profesorica matematike in fizike ter svatovalka za matematiko na ZRSŠ, in vodja projekta Bralna pismenost in razvoj slovenščine (v nadaljevanju OBJEM³), profesorica razrednega pouka, doktorica edukacijskih ved in svetovalka za razredni pouk na ZRSŠ, ter se pri tem posvetovali tudi s psihologom. Vprašanja odprtega in zaprtega tipa smo oblikovali kot spletno anketo, ki so jo vodje projektnih timov izpolnjevali od decembra 2020 do prvih dni januarja 2021. Za namen naše raziskave smo iz nabora vseh vprašanj v letnem vsebinskem poročilu izvzeli le dve vprašanji odprtega tipa in jih kvalitativno analizirali.

VZOREC

V vzorec so bili zajeti vsi VIZ-i, ki so aktivno sodelovali v projektu NA-MA POTI. Odločili smo se za obravnavo celotnega izbora, ki je ena od možnosti (Flick, 2009, v Štemberger, 2020). Letno vsebinsko poročilo za leto 2020 je izpolnilo 32 razvojnih VIZ-ov, sodelujočih v projektu NA-MA POTI, od tega 9 vrtcev, 11 osnovnih in 12 srednjih šol ter 63 implementacijskih VIZ-ov, od tega 12 vrtcev, 27 osnovnih in 24 srednjih šol. Skupaj je v projektu NA-MA POTI odgovorilo 95 VIZ-ov, od tega 21 vrtcev, 38 osnovnih in 36 srednjih šol. Vzorec je reprezentativen, saj smo pridobili odgovore vseh aktivno vključenih VIZ-ov, ki so sodelovali v projektu NA-MA POTI.

2 Akronim projekta NA-MA POTI: *NA*ravoslovje, *MA*tematika, *P*ismenost, *O*polnomočenje, *T*ehnologija, *I*nteraktivnost

3 Akronim projekta OBJEM: *O*zaveščanje, *B*ranje, *J*ezik, *E*valvacije, *M*odeli

Zbiranje podatkov

S spletno anketo zbrani odgovori so omogočali pregledno kodiranje in analizo podatkov. Kodiranje je potekalo ročno. Iz celotnega vprašalnika, namenjenega letnemu vsebinskemu poročilu, smo uporabili odgovore na dve vprašanji odprtega tipa, in sicer

Kaj ste pridobili vzgojitelji/učitelji ob izvedbi primerov dejavnosti (za dvig ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti)? Kaj je drugače?

Kaj so pridobili otroci/učenci/dijaki ob izvedenih primerih dejavnosti (za dvig ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti)?

Proces raziskovanja

Zbrane podatke smo analizirali z metodo analize vsebine zapisov. Za vsako od vprašanj smo ustvarili smiselne skupine (pojme), v katere smo uvrščali odgovore glede na besede oz. besedne zveze (kode), ki so odražale menja udeležencev. Celoten postopek obdelave podatkov smo sklenili z interpretacijo medsebojno povezanih pojmov in kod.

REZULTATI

Rezultati so predstavljeni na naslednji način:

Pod vsakim od dveh osnovnih vprašanj (*Kaj ste pridobili vzgojitelji/učitelji?*, *Kaj so pridobili otroci/učenci/dijaki ob izvedenih primerih?*) so predstavljene teme (kategorije). Pod posamezno temo smo povzeli in povezali ključne izraze, besede in besedne zveze, ki smo jih prepoznali in vključili k določeni temi. Sledita kratek zapis ugotovitev in interpretacija. Dodan je še dobessedni zapis posameznega VIZ-a, ki ponazori predstavljeno temo. Razvojni VIZ smo identificirali z RVIZ, implementacijski VIZ z IVIZ, vrsto VIZ-a z vrtci, osnovno šolo s kratiko OŠ in srednjo šolo s SŠ; dodana je tudi številka, ki označuje vrstni red odgovarjanja na anketo. Tako so bile kode oblike npr.: NA-MA POTI RVIZ OŠ 04 ali NA-MA POTI IVIZ vrtec 10 ali NA-MA POTI RVIZ SŠ 05.

Poudariti moramo, da so se odgovori med seboj povezovali in jih je bilo marsikdaj med seboj težko razločevati.

1. Kaj so pridobili strokovni delavci v vrtcih in šolah?

V projektu, kjer smo stremeli k dvigu ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti ob izvedbi primerov dejavnosti, so strokovni delavci pridobili znanja in usmeritve, kako razvijati kritično mišljenje, uvajati reševanje avtentičnih problemov s smiselno vključitvijo digitalnih tehnologij. Poleg tega smo jim v obdobju trajanja projekta nudili podporo pri krepitvi odnosa in učne motivacije ter spodbujali sodelovanje in timsko delo med sodelavci v projektnem timu. V odgovorih strokovnih delavcev, ki jih v kategorijah navajamo v nadaljevanju, se odraža, kaj so pridobili in kako se kažejo spremenjene vloge.

Nova znanja

Strokovni delavci so omenjali, da so v projektu prek različnih izobraževanj in mreženj med strokovnimi delavci

vrtcev in šol pridobili nova znanja in kompetence, da so nekatera znanja osvežili oz. poglobili, predvsem so omenjali poglobitev znanj s področij, ki smo jih v projektu razvijali (naravoslovna, matematična in finančna pismenost, reševanje avtentičnih problemov z uporabo digitalnih tehnologij, kritično mišljenje, odnos do učenja). Ob predstavitvi primerov dejavnosti in nalog na izobraževanjih in mreženjih so pridobili nove ideje in primere za delo z otroki in učenci ter razvijali svojo ustvarjalnost. Strokovni delavci so omenjali, da so kritično pogledali na lastno prakso, dobili nov pogled v poučevanje in osebno zadovoljstvo ob učinkih v praksi. Strokovni delavci so prepoznali napredek v svojem strokovnem razvoju in profesionalni rasti ter celoten proces prepoznali kot pozitivno izkušnjo.

S tem v zvezi je zanimivo vprašanje, zakaj strokovni delavci VIZ-ov sodelujejo v razvojnih projektih in razvojnih nalog na področju izobraževanja. Skvarč (2022, str. 82) pojasnjuje, da sodelovanje »omogoči razvijanje, preizkušanje in implementiranje določenih novosti oz. sprememb za izboljšanje kakovosti učenja in dosežkov učečih se (otrok/učencev/dijakov)«. Nadalje zapiše v priročniku, da sodelovanje »vpliva na to, da so strokovni delavci spodbujani k spremljanju razvoja na področju stroke in imajo priložnosti, da novosti preizkusijo neposredno v praksi ter da izkušnje izmenjujejo s kolegi znotraj šole/vrtca in med šolami/vrtci, ki so vključeni v razvojni projekt«.

RVIZ VRTEC 09: *»Ob izvedbi primerov smo gotovo obnovile poznavanje gradnikov, dobile nove ideje za dejavnosti ter nove poglede na dejavnosti, kako dejavnosti oblikovati, kje so naša močna področja ter kje se lahko še okrepimo.«*

Raznolike/drugačne naloge in dejavnosti

Strokovni delavci so omenjali, da so premišljeno pristopali k načrtovanju in izvedbi dejavnosti, da so preizkušali nove didaktične pristope in strategije, osmišljali vsebine in vključevali tudi razvijanje procesnih znanj. Ocenili so, da so se bolje pripravili na pouk in ga izboljšali, kar pripisujejo temu, da so iskali in oblikovali naloge iz življenja (t. i. avtentične naloge), vključevali delo s podatki in viri, pripravljali naloge in dejavnosti, ki zajemajo višje taksonomske ravni. Vzgojitelji so poudarili, da so prilagajali dejavnosti otrokom in jih usmerjali k samostojnosti. Strokovni delavci med drugim omenjajo, da so okrepili samozaupanje. Nekateri strokovni delavci omenjajo tudi specifična znanja, ki so jih pridobili, kot so npr. individualni napredek pri matematičnih dejavnostih, nova znanja o načinu podajanja vsebin, poudarek na medpredmetnosti in vključevanje formativnega spremljanja. Strokovni delavci so dodali tudi, da so se pri pripravi dejavnosti medpredmetno povezovali in tako povezovali znanja med predmeti in področji.

Priprava dejavnosti z namenom razvijanja naravoslovne, matematične in finančne pismenosti, v katere so vključili razvijanje kritičnega mišljenja in reševanje avtentičnih problemov, je bila ključna aktivnost sodelujočih strokovnih delavcev v projektu. Kot v strokovni monografiji omenjajo Bone in sod. (2022) so strokovni delavci učno-vzgojni proces osredinjali na učenca, spodbujali učenje, v katerem učenci sami konstruirajo svoje znanje v sodelovanju s sošolci, pripravljali miselne aktivnosti višjih taksonomskih ravni in reševanje avtentičnih problemov.

IVIZ VRTEC 04: Pridobili smo »Večjo pozornost na način izvedbe, aktivno vlogo otroka, motivacijo, pripravo materialov, delo v manjših skupinah ... Drugačen pogled na področje matematike in vključitev le-te v vsakdanje življenje v vrtcu. Osvežitev nekaterih znanj. Zaupanje vase. Veliko primerov za preizkušanje.«

Spremenjeno poučevanje

Razumevanje učnega procesa s strani učiteljev se je spremenilo, saj so zapisali, da so dobili globlji vpogled v vertikalno izobraževanje. Poučevanje se je zato spremenilo. To izkazujejo zapisi, kjer strokovni delavci navajajo, da uvajajo nove pristope in strategije, uporabljajo aktivne metode dela, osmišljajo izvedbo dejavnosti, izbirajo avtentične naloge. Ugotavljajo, da lahko cilje, zapisane v učnih načrtih in katalogih znanj, dosežejo na različne načine. Strokovni delavci omenjajo, da je poučevanje postalo osredinjeno na učenca, da je poudarek na aktivni vlogi učenca in da je učitelj postal koordinator učnega procesa. Drugačni pristopi in strategije so zahtevali tudi drugačno organizacijo učnega okolja, povečali so se učenje z raziskovanjem, problemski pouk in pouk na prostem. Kot so poročali strokovni delavci, se je poučevanje spremenilo tudi zaradi tega, da so dobili drugačen pogled na naravoslovje in matematiko, da so poglobljeno spoznali učni načrt ter da so dajali poudarek tudi na evalvaciji izvedenih učnih ur.

Nova znanja, ki so jih strokovni delavci pridobili, in napredek pri pripravi dejavnosti, vodijo v spremenjen, drugačen način in pristop k poučevanju. Kot poudarjajo Bone in sod. (2022, str. 48), je bil »eden od pogloblitvenih ciljev v projektu preizkušanje inovativnih didaktičnih pristopov, v katerih strokovni delavci načrtno uvajajo kompetence vseživljenjskega učenja in poučevanja. Zato so v didaktičnih pristopih strokovni delavci poleg ciljev predmetov in področij razvijali tudi veščine in kompetence vseživljenjskega učenja«.

IVIZ OŠ 08: »Začeli smo se bolj sistematično poglobljati v razumevanje učnega procesa in pomena aktivne vloge učenca. Preizkušamo nove pristope k učenju učencev (na primer FS), osmišljamo vsebine (posebna skrb vsebinam za varovanje okolja), poudarjamo namene učenja (praktična uporabnost naučenega). Vključujemo avtentične naloge ter s tem spodbujamo učenčovo samoiniciativnost in razvijanje kreativnega mišljenja. Prizadevamo si, da je učitelj v procesu bolj spodbujevalec in opazovalec, z namenom da bi učenci bolj spontano vstopali v proces učenja, bili pri tem kar najbolj samostojni, iznajdljivi (uporaba virov) in sodelovalni z vrstniki v skupini. Spoznavali smo sodobne oblike dela, začeli bolj pogumno uporabljati IKT. Bolj se zavedamo pomena »učence se skupnosti« in vodenja moderiranih strokovnih razprav (na primer na temo dokazi o učenju, kakovostna povratna informacija, razprava o primerih »iz prakse za prakso«) za spodbujanje profesionalne rasti posameznika in kolektiva.«

Vloga strokovnega delavca

S spremenjenim pristopom pri poučevanju se je spremenila vloga vzgojitelja in učitelja in posledično tudi odnosi med učitelji in vzgojitelji ter med učitelji oz. vzgojitelji in otroki/učenci (Bone in sod., 2022). Potrditev te trditve izhaja iz zapisov, kot so npr. drugačen pogled na vsebine

in dejavnosti, drugačno razmišljanje, motivacija učiteljev, načrtovanje dejavnosti, načrtovanje/izvajanje in evalvacija dela/pouka, poglobljena priprava na izvedbo dejavnosti, širši pogled na predmet, zanimivejši pouk za učitelje, zapisujemo opažanja, kako nadgraditi vsebine, pogum, da preizkusimo nekaj novega, vloga odraslega kot soorganizatorja, usmerjevalca, partnerja pri pouku.

Zaradi sodelovanja v projektu, izvajanja dejavnosti za dvig ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti se je spremenila vloga vzgojitelja in učitelja.

RVIZ OŠ 11: »Sodelovanje v projektu je pripomoglo k našemu profesionalnemu razvoju. Hkrati ponuja tudi strukturo za lažje načrtovanje, izvajanje in evalvacijo dela, dopušča in vzpodbuja fleksibilnost in avtonomnost pri delovanju. Pri načrtovanju dela z učenci nas ne zanima samo metodika dela, ampak tudi odnos do dela in znanj.«

Sodelovanje med člani projektnega tima

V projektu smo posebno pozornost namenjali sodelovanju in timskega delu strokovnih delavcev, saj je to ključno za zagotavljanje razvojnega dela in pri vnašanju sprememb v poučevalno prakso slehernega vzgojitelja in učitelja. Rezultat tega je kakovostno znanje otrok in učencev (Bone in Mršnik, 2022).

Iz odgovorov strokovnih delavcev smo zaznali krepitev sodelovanja med člani projektnega tima, kar lahko prepoznamo iz besed oz. besednih zvez, kot so npr. boljši odnosi s sodelavci, povezanost med člani tima, komunikacija, pogovarjanje in dogovarjanje, medsebojno (kolegialno) deljenje nasvetov in izkušenj, sodelovanje, medsebojno zaupanje in pomoč, učenje drug od drugega in nastajanje učeče se skupnosti, kamor lahko štejemo kolegialne hospitacije, podajanje povratnih informacij, predstavitev, nadgradnja, primerjava in izmenjava primerov dejavnosti sodelavcem, strokovni pogovori med sodelavci o vsebinah projekta in o uporabljenih strategijah in pristopih, s čimer dobimo vpogled v delo sodelavcev, timsko poučevanje, širjenje na preostale člane vzgojiteljskega oz. učiteljskega zbora. Ozaveščali so pomen sodelovalnega in timskega dela učiteljev.

V večini projektnih timov so okrepili medsebojno povezanost in so postajali učeča se skupnost.

RVIZ SŠ 04: »Pri pouku več poudarka namenjamo razvijanju naravoslovne in matematične pismenosti, izvajamo več ur s temi usmeritvami kot prej, povečalo se je medsebojno zaupanje in sodelovanje med učitelji, ki so člani PT.«

Odnos učenec – učitelj

Izboljšanje odnosa med učenci in strokovnimi delavci ter učno motivacijo smo prepoznali iz zapisov, kot so: odnos učitelj – učenec, povratne informacije od otrok, vpogled v znanje dijakov, zanima nas odnos do dela in znanja, opazovanje in izhajanje iz interesa otrok, spremljamo, beležimo napredek otroka, spoznali, kaj deluje pri dijakih, vpogled v učenčovo razmišljanje in sodelovanje, zaupanje dijakov, motivacija.

Hkrati smo zasledili tudi, da so strokovni delavci omenjali izboljššan odnos učencev do naravoslovja in matematike.

»Poučevanje in učenje se dogajata v odnosu med učiteljem in učenci. Počutje učencev vpliva na učitelje in obratno. Neprijetna čustva, ki jih v šoli doživljajo učenci, so velika odgovornost in breme za učitelja, kar ga dodatno izčrpa vajo in slabijo njegovo zavzetost. Načrtno, ozavešeno ukvarjanje z vprašanjem, kako voditi pouk, da bo pri učencih spodbujal t. i. notranjo motiviranost za učenje, bo torej koristilo obema stranema: učencem in učiteljem« (Bizjak in sod., 2022a, str. 6). V projektu NA-MA POTI smo se področju odnosa posebej posvetili in opredelili štiri temeljne gradnike učne motivacije: usklajevanje učnih ciljev z osebnimi in iskanje osebnega smisla v njih, uravnavanje čustev (prijetnih in neprijetnih), pozornosti in volje, tako da učenca spodbuja k učinkovitemu doseganju ciljev, razmišljanje o sebi na način, ki učencu v konkretni učni situaciji omogoča usmerjenost v doseganje učnih ciljev, in ne v obrambo občutka lastne vrednosti, uporaba socialne mreže za učinkovito učenje in vzpostavljanje oz. ohranjanje visoke ravni učne motivacije (Bizjak, 2022b).

IVIZ SŠ 17: »Tvorili smo številne medpredmetne povezave, ki so omogočale po eni strani boljše razumevanje praktične uporabnosti naravoslovnih in matematičnih znanj pri drugih predmetnih področjih in s tem večjo kakovost in trajnost znanja pri dijakih, po drugi strani pa so te povezave gradile boljše **odnose med sodelavci**. Z več medpredmetnimi povezavami smo tudi bolje spoznavali učne načrte drugih predmetov, ki jih ne poučujemo ... da smo lahko našli skupne točke za izvedbo primernih učnih ur, z **boljšimi odnosi** pa večjo **timsko povezanost kolektiva**. Ob medsebojnih hospitacijah smo videli še nove priložnosti za nadaljnje sodelovanje in povezovanje, takšni **boljši odnosi** in izgrajene povezave pa bodo gotovo ostale tudi po zaključku projekta.«

2 Kaj so pridobili otroci/učenci/dijaki ob izvedenih primerih dejavnosti?

Pridobljena nova znanja in napredek pri pripravi dejavnosti strokovnih delavcev v sodelujočih vrtcih in šolah so se posledično odražali tudi na učencih. Kaj so slednji pridobili, podajamo v nadaljevanju.

Izvajanje raznolikih dejavnosti

Učenci so bili v času trajanja projekta deležni številnih dejavnosti, s katerimi so razvijali naravoslovno, matematično in finančno pismenost. Stremeli smo k avtentičnim učnim situacijam, ki so omogočala učencem, da povezujejo znanje različnih področij/predmetov in ga uporabljajo v novih situacijah, razvijajo spretnosti za reševanje odprtih/realnih problemov, kritično razmišljajo o svojem delu, ga (samo)vrednotijo ter posledično izboljšujejo tako proces reševanja kot pridobljene rezultate. Učenci pri reševanju avtentičnih problemov razvijajo prečne veščine, to je take, ki se povezujejo z različnimi učnimi predmeti oz. področji: kritično mišljenje, sodelovanje in komunikacija, veščine samouravnavanja ter socialne veščine, digitalne kompetence ... S tem se opolnomočijo za konstruktivno, kritično in odgovorno delovanje v sodobni družbi (prim. Poberžnik, 2022).

Strokovni delavci so teorijo prenašali v prakso, stremeli so k obravnavi učnih vsebin, tako da so vključevali poleg vsebinskih tudi procesne cilje. Učenci so bili deležni pouka,

ki je bil zanimiv, pester. Izvajali so raznolike dejavnosti in naloge na višjih taksonomskih ravneh (sklepanje, analiza, sinteza, preizkušanje hipotez, argumentiranje, vrednotenje), naloge so imele več poti do rešitev oz. več rešitev. Naloge in dejavnosti so od njih zahtevale praktično delo (uporaba (tehničnih) pripomočkov in gradiv, eksperimentiranje, terensko delo). Izbira drugačnih dejavnosti je pogojevala drugačen način dela v razredu oz. skupini v vrtcu, uporabo inovativnih strategij in pristopov, kot so učenje skozi igro, projektno delo, sodelovalno učenje, skupinsko delo, delo v paru, kar je povečalo medsebojno sodelovanje, učenje drug od drugega in odgovornost do lastnega dela in ne nazadnje tudi samostojnost. Strokovni delavci so poročali, da so učencem namenili dovolj časa za izvedbo dejavnosti, da so bili učenci zaradi tega bolj aktivni v procesu učenja, opazili so iznajdljivost in inovativnost, učenci so bili deležni konkretnih izkušenj. Strokovni delavci so poročali, da so otroka in učenca postavljali v ospredje. Spodbujali smo formativno spremljanje, kar se je izkazalo v zapisih, da so učence vključevali v vse faze pouka, da so učencem dovoljevali učiti se iz napak oz. da so napake dovoljene, da so dejavnosti pripravljali tako, da so bili učenci aktivni, da so imeli možnost samovrednotenja znanja, podajanja povratne informacije ter da so imeli varno in urejeno učno okolje.

Izvajanje raznolikih dejavnosti je največkrat povezano z reševanjem in raziskovanjem problemov ter razvijanjem prečnih veščin, zato so bili tovrstnih dejavnosti deležni učenci v vseh sodelujočih VIZ-ih.

RVIZ OŠ 11: »Učenci so doživeli **vsebine predmeta** na drugačen, predvsem **praktičen in igriv način**. Imeli so možnost **ustvarjanja lastnih poti do rešitev**. **Oblike učenja** so bile pogosto **sodelovalne** in so tako vzpodbujale socialno interakcijo. Učenci so tudi več **samostojno raziskovali**. Učencem smo ponudili dejavnosti, v katerih **so se ustvarili pogoji za dvig njihove vedoželjnosti**, in s tem so znanja ponotranjili.«

Raziskovanje in reševanje problemov

Bačnik in sod. (2022b, str. 12) v priročniku omenjajo, da se naravoslovna pismenost »najmočneje gradi z naravoslovnostno znanstvenim raziskovanjem oz. z učenjem z raziskovanjem (Inquiry Based Learning – IBL), ki je eden temeljnih pristopov v naravoslovnem izobraževanju«. Drugi gradnik naravoslovne pismenosti posebno pozornost namenja raziskovanju kot naravoslovnostno znanstvenemu raziskovanju, interpretiranju podatkov in dokazov (Bačnik in sod., 2022a). Reševanju problemov smo se v projektu posvetili pri matematični pismenosti, saj je drugi gradnik matematične pismenosti opredeljen kot reševanje problemov v raznolikih kontekstih (osebni, družbeni, strokovni, znanstveni), ki omogočajo matematično obravnavo (Sirnik in sod., 2022a).

To se je odražalo tudi pri odgovorih, ki so vključevali naslednje besedne zveze: reševanje nalog oz. problemov iz življenja, avtentičnih (konkretnih) nalog, izkušensko učenje, učenje z raziskovanjem, iskanje odgovorov na vprašanja in individualnih poti reševanja problemov ter preverjanje rešitev problemov.

Raziskovanju in reševanju problemov so veliko pozornost namenili vsi VIZ-i, kar pripisujemo uvajanju 2. gradnika

naravoslovne pismenosti, ki se posveča naravoslovnostnemu raziskovanju, in 2. gradnika matematične pismenosti, ki se ukvarja z reševanjem problemov oz. modeliranjem.

IVIZ VRTEC 03: »Otroci so bili **neposredno vključeni v vse faze** posameznega primera: seznanitev, načrtovanje izvedbe v naših delovnih in prostorskih pogojih, seznanitev s ciljem, ki je bil realiziran. Iskanje **individualnih poti reševanja predstavljenih matematičnih problemov**. Preizkušanje lastnih reševanj in preverjanje dobljenih rešitev. Učenje drug od drugega. Ponavljanje primerov jih je pripeljalo tudi do razmišljanja o ubiranju različnih možnosti za doseg cilja.«

Razvijanje prečnih veščin

Razvojni in implementacijski VIZ-i so posvečali pozornost razvijanju prečnih veščin, saj se le-to močno prepleta z reševanjem problemov in raziskovanjem ter razvijanjem procesnih znanj. Zavedanje strokovnih delavcev, da je razvijanje prečnih veščin pomembno, se odraža v odgovorih oz. zapisih, kot so delo s podatki, delo z viri, kritično mišljenje, zastavljanje vprašanj in podobno.

Že naslov projekta je odražal pomembnost razvijanja kritičnega mišljenja. Kot omenja Suban (2022, str. 4) v priročniku, je »kritično mišljenje, še posebej v sodobnem svetu, ko ima posameznik svet dobesedno na dlani, ko novice pršijo z ekranov in ljudje z neskončno lahkoto z drugimi izmenjujemo ali pa si celo vsiljujemo lastne poglede, opažanja, mnenja, sklepe, sodbe itd., izjemno pomembno. Omogoča nam dvom in zdravo distanco do slišane ali prebranega, kar nas vodi v previdnost v odnosu do potencialno dvomljivih informacij in novic, v analitičen pristop k branju in poslušanju, k razlikovanju mnenj od argumentov ter pravih argumentov od tistih, ki to niso. Omogoča nam tudi, da ideje, tako lastne kot tuje, vrednotimo v skladu s smiselnimi kriteriji, da se razumno odločamo znotraj raznolikih možnosti, da presojamo možne posledice in delujemo etično, v splošno dobro vseh.«

RVIZ OŠ 05: »Učenci so bolj motivirani za delo, aktivnost za delo je večja. Bolje poznajo in uporabljajo korake znanstvenega raziskovanja, večji poudarek je na procesnih ciljih in standardih, **kritičnem razmišljanju**. Učencem so vsebine zanimive, ker so bolj povezane z njihovim vsakdanjim življenjem, posledično se jim zdijo tudi bolj pomembne in uporabne. Večji je vidik uporabnosti znanja. Učenci so bolj vešč v **uporabi IKT-aplikacij**, vidijo pozitivne strani uporabe le-teh. Odnos učenec – učitelj je postal bolj sodelovalen.«

Povezovanje znanj

K povezovanju znanj smo uvrstili odgovore, ki so omenjali povezovanje več vsebin, predmetov oz. področij, medpredmetno povezovanje oz. medpredmetnost, povezanost z življenjem, avtentične oz. življenjske naloge ali naloge iz vsakdanjega življenja ter transformacijo znanj na različna področja. Prav reševanje avtentičnih problemov od učencev zahteva uporabo in povezovanje znanj, ki jih učenci pridobijo v šoli pri različnih predmetih, z resničnimi življenjskimi situacijami (Sentočnik, 2012; Poberžnik, 2022b). Povezovanje matematike s stroko je v srednjem strokovnem in poklicnem izobraževanju zelo pomembno, saj se dijaki srečujejo z bolj in manj zahtevnimi primeri modeliranja, predvsem takega, ki je povezano z njihovim poklicem (Sirnik in Vrščič, 2022b).

Povezovanje znanj so manj omenjali vrtci, kar je razumljivo, saj v dejavnostih, ki jih pripravljajo, povezujejo vsa področja kurikuluma za vrtce. Pomena medpredmetnosti so se zavedali bolj na osnovnih kot srednjih šolah.

IVIZ SŠ 02: »Usposobili so se za samostojno iskanje informacij in delo z različnimi viri. Pridobili so izkušnjo učenja s pomočjo **avtentičnih primerov in povezovanje naravoslovnih predmetov** (FIZ + KEM + BIO = NAR). Pridobili so uporabna znanja, aktualna prav za njihovo starostno skupino. Prav tako so **povezali matematično znanje z znanjem zgodovinskih dejstev, vključujoč okoljsko vzgojo**. Za uspešno reševanje so morali uporabiti različne vire in obnoviti že znana dejstva. Spoznali so **povezavo nekaterih vsebin programske enote z vsakdanjim življenjem**. Spoznali so kreativen pristop k učenju, delo z viri, dinamično učenje. Dijaki so pogostejše postavljali vprašanja, prešli so iz teorije v prakso, pridobili so samodisciplino, samokontrolo in kritično mišljenje. Učitelj jih je z novimi pristopi vodil h kritičnemu mišljenju, kar prispeva k razvoju dijakov. Dijaki znajo bolje presoditi avtentičnost vira in/ali informacije. Z uporabo različnih učnih strategij pri predmetih (učenju) opazijo njihovo univerzalno uporabnost. Tako izboljšajo razumevanje, pomnjenje in priklic bistvenih podatkov in pomembnih podrobnosti. Uporaba učnih strategij (primer za naravoslovno pismenost sem preizkušal v razredu) pri različnih predmetih je nujna za učni uspeh. Dijaki učne strategije slabo poznajo, zato je nujno, da jih z njimi seznamimo. Na tak način lahko obravnavamo snov, obenem pa dijake opremimo s strategijami, ki jih nujno potrebujejo. **Primeri omogočajo tudi medpredmetno povezovanje**. Snov, ki je za dijake zgolj teoretična, je tako postavljena v kontekst in dobi praktično vrednost. **Nujno je, da v šolah pokažemo tudi, kako se znanje povezuje in kako je uporabno.**«

Poglobljeno in trajno znanje

V to kategorijo smo uvrščali odgovore, ki so omenjali med drugim tudi osmisleitev znanja, poglobljeno znanje, ponotranjenje znanja, trajnost znanja, uporabnost znanja in kakovostno znanje. Vodje projektnih timov so v zapisih sporočali, da so učenci pridobili veliko novih, uporabnih in poglobljenih znanj in izkušenj s področja naravoslovne, matematične in finančne pismenosti.

V vrtcih še ne moremo govoriti o trajnem znanju, zato vrtci tega niso omenjali. Opazimo pa, da so trajnost znanja zaznali opazno več na osnovnih in srednjih šolah.

Potrebnost in uporabnost naravoslovnih in matematičnih znanj učenci in dijaki prepoznajo, ko rešujejo realistične, avtentične probleme in povezujejo pridobljena znanja z vsakdanjim življenjem (Sirnik in Vrščič, 2022b; Poberžnik, 2022b; Bačnik, 2022a). Ob reševanju avtentičnih problemov se soočajo z »raznolikimi življenjskimi situacijami in pridobivajo izkušnje, kako se odzivati in pristopati k reševanju problemov. Če učence soočamo s problemi, ki izhajajo iz družbenega konteksta, razvijamo bodoče jasno razmišljajoče odločevalce. Avtentični problemi izhajajo iz življenjskih/realnih situacij in v procesu reševanja spodbujajo kritično mišljenje, sodelovanje, ustvarjalnost, vztrajnost, iznajdljivost ter uporabo različnih znanj in veščin. Omogočajo različne načine reševanja. Rešitve in njihove predstavitve so različne ter imajo uporabno vrednost.« (Poberžnik, 2022b, str. 83)

RVIZ SŠ 06: »Drugačna izvedba pouka in drugačen pristop, dijaki sami pridejo do rešitev, **znanje, ki ga pridobijo, je bolj trajno.**«

Razvijanje drugih pismenosti

V projektu smo razvijali naravoslovno, matematično in finančno pismenost, a smo med odgovori zaznali tudi razvijanje drugih pismenosti, npr. bralne in digitalne pismenosti. To se je izkazalo z zapisi, kot so npr. bralna pismenost, jezikovne veščine, (strokovno) besedišče, bralne učne strategije, delo z viri in informacijami, branje strokovnih člankov, digitalne kompetence, digitalna tehnologija, uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Iz zapisov razberemo, da so vključeni VIZ-i razvijali tudi druge pismenosti. Razlog je tudi v tem, da je nekaj šol sodelovalo tudi v drugih projektih, ki so v tistem času potekali v slovenskem šolskem prostoru, kot je npr. OBJEM, ki je razvijal bralno pismenost. »Bralna pismenost ni samo zmožnost, ki jo pridobimo v otroštvu ali v zgodnjih letih šolanja, temveč je zmožnost, ki se pridobiva, razvija in nadgrajuje vse življenje. Vsak naj bi se nenehno izpopolnjeval v poslušanju, govorjenju, branju in pisanju, torej v vseh štirih dejavnostih, ki tvorijo bralno pismenost.« (Kerndl, 2022, str. 8)

V zadnjem obdobju je vse bolj pomembna digitalna pismenost. Kot omenja Redecker (2018) digitalna kompetenca vključuje samozavestno, kritično in odgovorno uporabo digitalne tehnologije ter interakcijo z njo pri učenju, delu in družbenem udejstvovanju. Vključuje informacijsko in podatkovno pismenost, sporazumevanje in sodelovanje, medijsko pismenost, ustvarjanje digitalnih vsebin (tudi programiranje), varnost (tudi digitalno dobro počutje in kompetence v zvezi s kibernetsko varnostjo), vprašanja intelektualne lastnine, reševanje problemov in kritično mišljenje.

IVIZ SŠ 12: »Dijaki so pridobili **strokovno besedišče**, ki so ga praktično uporabili pri razlaganju pridobljene učne snovi. Pridobili so na samozavesti, lažje prepoznajo besedilno vrsto v tujem jeziku, lažje se lotijo branja strokovnih člankov ...«

Motivacija in odnos

Motivacijo in odnos do učenja smo prepoznavali v besedah oz. besednih zvezah, kot so motivacija, odnos do učenja, radovednost, vedoželjnost, vztrajnost, ustvarjalnost in inovativnost, domišljija, izražanje lastnega mnenja, razmišljanje, komunikacija, navdušenje, zanimanje, samostojnost, samozaupanje, samodisciplina, samoiniciativnost, samokontrola, samozavest.

Odnos do sošolcev oz. drugih sta se kazala v besedah oz. besednih zvezah, kot so odnos učitelj – učenec, boljši odnos z dijaki, delovanje v družbi, družbena in medčloveška solidarnost, strpnost. V vzgojno-izobraževalnem procesu je treba za soustvarjanje pozitivnih odnosov razvijati ustrezno komunikacijo, kar velja tako za odnose med strokovnimi delavci kot med učenci (Bone in sod., 2022).

Pozitiven odnos do naravoslovja in matematike je bilo prepoznati v besednih zvezah odnos do naravoslovja in matematike, prijetna izkušnja pri pouku naravoslovja in matematike.

Vrtci in osnovne šole so prepoznali, da je motivacija in odnos do učenja pomemben dejavnik, ki prispeva k dvigu ravni pismenosti.

RVIZ VRTEC 08: »Izvedeni primeri so bili skrbno in premišljeno načrtovani, zato so otroci pridobili nova znanja ali pa jih utrdili. Že sama predloga nas zelo sistematično in poglobljeno usmerja k načrtovanju dejavnosti, kar posledično pripomore k kvalitetnemu udeležanju v praksi. Otroci so razširili in poglobili znanja in področju naravoslovja in matematike, hkrati pa bili deležni tudi razvijanja procesnih oblik učenja. Določene vsebine, kot je kritično mišljenje, razvijanje avtentičnih problemov, **odnos do učnih vsebin in motivacija, smo prenašali tudi na preostala področja**, npr. jezik, glasba, umetnost, tako da zagotovo lahko govorimo o prispevku tudi z nekoliko drugega zornega kota.«

SKLEP

Ugotavljamo, da je petletni projekt NA-MA POTI na sodelujočih strokovnih delavcih vrtcev in šol ter otrocih, učencih in dijakih pustil sled. Ustrezni didaktični pristopi in strategije, v katere smo vključevali reševanje avtentičnih problemov in učenje z raziskovanjem, so prispevali k dvigu ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti.

Strokovni delavci navajajo, da so otroci, učenci in dijaki z izvajanjem načrtovanih dejavnosti pridobili več samostojnosti pri izvajanju dejavnosti, razvijali so veščine raziskovanja in reševanja problemov, procesna znanja in prečne veščine, kot sta kritično mišljenje in delo z viri. Pri dejavnostih so sodelovali med seboj, povečala se je aktivnost in motiviranost otrok, učencev in dijakov. Povečala se je smiselna uporaba digitalnih tehnologij pri izvajanju dejavnosti. Zaznali smo tudi, da so učenci izboljšali odnosni vidik. Iz mnenj strokovnih delavcev je mogoče ugotoviti, da načrtovane dejavnosti pozitivno vplivajo na razvoj naravoslovne, matematične in finančne pismenosti, vendar ne samo na to, temveč tudi na medpredmetno povezovanje, kar pripomore k trajnosti in uporabnosti pridobljenega znanja.

Ob razvijanju, načrtovanju in izvajanju pedagoških pristopov in strategij v podporo razvijanju naravoslovne, matematične in finančne pismenosti so strokovni delavci zapisali, da so pridobili znanja in veščine na različnih področjih. Izpostavljamo nastajanje učeče se skupnosti, kjer izstopa medsebojno sodelovanje. Strokovni delavci so opazili, da se je pri izvajanju pedagoških pristopov in strategij spremenila vloga učitelja ter da so nastale spremembe v didaktiki poučevanja. Strokovni delavci poudarjajo aktivno vlogo učenca in spremenjeno vlogo med učenci in strokovnimi delavci.

Rezultati kvalitativne analize odgovorov kažejo na pozitivne učinke uporabe razvitih pedagoških pristopov in strategij na ravnanje in sodelovanje ter spremenjeno vlogo strokovnih delavcev, izvajanje načrtovanih dejavnosti pa na dvig ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti ter nekatere druge lastnosti pri učencih, ki so te dejavnosti izvajali. Zaradi zaznanih sprememb pričakujemo pozitiven vpliv na trajnost nastalih sprememb.

Raziskavo bi lahko poglobili in razširili. Zanimivo bi bilo raziskati, ali se pri odgovorih na zastavljena raziskovalna vprašanja odražajo razlike med vrtci, osnovnimi in srednjimi šolami in katere so te razlike. Poleg tega bi bilo koristno raziskati, ali opazamo razlike med razvojnimi in implementacijskimi vzgojno-izobraževalnimi zavodi ter katere so te razlike.

VIRI IN LITERATURA

- Bačnik, A., Slavič, S., Bah Berglez, E., Eršte, S., Golob, N., Gostinčar - Blagotinšek, A., Hajdinjak, M., Hartman, S., Ivančič, G., Kljajić, S., Majer Kovačič, J., Mohorič, A., Moravec, B., Novak, N., Pavlin, J., Repnik, R., in Vičič, T. (2022a). *Naravoslovna pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-I2W1U1WA>
- Bačnik, A., Slavič, S., Bah Berglez, E., Eršte, S., Golob, N., Gostinčar - Blagotinšek, A., Hajdinjak, M., Hartman, S., Hrast, S., Ivančič, G., Kljajić, S., Majer Kovačič, J., Mohorič, A., Moravec, B., Novak, N., Pavlin, J., Repnik, R., in Vičič, T. (2022b). *Razvijamo naravoslovna pismenost. Opredelitev naravoslovne pismenosti s primeri dejavnosti*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-HUPGC5U6>
- Bizjak, C., Bačnik, A., Buzeti, M., Capl, M., Mozetič Černe, V., Hajdinjak, M., Hrastnik, J., Majer Kovačič, J., Nedeljković, N., Pirc, M., Predovnik, S., Rajh, S., Rajšp, M., Rotovnik, D., Stanič, T., in Usar, K. (2022b). *Odnos do učenja in učna motivacija: opredelitev gradnikov*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Odnos_do_ucenja_gradniki.pdf
- Bizjak, C., Rajh, S., Bačnik, A., Hajdinjak, M., Majer Kovačič, J., in Vrabčič, N. (2022a). *Spodbujanje motiviranosti za globinsko učenje: odnos do učenja naravoslovja in matematike*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Odnos_do_ucenja_prirocnik.pdf
- Bone, J., Krapše, T., Mršnik, S., in Poljšak, A. (2022). *Poti do sprememb pedagoške prakse*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Poti_do_sprememb_pedagoske_prakse.pdf
- Bone, J., in Mršnik, S. (2022). *Uvod*. V S. Mršnik in J. Bone (ur.), *Opazovati, povezovati, sodelovati, učiti se drug od drugega: pomen kolegialnih hospitacij, mreženj in delovanja projektnih timov za razvojno delovanje vrtca in šole* (str. 8-9). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Opazovati_povezovati_sodelovati_prirocnik.pdf
- Instance, D., in Dumont, H. (2013). *Smernice za učna okolja v 21. stoletju*. V Dumont, H., Instance, D., Benavides, F., in Sentočnik, S. (ur.). (2013). *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse* (str. 285-202). Zavod Republike Slovenije za šolstvo. <https://www.zrssi.si/pdf/o-naravi-ucenja.pdf>
- Kerndl, M. (2022). *Bralna pismenost*. V Mršnik, S., in Bone, J. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost* (str. 8-10). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Spodbujanje_razvoja_pismenosti.pdf
- Poberžnik, A. (2022a). *Uvod*. V Poberžnik, A., Jerše, L., Klančar, A., Brezovnik, S., Manfreda Kolar, V., Žakelj, A., Stopar, N., Marenče, N., Arko, P., Jeromen, V., Bučar, U., Smej Skutnik, D., Zupančič, F., Bezjak, G., Požgan, A., in Klemenčič, E. (2022). *Spodbujanje razvoja zmoglosti reševanja avtentičnih problemov s smiselno uporabo digitalnih tehnologij: priročnik za strokovne delavce v vrtcih in šolah* (str. 4-6). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Reševanje_avtenticnih_problemov_prirocnik.pdf
- Poberžnik, A. (2022b). *Reševanje avtentičnih problemov s smiselno uporabo digitalnih tehnologij*. V Mršnik, S., in Bone, J. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost* (str. 82-88). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Reševanje_avtenticnih_problemov_prirocnik.pdf
- Redecker, C. (2018). *Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev: DigCompEdu* (N. Kreuh, ur.; 1. izd.). Zavod RS za šolstvo. <http://www.zrssi.si/pdf/digcompedu.pdf>
- Sentočnik, S. (2012). *Spremenjeni poudarki pri praksi preverjanja in ocenjevanja - primer avtentičnih preizkusov*. V Z. Rutar Ilc (ur.), *Ugotavljanje kompleksnih dosežkov: preverjanje in ocenjevanje v medpredmetnih in kurikularnih povezavah* (str. 69-117). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Ugotavljanje_kompleksnih_dosezkov.pdf
- Sirnik, M., in Vrščič, V. (2022a). *Razvijamo matematično pismenost: opredelitev matematične pismenosti s primeri dejavnosti*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-BYUUUGR3>
- 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., Krmelj, P., in Klavs, A. (2022a). *Matematična pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-HUPGC5U6>
- Sirnik, M., in Vrščič, V. (2022b). *Matematična pismenost*. V Mršnik, S., in Bone, J. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost* (str. 42-57). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Spodbujanje_razvoja_pismenosti.pdf
- Skvarč, M. (2022). *Vloga ravnatelja v razvojnih projektih*. V S. Mršnik in J. Bone (Eds.), *Opazovati, povezovati, sodelovati, učiti se drug od drugega: pomen kolegialnih hospitacij, mreženj in delovanja projektnih timov za razvojno delovanje vrtca in šole* (str. 82-86). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Opazovati_povezovati_sodelovati_prirocnik.pdf
- Suban, M., in Rupnik Vec, T. (2022). *Uvod*. V Rupnik Vec, T., Suban, M., Stopar, N., Krajšek, S., Planinšek, Z., Jurše, T., Starčič, T., Kolbl, J., Ovčar, A., Zafošnik, S., Zupet Jeglič, A., Kranjc, A., Leskovec Sever, T., Matišič, M., Colnarič, M., Jurgec, A., Bone, J., Jagarinc, T., Trojner, N., ... Kretič Mamič, A. (2022). *Kritično mišljenje pri naravoslovju in matematiki: priročnik za strokovne delavce v vrtcih in šolah* (str. 4-5). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrssi.si/pdf/Kriticno_misljenje_prirocnik.pdf
- Štemberger, T. (2020). *Uvod v pedagoško raziskovanje* (Vol. 27). Založba Univerze na Primorskem.



Dr. Alenka Lipovec

Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, Fakulteta za naravoslovje in matematiko

Mateja Sabo Junger

Univerza v Zagrebu, Pedagoška fakulteta

TIPI IN NEKAJ PRIMEROV NALOG MATEMATIČNEGA MODELIRANJA ZA RAZREDNO STOPNJO

Mathematical Modelling Task Types at Primary Level

IZVLEČEK

Modeliranje pri pouku zgodnje matematike je povezano s pristopi poučevanja matematike, ki spodbujajo povezovanje realnega sveta z abstraktnim svetom matematike. Matematično modeliranje lahko opišemo kot vključevanje kontekstualiziranih problemov s kompleksnimi podatki v pouk. Celoten drugi gradnik v matematični pismenosti, kot jo je opredelil projekt NA-MA POTI, je namenjen matematičnemu modeliranju, kar kaže na aktualnost in pomembnost pristopa. V prispevku najprej opredelimo matematično modeliranje, tako da je opredelitev osmišljena tudi za zgodnje poučevanje. V nadaljevanju podamo primere nalog dveh tipov (povezanost količin in odločanje glede na izbrane kriterije) skupaj z metodičnim instrumentarijem. Naloge so bile preizkušene s slovenskimi in hrvaškimi enajstletniki.

Ključne besede: razredna stopnja, pouk matematike, avtentični problemi, modeliranje

ABSTRACT

Modelling in early mathematics education is related to approaches in teaching mathematics that promote the integration of the real world with the abstract world of mathematics. We can describe it as integrating contextualised problems with complex data into the classroom. The NA-MA POTI project devotes the entire second building block in mathematical literacy to mathematical modelling, demonstrating the relevance and topicality of the approach. This article defines mathematical modelling so that the definition is also relevant for early learning. In what follows, two types of tasks are presented (quantity relatedness and decision-making according to selected criteria), together with a methodological toolbox. They were tested with Slovenian and Croatian 11-year-olds.

Keywords: primary level, mathematics lessons, authentic problems, modelling

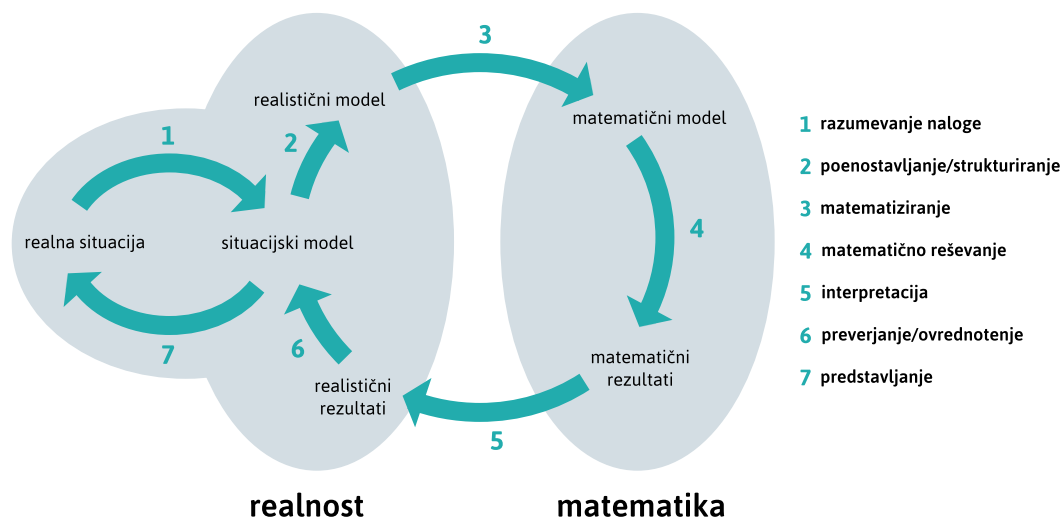
ZAKAJ MATEMATIČNO MODELIRANJE NA RAZREDNI STOPNJI IN KAKO?

Za razliko od tradicionalnih besedilnih nalog naloge matematičnega modeliranja zahtevajo veliko kognitivne pozornosti. Učenci ne le da morajo določiti, kako doseči cilj, temveč si morajo cilj določiti sami. Glavni cilj matematičnega modeliranja namreč ni, da najdemo bolj ali manj enolično določeno rešitev, ampak da razumemo situacijo in razmišljamo o možnih rešitvah. Matematično modeliranje pri učencih spodbuja metakognitivne sposobnosti, konceptualno razumevanje, krepi ustvarjalne in inovativne sposobnosti ter družbeno-kulturno vlogo matematike (Blum, 1994).

Poučevanje, ki vodi k razvoju sposobnosti matematičnega modeliranja, je bilo v zadnjem desetletju temeljito

preučevano (Beswick, 2021). V prispevku se naslonimo na naslednjo opredelitev: »Matematično modeliranje je iterativni postopek, ki vključuje odprte, realistične, praktične probleme, ki jih učenci pojasnijo z uporabo matematike in predpostavk, približkov in večkratnih predstavitev. Uporabljajo lahko tudi druge vire znanja, ne le matematičnih« (Stohlmann in Albarracin, 2016, str. 1). Iz opredelitve zaznamo, da gre za ciklični (iterativni) postopek, kjer učenci matematični model večkrat spreminjajo oz. prilagajajo, tako da bolje ustreza situaciji. Postopek prikazuje tudi Slika 1.

Brez dvoma je naloge modeliranja lažje implementirati pri starejših učencih, zato je največ raziskav s področja terciarnega/fakultetnega izobraževanja. V srednjih šolah je matematično modeliranje redko (Wess idr., 2021), pogostost se še zmanjšuje z nižanjem starosti učencev (Passarella, 2021). Na razredni stopnji matematičnega modeliranja



► SLIKA 1: Matematično modeliranje kot iterativni/ciklični postopek (prilagojeno po Blum, 2011, str. 18)

skorajda ni (Brown in Ikeda, 2019; Turner idr., 2022). Vendar pa se lahko osnove matematičnega modeliranja začnejo in bi se tudi morale začeti že na razredni stopnji osnovne šole, saj učenci že imajo znanja, na temelju katerih lahko izvajajo proces matematičnega modeliranja (Zubi idr., 2019).

Ena izmed osnovnih preprek pri vključevanju nalog matematičnega modeliranja v pouk matematike na razredni stopnji v Sloveniji in na Hrvaškem je po mnenju učiteljev manko ustreznih nalog, kar poskušamo uravnati tudi s tem prispevkom (Sabo Junger in Lipovec, 2022).

PRIMERI NALOG MODELIRANJA ZA RAZREDNO STOPNJO

V nadaljevanju predstavljamo štiri naloge, ki so primerne za razredno stopnjo. Naloge se razlikujejo tako perceptualno (različni konteksti) kot strukturno (različna matematična znanja). Navedene naloge so dveh tipov:

- povezanost količin, kjer iščemo odnose med različnimi količinami, in
- kriterijske, kjer se določamo glede na izbrane kriterije. Bralca spodbujamo, da naloge najprej reši.

Razvrščanje odpadkov

OŠ Morje in OŠ Obala sta imeli v prvih treh mesecih letošnjega leta akcijo zbiranja in ločevanja odpadkov. Preglednici prikazujeta kilograme zbranih in sortiranih odpadkov po mesecih in vrstah odpadkov.

OŠ Morje			
	1. mesec	2. mesec	3. mesec
plastika	9 kg	12 kg	13 kg
papir	8 kg	11 kg	14 kg
steklo	9 kg	14 kg	18 kg
kovina	10 kg	11 kg	17 kg

OŠ Obala			
	1. mesec	2. mesec	3. mesec
plastika	5 kg	9 kg	15 kg
papir	5 kg	8 kg	14 kg
steklo	6 kg	9 kg	12 kg
kovina	6 kg	10 kg	13 kg

Ugotovite, katera šola je v prvih treh mesecih zbrala več ločenih odpadkov.

Predvidite, koliko ločenih odpadkov bo zbranih v 4. mesecu. Pojasnite, kako ste prišli do napovedi, in se odločite, katera od šol je učinkovitejša pri zbiranju ločenih odpadkov.

Napišite pismo zmagovalni šoli, v katerem pojasnite svojo napoved in odločitev, ter predlagajte načine, s katerimi bi šola lahko bila še učinkovitejša na tem področju.

Naloga je primerna kot prva naloga matematičnega modeliranja, saj je bolj strukturirana, kot je običajno. Prvi del naloge (koliko so šole zbrale v prvih treh mesecih) je tradicionalna naloga računanja s količinami. Napoved za 4. mesec je že v sklopu modeliranja. Predlagamo, da učenci delajo v skupinah. Za učence bo naloga sprva nenavadna, saj so srečevali naloge iz sklopa povezanosti količin le v idealiziranih situacijah, kjer je šlo za konstantno spremem-

bo. Po potrebi se učitelj pogovori o tem, da so v realnem življenju situacije tipa *OŠ Obala – steklo*, kjer je pravilo za povečevanje očitno, zelo redke.

Spodaj prikazujemo možno rešitev učencev, v opombah so zapisani razlogi za odločitev. Posebej poudarjamo, da gre le za eno izmed rešitev in da bodo različne skupine učencev predlagale različne rešitve.

OŠ Morje		
4. mesec	Razlog	
plastika	11 kg	Ker se je količina povečala najprej za 3 kg in nato za 1 kg, bodo v 4. mesecu zbrali 2 kg manj kot v 3. mesecu, ker so že pripeljali vso plastiko.
papir	17 kg	Količina se povečuje za 3 kg.
steklo	21 kg	Količina se povečuje, a za vedno manj. V drugem mesecu se je povečala za 4 kg, v 3. mesecu za 4 kg, zato se bo v 4. mesecu povečalo za 3 kilograme.
kovina	18 kg	Najprej se je povečalo za 1 kg, nato pa za 7 kg. V 4. mesecu se bo spet povečalo samo za 1 kg.
OŠ Obala		
4. mesec	Razlog	
plastika	23 kg	Povečuje se za 4 kilograme, nato za 6 kg, v 4. mesecu bo povečanje za 8 kg.
papir	23 kg	Povečuje se za 3 kilograme, nato za 6 kg, v 4. mesecu bo povečanje za 9 kg.
steklo	15 kg	Povečuje se za 3 kg.
kovina	15 kg	Najprej za 4 kg, nato za 3 kg, v 4. mesecu se bo povečalo le za 2 kg.

Učenci bodo podajali tudi rešitve, ki niso povezane z matematičnimi argumenti, kot npr. *Vem, da na naši šoli zbiranje odpadkov traja le en mesec, zato četrti mesec ne bodo zbrali več ničesar*. Učitelj sprejme tudi takšne odgovore, a razpravo usmerja bolj v matematično argumentacijo. Številni učitelji domnevajo, da se večini učencev zdi modeliranje težko oziroma zahtevno, zato ga v učilnici redko uporabljajo. Žal pa sposobnosti matematičnega modeliranja ni mogoče razviti s poučevanjem, ki je osredotočeno na tipične primere in naloge v upanju, da bo to privedlo do znanja o modeliranju situacij in nalog iz resničnega sveta. Učitelji lahko ob opazovanju svojih učencev, ki delajo naloge ma-

tematičnega modeliranja, in pri pregledu izdelkov učencev zberejo mnoge koristne informacije o svojih učencih in se bolje seznanijo z njihovim razmišljanjem, tako da bo poučevanje učinkovitejše. Na zmožnosti reševanja situacij z matematičnim modeliranjem pri mlajših učencih pozitivno vplivajo: sposobnost interpretacije in razumevanja različnih prikazov podatkov, intuitivno znanje in razumevanje uporabljenih matematičnih konceptov, zmožnost metakognitivnega in kritičnega sklepanja, sposobnost branja z razumevanjem in sposobnost sodelovalnega učenja (English in Watters, 2005).

Nakup avtomobila

Karlo in njegova mama sta obiskala prodajalno avtov. Karlo bi rad kupil avto, ki ne porabi veliko goriva, ni preveč drag, a se je z njim zabavno voziti. Njegova mama, ki bo plačala avto, pa bi rada kupila varno in zanesljivo vozilo. Tvoja naloga je, da napraviš seznam avtov za Karla in seznam za njegovo mamo, da se bosta potem lažje odločila, kateri avto kupiti. V preglednici so informacije o avtih.

Avto	Letnik	Cena	Barva	Kilometri	Poraba goriva na 100 km	Dodatna oprema
Nissan Juke	2015	11 000	Rdeča	112 000	9	navigacija, avtomatska klima, radio, sprednje meglenke, tempomat
Ford Mondeo	2017	16 000	Bela	83 400	10	navigacija, avtomatska klima, radio, sprednje meglenke, tempomat, senzorji za parkiranje
Audi A4	2018	21 000	Črna	91 600	11	navigacija, avtomatska klima, radio, sprednje meglenke, tempomat, senzorji za parkiranje, usnjeni sedeži, senzorji za dež
Ford Fiesta	2016	8 500	Rdeča	60 400	8	avtomatska klima, radio
Hyundai Tucson	2017	18 600	Modra	40 900	11	avtomatska klima, radio, sprednje meglenke, tempomat, senzorji za parkiranje
BMW X2	2018	35 000	Srebrna	38 600	11	navigacija, avtomatska klima, radio, sprednje meglenke, tempomat, senzorji za parkiranje, usnjeni sedeži, senzorji za dež, LED luči, športni sedeži
Renault Captur	2018	11 600	Modra	111 400	9	avtomatska klima, radio, sprednje meglenke, tempomat
Opel Astra Karavan	2017	10 400	Srebrna	112 300	10	avtomatska klima, radio, sprednje meglenke
VW Golf	2016	12 000	Bela	70 000	9	avtomatska klima, radio

Naloga *nakup avtomobila* predstavlja tipični primer naloge, kjer se učenec odloča, kateri kriteriji so pomembni. Kriterije lahko tudi ureja od bolj proti manj pomembnim, kakor tudi počnemo v vsakdanjem življenju. Naloga za mlajše učence nima ustreznega konteksta (a nakup relativno zlahka prilagodimo v npr. igrača-darilo za rojstni dan). Nivo zahtevanega matematičnega znanja je primeren za razredno stopnjo, dodatno ima naloga visok potencial za iterativno izboljševanje modela.

Ko učenci začnejo reševati nalogo, bodo prvi modeli preprosti, morda tudi nematematični (npr. *Kupita naj BMW X2, ker je najboljši*). Nato bodo učenci ustvarili prvi preprost model. Morda bodo le uredili avtomobile po porabi goriva in predlagali nakup najvarčnejšega. (Opomba: Učenci bodo imeli raznolike rešitve, zgornje primere reševanja učencev navajamo le zaradi ponazoritve.)

Učitelj jim namigne, da si lahko pomagajo s tem, da različnim porabam goriva priredijo različno število točk. Za porabo goriva je seznam takšen: Ford Fiesta (4 točke), Nissan, Renault in VW (3 točke), Ford Mondeo in Opel (2 točki), Audi, Hyundai in BMW (1 točka). Opazimo, da je za porabo goriva primerna štiristopenjska lestvica.

Učenci nato ugotovijo, da je smiselno upoštevati več kriterijev. Pri ceni npr. avtomobile točkujejo takole: Ford Fiesta (4 točke), Opel, Nissan, Renault in VW (3 točke), Ford Mondeo in Hyundai (2 točki), Audi in BMW (1 točka). Ob ustvarjanju seznamov predhodne seznime ves čas prilagajajo. V tem trenutku se lahko npr. odločijo, da je BMW X2 preprosto predrag, in mu dajo 0 točk. Ali pa najprej ustvarijo seznam za ceno tako, da ima več točk, in kasneje prilagodijo največje število točk, da bo primerljivo tudi s preostalimi kriteriji.

Pri zanesljivosti se morajo najprej odločiti, s čim jo bodo merili. Odločijo se npr., da zanesljivost vozila merimo z letnico izdelave; starejši kot je avtomobil, manj je zanesljiv, novejši avtomobili zato dobijo več točk za zanesljivost. Seznam bi lahko bil Audi, BMW in Renault (4 točke), Ford Mondeo, Hyundai in Opel (3 točke), Ford Fiesta in VW (2 točki) ter Nissan (1 točka).

Tudi pri kriterijih varnost in zabavnost vožnje se morajo najprej odločiti, kako ju bodo merili. Po pregledu dodatne opreme se npr. odločijo, da so s področja varnosti na voljo navigacija, sprednje meglenke, senzorji za parkiranje, senzorji za dež in LED luči. Področje zabavnosti vožnje je manj jasno, učenci se lahko npr. odločijo, da zabavnost

vožnje vključuje vidike udobnosti. V tem primeru so na voljo avtomatska klima, radio, tempomat, usnjeni sedeži in športni sedeži. Na vsakem izmed področij je ob takšni delitvi po pet elementov dodatne opreme, kar ustreza glede primerljivosti teh dveh kriterijev, ne ustreza pa s področja primerljivosti s preostalimi kriteriji, ki so bili postavljeni na štiristopenjsko lestvico. Učenci ali ponovno popravijo model ali pa se odločijo, da je model že dovolj dober, in postavijo točkovanje: če ni elementov opreme, dobi avtomobil 0 točk, za en element opreme dobi 1 točko, za dva elementa dodatne opreme 2 točki, za tri 3 točke in za štiri ali pet elementov dodatne opreme 4 točke.

Vse ugotovitve učenci uredijo v preglednico (prim. Preglednica 1). V nadaljevanju posebej seštejejo kriterije, ki so pomembni za Karlo, in posebej kriterije, ki so pomembni za mamo. Karlo je dal največ točk Fordu Fiesti, nato Renaultu in nato Nissanu; mama pa BMW-ju in Audiju in nato Renaultu. V tem trenutku se lahko odločijo in predlagajo nakup Renaulta.

Učenci se morda začnejo pogovarjati tudi o tem, da mama malo premalo upošteva ceno. Zato upoštevajo, kateri kriteriji so »pomembnejši«. »Pomembnost« merijo z vrstnim redom kriterijev, kot sta jih navedla Karlo in mama. Pomembnost kriterija upoštevajo tako, da točke pomnožijo s tem, kako je kriterij pomemben. Zelo pomemben kriterij pomeni, da točke pomnožimo s 3, pri pomembnem kriteriju točke pomnožimo z 2, pri manj pomembnem kriteriju točke ohranimo. Odločijo se, da so za Karla pomembni kriteriji poraba (zelo pomembno), cena (pomembno) in zabavna vožnja (pomembno). Ker med svojimi kriteriji Karlo ni navedel varne in ne zanesljive vožnje, točk teh dveh kriterijev ne »povečajo«, saj sta za Karla manj pomembna. Seveda bi se učenci lahko odločili tudi za pomembnost 0 (popolnoma nepomembno), a sklenejo, da je Karlu varnost in zanesljivost vseeno vsaj nekoliko pomembna. Za mamo so kriteriji drugačni, zanj je najpomembnejša cena (zelo pomembno), pomembna ji je tudi zanesljivost (pomembno) in varnost vozila (pomembno). Mama zabavne vožnje ni omenila, zato je za njo ta kriterij manj pomemben. Učenci morda opazijo, da ima Karlo dva manj pomembna kriterija, mama pa le enega. Zaradi primerljivosti kriterij zabavne vožnje pri računanju pri mami zato štejejo dvakrat.

Izračunajo vrednosti za avtomobile. Karlo dodeli Nissanu 24 točk ($3 \cdot 3 + 2 \cdot (3 + 3) + 1 + 2 = 24$), njegova mama bi Nissanu dala le 21 točk ($3 \cdot 3 + 2 \cdot (1 + 2) + 3 + 3 = 21$)

► PREGLEDNICA 1: Možna rešitev naloge *nakup avtomobila*

Avtomobil	Poraba	Cena	Zanesljivost	Varnost	Zabavna vožnja	Karlo	Mama	Karlo	Mama	Skupaj
Nissan Juke	3	3	1	2	3	9	6	24	21	45
Ford Mondeo	2	2	3	1	4	8	6	22	22	44
Audi A4	1	1	4	4	3	6	9	19	25	44
Ford Fiesta	4	4	2	1	3	10	6	29	24	53
Hyundai Tucson	1	2	3	3	3	6	7	19	24	43
BMW X2	1	1	4	4	4	6	9	21	27	48
Renault Captur	3	3	4	2	3	9	8	27	27	54
Opel Astra Karavan	2	3	3	2	2	7	7	21	23	44
VW Golf	3	3	2	1	2	8	5	22	19	41

Ugotovimo, da bi se mama in Karlo verjetno strinjala ali s Ford Fiesta ali z Renault Captur. Ker je Karlu bolj všeč rdeča barva kot modra, izbereta Ford Fiesta.

V nadaljevanju predstavljamo še dve nalogi. Naloga *zabavišni park* je povzeta po Bleiler-Baxter s sodelavci (2017), naloga božična večerja pa po English (2007). V obeh virih lahko najdemo tudi možne rešitve nalog. Obe nalogi sta nekoliko prilagojeni za naš kulturni prostor (prilagojena

so imena atrakcij, malenkostno je prilagojen jedilnik). *Zabavišni park* je kompleksnejša verzija zbiranja odpadkov, saj gre ponovno za povezovanje količin, *božična večerja* pa kombinira povezanost količin in odločanje glede na izbrane kriterije.

Zabavišni park

Upravitelj zabavišnega parka potrebuje vašo pomoč. Njegov pripravnik je lahko izpolnil le del zahtevanih podatkov v preglednici. Vaša skupina bo dopolnjevala preglednico z manjkajočimi čakalnimi dobami za Lunapark Smeško. Odločitev vaše skupine boste morali matematično utemeljiti in jasno razložiti svojo strategijo. Pri dopolnjevanju manjkajočih podatkov v preglednici si lahko pomagata z risanjem, z besedami in s simboli. Vsaka skupina bo

predstavila svojo strategijo za vnos manjkajočih informacij celotnemu razredu. Med predstavitvijo mora biti vsak član skupine pripravljen razložiti matematično strategijo skupine. Cilj našega razreda je najti najboljšo možno rešitev za zapolnitev manjkajočih podatkov pri čakalni dobi. Pomembna opomba: ne obstaja samo en pravilen način za dokončanje te naloge. Vaša naloga je, da poskušate najti najboljšo možno strategijo.

Čakalna doba za vožnjo v minutah glede na gnečo v Lunaparku Smeško				
Vožnja	Majhna gneča	Zmerna gneča	Velika gneča	Zelo velika gneča
Centrala				
Minioni: Kaos 3D	30	50	110	155
Transformerji: Vožnja 3D		30		
Shrek 4D	10			
Hollywoodska raketa	20	30	75	110
New York				
Twister	5	10	15	20
Maščevanje mumije				90
Predstava bratov Blues	10			
San Francisco				
Beetlejuice pregleda pokopališče		15		
Katastrofa!			35	
Svetovna razstava				
Možje v črnem: napad nezemljanov			55	
Vožnja s Simpsonovimi	15	35	60	90
Hiša strahov v živo		10		
Otroška cona Petra Detla				
Živalski igralci na lokaciji	10	15	15	20
Dan v parku z Barneyjem			20	
Radovedni Tom gre v mesto		20		
Lešnikova hiša Petra Detla				45
Sarino igrišče			15	
E.T.-jeva pustolovščina			45	
Hollywood				
Orlandova grozljivka Makeup show	10	20	30	45
Terminator 2: 3D			35	
Poklon Luciji	5			

Božična večerja

Dan, Sofija in Eva pripravljajo božično večerjo za starše. Vedo, da načrtovanje večerje zahteva organizacijo in dobro načrtovan urnik. Sofija je povedala: »Ko si naredimo urnik, bo opravljeno najzahtevnejše delo. Dekoracija, priprava in kuhanje večerje je enostavno, če pa urnik ni pravilen, potem celotna večerja ne bo nikoli pripravljena!« Urnik mora upoštevati vse naloge, ki jih je treba opraviti, kot tudi predviden čas za vsako nalogo. Razpored naj bi jim tudi pomagal določiti, katera dela je treba opraviti najprej, da bo vsa hrana pripravljena pravočasno.

Kuhinja ima dva delovna pulta, dvojno pomivalno korito, mikrovalovno pečico ter štedilnik s štirimi zgornjimi gorilniki in pečico. Pečica je dovolj velika, da vanjo lahko položite purana in še en kos hrane hkrati.

Otroci so se že odločili za jedilnik za svojo božično večerjo:

- prigrizki pred večerjo (sir, korenčkove palčke in krekerji),
- pečen puran, pečena zelenjava in dušena zelenjava,
- Pavlova torta, sladoled in sveže jagode.

Otroci pričakujejo starše doma ob 18.30. Najprej želijo postreči prigrizke, purana kot glavno jed, nato pa Pavlovo torto za sladico. Vsi otroci so na voljo za začetek priprav na božično praznovanje ob 14. uri. Za pripravo imajo štiri ure in pol!

Upoštevati je treba nekaj stvari:

- kako dolgo se bo puran pekel,
- kaj še lahko spečem v pečici s puranom,
- kdaj okrasiti in pogrniti mizo,
- kdaj pripraviti torto Pavlova in koliko časa bo to trajalo,
- kako pogosto je potrebno čistiti med kuhanjem,
- koliko prostora imajo na klopi za pripravo hrane,
- katero hrano pripraviti najprej,
- kdo bo uporabljal kuhinjsko opremo in kdaj.

Razmisliti morajo tudi o tem, kdo bo odgovoren za katera dela!

Dan, Sofia in Eva potrebujejo vašo pomoč! Morajo opraviti toliko nalog, da bodo pripravljene presenetiti svoje starše, in potrebujejo zanesljiv urnik. Jim lahko pomagata narediti dve stvari?

1. Naredite urnik priprave in kuhanja. Natančno določite, kaj bo vsaka oseba počela in točno ob katerem času, vključno z uporabo kuhinjske opreme.
2. Napišite razlago, kako ste ustvarili urnik. Načrtujejo, da bodo organizirali druge zabave presenečenja za svoje starše, in želijo vašo razlago uporabiti kot vodilo za prihodnje dogovore (English, 2007).

SKLEP

V prispevku smo predstavili pristop k poučevanju matematičnega modeliranja na razredni stopnji. Matematično modeliranje predstavlja pot iz realno oblikovane naloge/problema, to je avtentičnega stanja oz. situacije, v matematično nalogo. Rešitev le-te ponuja tudi rešitev začetnega stanja (Cindrić, 2016). Modeliranje je opredeljeno kot ustvarjalni postopek konstruiranja realnosti z matematičnim prikazom, kjer beležimo, simuliramo ali predstavljamo izbrane značilnosti ali vedenja (obnašanja, prilagajanja) modela realni situaciji, ki se modelira.

Vse štiri predstavljene naloge so bile preizkušene s slovenskimi petošolci in hrvaškimi četrtošolci v okviru usposabljanja slovenskih in hrvaških učiteljev. Naloge nudijo različne možnosti izboljševanja modela. Bralec je gotovo opazil, da je število iteracij za izboljševanje modela v nalogi *nakup avtomobila* zares veliko. Učitelji bodo pri manj izkušenih učencih pričakovali le preprostejše, začetne

modele, bolj izkušeni učenci pa bodo model večkrat izboljševali. Zato učiteljem predlagamo, da najprej izberejo le en tip naloge (npr. povezanost količin je značilna za *razvrščanje odpadkov* in *zabavišni park*, izbira in pomembnost kriterijev pa za nalogi *nakup avtomobila* in *božična večerja*). S spremembami konteksta bodo učenci v modeliranju izbranega tipa naloge vedno spretnejši. Primere nalog za modeliranje na razredni stopnji lahko učitelji med drugim najdejo tudi v prosto dostopnem i-učbeniku Matematika 5 (Bajramović idr., 2015), v sklopu Zbiranje in obdelava podatkov, enota Preiskava. Naloge *tekmovanje v letenju papirnih letal* (str. 485), *poletno bralno tekmovanje* (str. 489), *medeni tedni* in *planinski izlet* (str. 500) spadajo med naloge izbire in pomembnosti kriterija, nalogi *pleskanje šole* (str. 488) in *sajenje fižola* (str. 488) spadata v tip povezanosti količin.

Bogata izkušnja matematičnega modeliranja učencem omogoča, da se vključijo v naloge, ki ustrezajo njihovem trenutnemu razumevanju, hkrati nudi priložnosti za izzive

in rast, spodbuja učence k razumevanju širokega nabora pomembnih matematičnih konceptov. Iz primerov nalog je razvidno, da uporaba matematičnega modeliranja v učil-

nicah odpravlja vprašanja učencev o tem, ali je poučevana vsebina uporabna, zato učenci matematiko dojemajo kot koristno in življenjsko in ne kot abstraktno in izolirano.

VIRI IN LITERATURA

Bajramović, N., Renik, A., Kociper, M., Cigula, S., Slana Mesarič, M., Antolin Drešar, A., Ferik, E., in Visočnik, D. (2015). *Matematika 5, i-učbenik za matematiko v 5. razredu osnovne šole*. Zavod RS za šolstvo. <https://eucbeniki.sio.si/mat5/752/index.html>

Beswick, K. (2021). Inquiry-based approaches to mathematics learning, teaching, and mathematics education research. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(2), 123-126.

Bleiler-Baxter, S. K., Stephens, C. D., Baxter, W. A., in Barlow, A. T. (2017). Modeling Decision – as a Making Process. *Teaching children mathematics* 24(1), 20-29.

Blum, W. (1994). Mathematical modeling in mathematics education and instruction. V U. T. Breiteig, I. Huntley in G. Kaiser-Messmer (ur.), *Teaching and learning mathematics in context* (str. 3-14). Ellis Horwood Limited.

Blum, W. (2011). Can Modelling Be Taught and Learnt? Some Answers from Empirical Research. V G. Kaiser, W. Blum, R. Borromeo Ferri in G. Stillman (ur.), *Trends in Teaching and Learning of Mathematical Modelling. International Perspectives on the Teaching and Learning of Mathematical Modelling*, vol 1. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0910-2_3

Brown J. P., in Ikeda T. (2019). Conclusions and Future Lines of Inquiry in Mathematical Modelling Research in Education. V J. A. Stillman in G. P. Brown (ur.), *Lines of inquiry in mathematical modelling research in education* (str. 233-253). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14931-4_13

Cindrić, M. (2016). Problemska nastava i dječje strategije u nižim razredima osnovne škole. *Poučak*, 17 (65), 52-57.

English, L. D., in Watters, J. J. (2005). Mathematical modelling in the early school years. *Mathematics education research journal*, 16 (3), 58-79.

English, L. D. (2007). Complex systems in the elementary and middle school mathematics curriculum: A focus on modeling. *The Montana Mathematics Enthusiast*, 139-156.

Passarella, S. (2021). Sense-Making in Mathematics with Activities of Mathematical Modelling: The Case of Multiplication at Primary School. V F. K. Shing Leung, G. A. Stillman, G. Kaiser, G., in K. L. Wong (ur.), *Mathematical Modelling Education in East and West* (str. 423-432). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66996-6_35

Sabo Junger, M., in Lipovec, A. (2022). What is and what is not mathematical modelling in primary

school: opinions of Slovenian and Croatian primary school. *Croatian Journal of Education*, 24 (2), 539-568. <https://doi.org/10.15516/cje.v24i2.4451>

Stohlmann, M. S., in Albarracin, L. (2016). What is known about elementary Grades Mathematical Modelling. *Education Research International*, 1, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2016/5240683>

Turner, E. E., Bennett, A. B., Granillo, M., Ponnuru, N., Roth McDuffie, A., Foote, M. Q., Aguirre, J. M., in McVicar, E. (2022). Authenticity of elementary teacher designed and implemented mathematical modeling tasks. *Mathematical Thinking and Learning*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/10986065.2022.2028225>

Wess, R., Klock, H., Siller, H. S., in Greefrath, G. (2021). Measuring professional competence for the teaching of mathematical modelling. V F. K. Shing Leung, G. A. Stillman, G. Kaiser, G., in K. L. Wong (ur.), *Mathematical Modelling Education in East and West* (str. 249-260). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66996-6_21

Zubi, I. A., Peled, I., in Yarden, M. (2019). Modelling Tasks and Students with Mathematical Difficulties. V G. Stillman in J. P. Brown (ur.), *Lines of Inquiry in Mathematical Modelling Research in Education* (str. 213-231). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14931-4_12



ODNOS DO NARAVOSLOVJA – AKTUALNI IZZIVI RAZVIJANJA NARAVOSLOVNE PISMENOSTI

Attitudes Towards Science: Current Challenges in Developing Science Literacy

IZVLEČEK

Zavedanje o pomenu razvoja naravoslovne pismenosti kot enega od elementov globalnega izobraževanja je v projektu NA-MA POTI povežalo nosilce akterje formalnega splošnega izobraževanja v Sloveniji, kot so Zavod RS za šolstvo, vse tri javne univerze in izobraževalne ustanove (vrtci, osnovne in srednje šole). V prispevku posebej poudarjamo, zakaj je odnos do naravoslovja prepoznan kot eden ključnih elementov za uspešno in celovito razvijanje naravoslovne pismenosti in kako, ter osvetlimo pristope v podporo pozitivnega razvoja odnosa do naravoslovja.

Ključne besede: naravoslovje, naravoslovna pismenost, odnos do naravoslovja, razvijanje pozitivnega odnosa do naravoslovja

ABSTRACT

The NA-MA POTI project brought together key actors in formal general education in Slovenia, such as the Slovenian National Institute of Education, all three public universities, and educational institutions (kindergartens, primary, and secondary schools), to raise awareness of the importance of science literacy development as one of the elements of global education. The paper discusses why and how attitudes towards science are vital for the successful and comprehensive promotion of science literacy and techniques to encourage positive attitudes towards science.

Keywords: science, science literacy, attitudes towards science, adopting positive attitudes towards science

UVOD

Vstopili smo v dobo, kjer naše življenje ni več omejeno le na lokalne meje in ozke okvire. Živimo v globalnem svetu, kjer smo močno povezani in soodvisni drug od drugega. V tej globalni mreži komunikacij, trgovine, tehnologij in idej smo vsi sodelujoči člani, ki soustvarjamo prihodnost. Sodobna družba je prepletena s svetovnimi izzivi, kot so podnebne spremembe, socialne neenakosti, politične napetosti in tehnološki preboji. V tem kontekstu je ključnega pomena razumevanje, da smo del večjega celotnega sistema, kjer naša dejanja in odločitve vplivajo na širšo skupnost in naš planet. To od nas zahteva, da razvijemo globalno naravnost, medkulturno razumevanje ter povežemo trajnostni razvoj in globalno državljanstvo v naše izobraževalne sisteme.

Naravoslovna pismenost igra pomembno vlogo pri tem, saj nam omogoča razumeti kompleksnost svetovnih problemov in iskati inovativne rešitve. Razmisleki o razvijanju naravoslovne pismenosti vsekakor niso novost v naravoslovnem izobraževanju. Že vrsto let se zavedamo, da je ključno razviti globlje razumevanje naravoslovnostnastvenih konceptov, matematike in tehnologije, saj nam to omogoča, da postanemo aktivni državljani, ki lahko sode-

lujemo pri sprejemanju odločitev in oblikovanju politik, ki temeljijo na znanstveni podlagi.

Po mnenju številnih avtorjev je glavni cilj naravoslovnega izobraževanja prav razvijanje naravoslovne pismenosti. Izraz »pismenost« široko uporabljamo predvsem zaradi sposobnosti branja in pisanja in ga, zaradi konotacije, učinkovito uporabljamo v različnih vidikih življenja in vsakdana. Povsem običajno je govoriti o tehnološki, znanstveni ter celo politični in socialni pismenosti (Harlen, 2001; Fensham, 2002; Fensham in Harlen, 1999). Biti pismen v teh različnih pogledih, pomeni imeti znanja in veščine (SSKJ, 2002), ki jih potrebujemo vsi, ne samo tisti, ki bodo specialisti za eno od teh področij ali si bodo ustvarili kariero z uporabo znanja na enem od teh področij. Poudarek ni na obvladovanju celotnega znanja, temveč na obvladovanju in sposobnosti uporabe splošnega razumevanja glavnih ali ključnih idej pri sprejemanju informiranih odločitev in sodelovanju v družbi (Harlen, 2001; Majer Kovačič, 2022a). Velik pomen »pismenosti« je povsem upravičen tudi z naraščajočo zaskrbljenostjo glede širjenja dezinformacij in teorij zarot, ki so v nasprotju z uveljavljenimi znanstvenimi spoznanji in ugotovitvami (Howell in Brossard, 2021). Zato bi moral biti končni cilj »opismenjevanja« naučiti

posameznika razmišljati kritično, postavljati vprašanja in iskati odgovore na številne izzive ter privzgojiti veselje do znanosti v najširšem pomenu besede (Britt in drugi, 2014; Fortus, 2022). Tukaj velja poudariti tudi vlogo odnosa do naravoslovnih znanosti in učenja naravoslovja, ki je vrsto let predmet pozornosti v naravoslovnem izobraževanju in raziskavah na tem področju (Majer Kovačič, 2022b).

KAJ VEMO O DEFINIRANJU NARAVOSLOVNE PISMENOSTI?

Ena prvih razprav o naravoslovni pismenosti je bila vzpodbujena že leta 1958 z objavo članka z naslovom »Science Literacy: Its Meaning for American Schools« (Naravoslovna pismenost: njen pomen za ameriške šole), kjer je avtor Paul DeHart Hurd izraz »naravoslovnostnastvena« pismenost uporabil predvsem za opredelitev novih ciljev naravoslovnega izobraževanja (Hurd, 1998). Korenine razprav, usmerjenih predvsem v premostitev vrzeli med »akademsko znanostjo« in »znanostjo za državljane«, segajo še dlje, v 16. stoletje, kot navaja Dick, do uvedbe moderne znanosti v zahodno civilizacijo (Dick, 1995, v Hurd, 1998). Ker je bil izraz naravoslovna pismenost uporabljen v poznih petdesetih letih 20. stoletja, nima natančne definicije in bi ga lahko definirali kot neke vrste splošno izobraževanje v naravoslovni znanosti (Matthews, 2014; Century in drugi, 2002; J. Bybee, 2011; Millar in Osborne, 1998; Millar in drugi, 1998; Hodson, 2003).

V literaturi se pogosto pojavlja večinska raba izraza »znanstvena pismenost« (scientific literacy) ali »naravoslovna pismenost« (science literacy) kot sinonim (Roberts, 2007). Vendar pa drugi avtorji trdijo, da sta pojma neenotna in nosita različne pomena ter imata različne opredelitve. Argumentiranja rabe »znanstvena« in »naravoslovna« pismenost so v znanstveni skupnosti še vedno aktualna. V poročilu Unesca iz leta 2021 z naslovom »Tekma s časom za pametnejši razvoj« (The race against time for smarter development) avtorici Schneegans in Nair-Bedouelle zagovarjata stališče, da »znanstvena pismenost ni enako kot naravoslovna pismenost«. Avtorici naravoslovno pismenost opredelita kot usmerjenost v pridobivanje znanja na področju znanosti ali tehnike za praktično uporabo s ciljem usposabljanja naslednjih generacij znanstvenikov, inženirjev ali tehnikov in ponujata razumevanje znanstvene pismenosti kot sposobnost, ki bi jo morala imeti vsa po-

pulacija. Ob tem zagovarjata mnenje, da je cilj znanstvene pismenosti spodbujanje znanstvenega načina razmišljanja ter analitičen pristop k reševanju problemov (Schneegans in Nair-Bedouelle, v UNESCO Science report, 2001). Skladno s tem stališčem tudi Marshall in drugi (2003, 1991) ter Mayer (2002) opozarjajo na pomembnost razvijanja znanstvene pismenosti. Avtorji, ki zagovarjajo rabo sinonima za naravoslovnostnastveno pismenost, na primer DeBoer (2000, str. 582), predlagajo, da bi bilo primerneje govoriti o javnem razumevanju znanosti in se preprosto osredotočiti na izobraževanje v naravoslovju (kot že zapisano zgoraj). Ameriški Projekt 2061 iz leta 1990 za spodbujanje razvijanja naravoslovne pismenosti (AAAS; American Association for the Advancement of Science) v svojih razvojno in raziskovalno zastavljenih dokumentih a) Atlas of Science Literacy (Atlas naravoslovne pismenosti), b) Benchmarks for Science Literacy (Merila naravoslovne pismenosti) in c) Science for All Americans (Naravoslovje za vse Američane) ter v vseh svojih gradivih in publikacijah v enakem smislu uporablja izraz naravoslovna pismenost (Slika 1). Dokumenti Projekta 2061 predstavljajo njihov nacionalni temelj in standarde naravoslovnega izobraževanja in so jih, kot navajata tudi Koppal in Cadwell (2004), nadgradile in povzele številne druge države v svoje nacionalne strategije za razvijanje naravoslovne pismenosti. Tudi pragmatična prizadevanja OECD na področju izobraževanja še posebej izpostavljajo potrebo po razvijanju naravoslovne pismenosti za delovanje posameznika in celotne družbe ter zagotavljanje enakosti, pravičnosti in vključenosti. Poglobljene vpogled v razvoj rabe in pomenov »naravoslovnostnastvene« pismenosti (angl. *science/scientific literacy*) je moč najti v Laungksch (2000) in DeBoer (2000) ter Roberts (2007).

DEFINIRANJE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI IN NJEN POMEN ZA SLOVENSKE ŠOLE

Z zaključkom petletnega nacionalnega projekta v letu 2022 pod imenom NA-MA POTI je tudi za naš izobraževalni prostor opredeljena definicija naravoslovne pismenosti (Slika 2), ki podobno kot PISA (»Programme for International Student Assessment«) pod okriljem OECD, povezuje znanje, spretnosti in veščine ter odnos do naravoslovja (Slika 3).



► SLIKA 1: Grafična podoba temeljnih dokumentov Projekta 2061

DEFINICIJA NARAVOSLOVNE PISMENOSTI

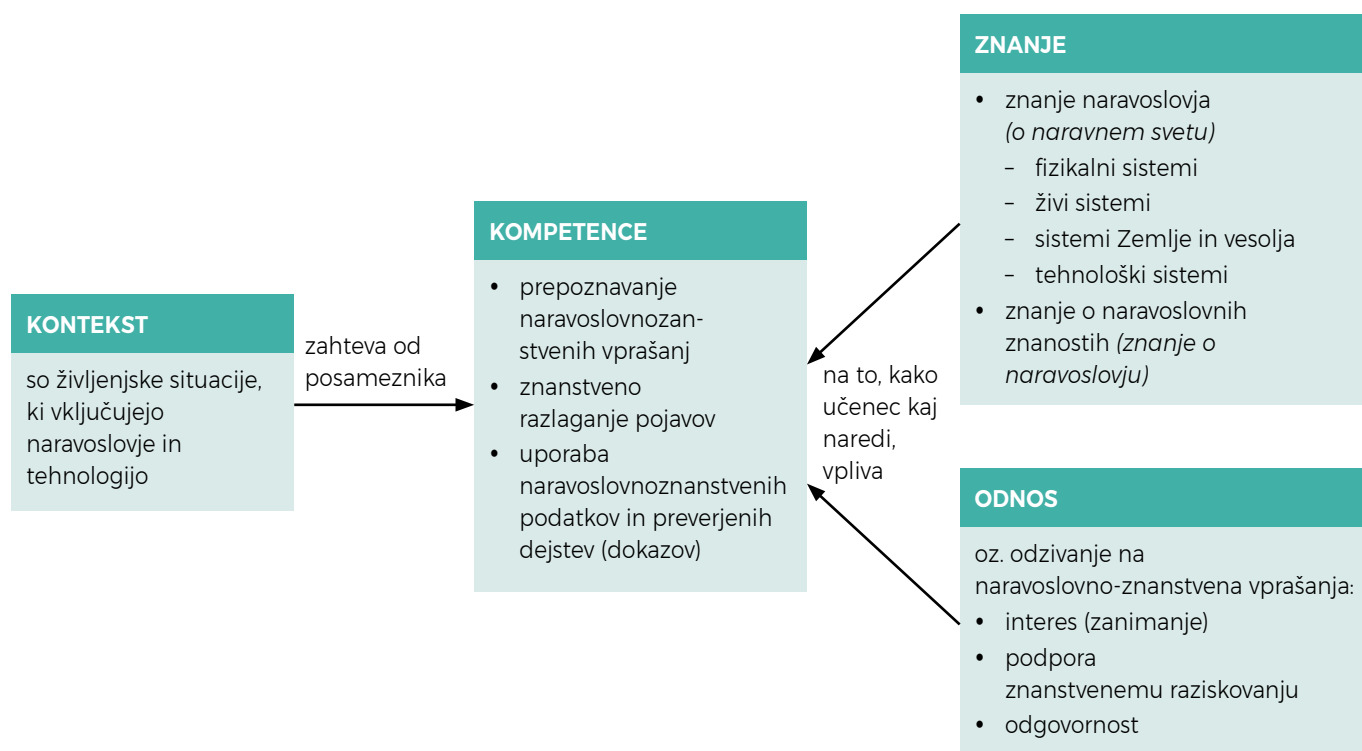
Naravoslovna pismenost zajema posameznikovo/-čino naravoslovno **znanje**, naravoslovne **spretnosti/veščine** in **odnos** do naravoslovja.

Temelji na uporabi znanja, spretnosti /veščin za:

- **obravnavanje** naravoslovnoznanstvenih vprašanj,
- **pridobivanje** novega znanja,
- **razlaganje** naravoslovnih pojavov,
- **izpeljavo** ugotovitev o naravoslovnih tematikah, ki temeljijo na podatkih in preverjenih dejstvih.

Naravoslovna pismenost vključuje tudi **razumevanje značilnosti naravoslovnih znanosti** kot oblike človeškega znanja in raziskovanja, **zavedanje** o tem, kako naravoslovne znanosti in tehnologija oblikujejo naše snovno, intelektualno in kulturno okolje, ter **pripravljenost za sodelovanje** in **zmožnost sporazumevanja** o naravoslovnoznanstvenih vprašanjih kot razmišljujoč/-a in odgovoren/-na posameznik/-ca v odnosu do narave in družbe.

► SLIKA 2: Definicija naravoslovne pismenosti (Bačnik in drugi, 2022)



► SLIKA 3: Komponente naravoslovne pismenosti PISA 2006 (Repež in drugi, 2008)

Za namen celostne podpore sistematičnega razvijanja naravoslovne pismenosti v vzgojno-izobraževalnem sistemu Slovenije so oblikovani trije temeljni gradniki (s podgradniki) naravoslovne pismenosti:

1. naravoslovnoznanstveno razlaganje pojavov
2. naravoslovnoznanstveno raziskovanje, interpretiranje podatkov in dokazov
3. odnos do naravoslovja

Nadalje t. i. opisniki, ki smiselno izhajajo iz podgradnikov, nudijo dodatno opredelitev ter pojasnila posameznemu podgradniku/gradniku in imajo vlogo usmerjanja, hkrati pa so lahko tudi kazalniki uspešnosti (Bačnik in drugi, 2022).

Zakaj potrebujemo (svojo) definicijo, gradnike, podgradnike in opisnike naravoslovne pismenosti?

Številni odgovori na vprašanja o potrebi po definiciji, gradnikih, podgradnikih in opisnikih naravoslovne pismenosti so zbrani v publikaciji ZRSŠ »Razvijamo naravoslovno

pismenost« (Bačnik in drugi, 2023). Publikacija skrbno in dosledno predstavlja vse posamezne sestavne elemente naravoslovne pismenosti ter jih ilustrira s praktičnimi primeri dejavnosti. Poleg odgovora na vprašanje »Zakaj razvijati naravoslovno pismenost?« publikacija prinaša tudi odgovore na vprašanja, kot so »Kako razvijati naravoslovno pismenost? Kdaj začeti z njenim razvijanjem? Kako biti pri tem v pomoč?« ipd. Zavedanje o pomenu razvoja naravoslovne pismenosti kot enega od elementov globalnega izobraževanja je povezal ključne nosilce formalnega splošnega izobraževanja: Zavod RS za šolstvo, vse tri javne univerze in izobraževalne ustanove (97 vrtcev, osnovnih in srednjih šol). Z vzpostavitvijo celostne nacionalne povezanosti, vključenosti in sodelovanja med vsemi udeleženci v projektu smo se tako približali tudi mislim Gerta Biesta (2021) o globalno usmerjenem izobraževanju »v malem«. Biestova knjiga »World-Centred Education: A View for the Present« ponuja sodoben pristop k izobraževanju, ki je osredotočen na svet in lahko ponuja nadgradnjo naših

prizadevanj za razvoj naravoslovne pismenosti v širšem globalnem kontekstu. Projekt NA-MA POTI (NAravoslovje, MAtematika, Pismenost, Opolnomočenje, Tehnologija, Interaktivnost) je bil zasnovan z namenom vertikalnega razvoja naravoslovne in matematične pismenosti ter horizontalnih učinkov drugih pismenosti, kot so bralna, digitalna, finančna in medijska pismenost. Poleg tega se je projekt osredotočal na razvoj kritičnega mišljenja, reševanje avtentičnih problemov ter uporabo didaktičnih pristopov in strategij, vključno z igrifikacijo, programiranjem, logičnim in algoritmičnim mišljenjem. Pomembno je tudi ustvarjanje podpornega okolja, ki spodbuja pozitiven odnos do učenja naravoslovja in matematike. Vse te vidike lahko prepoznamo kot povezavo s konceptom globalno usmerjenega izobraževanja in prizadevanji za razvoj naravoslovne pismenosti v Sloveniji ter širše.

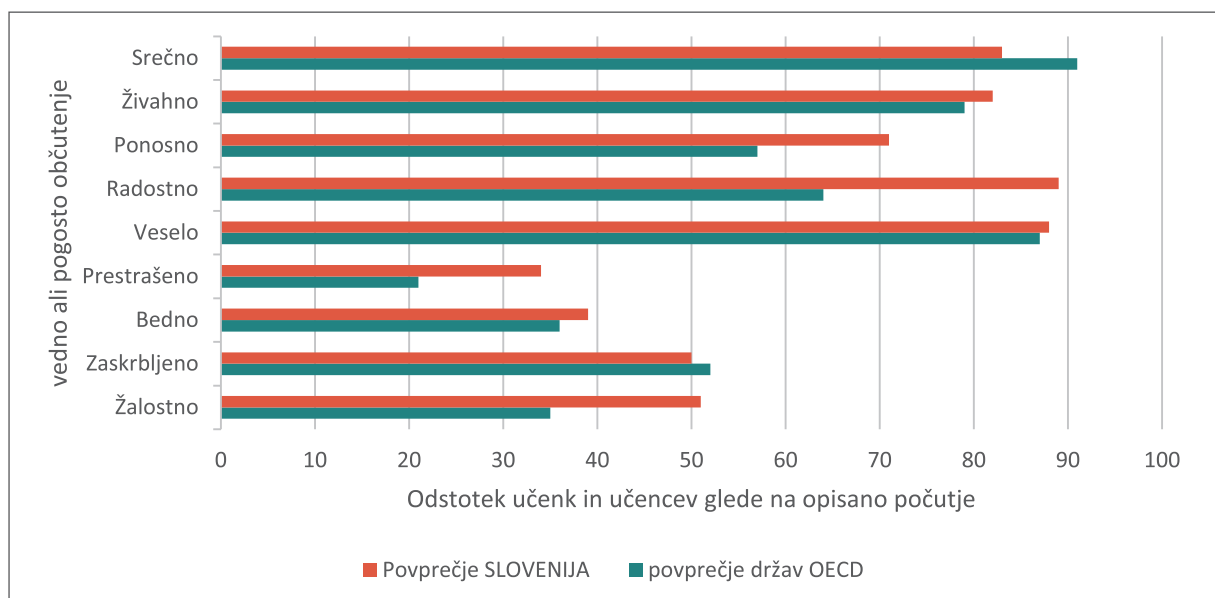
ZAKAJ ODNOS DO NARAVOSLOVJA PREDSTAVLJA AKTUALNI IZZIV RAZVIJANJA NARAVOSLOVNE PISMENOSTI?

Z uporabo primerljivih kazalnikov uspešnosti v bralni, naravoslovni in matematični pismenosti, kot sta raziskavi PISA in TIMSS, dobi mednarodna skupnost več kot 70-ih sodelujočih držav vpogled v znanje, spretnosti in tudi stališča učenk in učencev. Odmevni izsledki raziskav, ki jih za Slovenijo objavlja Pedagoški inštitut, predstavljajo pomemben vir informacij, na katere smo vedno pozorni in jih temeljito preučimo. Rezultati PISA 2015 in TIMSS 2015 so razkrili razkorak med nadpovprečnim znanjem slovenskih mladostnikov in njihovimi slabšimi rezultati v odnosu in motivaciji do (učenja) naravoslovja. Problematika je bila, med drugim, obravnavana v prispevkih avtoric, kot so Bačnik, Bizjak, Ferik - Savec, Kregar, Slavič, Rutar Ilc že leta 2017. Tematski prispevki so se ukvarjali z naravoslovnim izobraževanjem, razumevanjem dobrega počutja in kakovostnih odnosov kot dejavnikov učne zavzetosti, celostnim pristopom k vključevanju vzgoje in izobraževanja

za trajnostni razvoj, lažnimi dilemami med trdim delom in dobrim počutjem ter odnosom do učenja naravoslovja in pomenu rezultatov motivacije in odnosa do (učenja) naravoslovnih predmetov (Vzgoja in izobraževanje, št 4, 2017). Vprašanje, ali je za slovenski vzgojno-izobraževalni sistem pomembno, da imajo naši otroci naravoslovna znanja, če pa se jim bodo v prihodnje izogibali ter ne bodo izkazovali interesa, motivacije ali odnosa do naravoslovja, predstavlja pomembno temo za razmislek. Prav tako je pomembno vprašanje, ali je za našo družbo pomembno, da se naši otroci v šolah počutijo radostno, veselo, živahno, srečno, ponosno ali žalostno, zaskrbljeno, bedno, prestrašeno. Pri prikazu rezultatov njihovih odgovorov v raziskavi PISA 2018 je na voljo bralcu za oblikovanje lastnega razmisleka in odgovora na to vprašanje (Prikaz 1).

Ali je počutje naših otrok in mladostnikov pomembno tudi pri učenju naravoslovja? Ali lahko rečemo, da lahko šolarjem ponudimo priložnosti za učenje, vendar jih ne moremo nadzorovati ali prisiliti, da jih bodo izkoristili – podobno kot v primeru metafore, ko konja lahko pripeljeemo do vode, vendar ga ne moremo prisiliti, da bo pil? V projektu NA-MA POTI so bila v središču pozornosti tudi tovrstna vprašanja: Ali je odnos do (učenja) naravoslovja naših šolarjev potreben posebne pozornosti?

V okviru projekta sta bila med drugimi delovnimi skupinami oblikovana tudi razvojni tim za naravoslovno pismenost (RT NP) in delovni tim odnos do naravoslovja in matematike (DT ONM), ki sta v petletnem obdobju opravila strokovno delo ter razvila nacionalne smernice za razvijanje odnosa do (učenja) naravoslovja. »Odnos do naravoslovja« je bil postavljen kot tretji gradnik razvoja naravoslovne pismenosti, pri čemer se odnos posameznika oblikuje skozi vrednote, stališča, prepričanja ter ob tem spodbuja proaktivno držo do narave, naravoslovnih znanosti in raziskovanja. Posameznik deluje kot del narave, skrbi za odgovoren odnos do narave in okolja ter razvija in izkazuje ustrezen odnos do naravoslovne znanosti in naravoslovnostvenega raziskovanja (Bačnik in drugi, 2022). Poleg tega so na psiholoških temeljih učenja in



► PRIKAZ 1: Odstotek učenk in učencev v Sloveniji ter državah OECD, ki so poročali o svojem pogostem počutju (prirejeno po PISA 2018, Nacionalno poročilo, str. 96)

teorijah o učni motivaciji postavljeni štirje gradniki učne motivacije za razvijanje odnosa do učenja naravoslovja in matematike z opisniki. Ti gradniki vključujejo:

- zmožnost učenca, da uskladi učne cilje z osebnimi in v njih najde osebni smisel,
- sposobnost uravnavanja čustev (prijetnih in neprijetnih), pozornosti ter volje, ki spodbujajo učinkovito doseganje ciljev,
- razmišljanje učenca o sebi na način, ki mu omogoča usmerjenost v doseganje učnih ciljev in ne v obrambo občutka lastne vrednosti, ter
- uporabo socialne mreže za učinkovito učenje ter vzpostavljane in ohranjanje visoke ravni učne motivacije (Bizjak in drugi, 2022).

Ob zapisanih gradnikih/podgradnikih je posebej opredeljeno, kako jih učenec izkazuje. V ozadju teh gradnikov so procesi ozaveščanja motivacijskih struktur posameznika, ki se po navadi razvijajo skozi implicitno učenje. Temeljni motivacijski koncept vodila človeškega življenja »proaktivnost in izogibanje« (angl. »*approach-avoidance*«) je poznan že od starogrških filozofov Demokrita in Aristipa (Elliot in Covington, 2001). Danes poznamo več dimenzij in opisov motivacijskih regulacijskih struktur (Elliot in Moller, 2004). V ciljno usmerjenih okoljih, kot so izobraževanje, delo ali šport, je uporabna kategorizacija v obliki matrike, kot jo predlaga psiholog Andrew Elliot, znana kot model 2 x 2. Ta model vključuje:

- usmerjenost v obvladovanje (angl. *Mastery goal/orientation*),
- usmerjenost v izkazovanje lastnih zmožnosti (angl. *Performance-approach goal/orientation*),
- usmerjenost v izogibanje kazanja neobvladovanja (angl. *Performance-avoidance goal/orientation*),
- usmerjenost v izogibanje izkazovanja lastnih nezmožnosti (angl. *Mastery-avoidance goal/orientation*).

Analiza učenčevih stališč, glede na model 2 x 2 pokaže, da se posamezniki lahko motivirajo za učenje z različnimi kombinacijami ciljev dosežkov (angl. *Achievement Goal Framework*). Nekateri se osredotočajo na pridobivanje znanja, razumevanje in reševanje problemov (cilj **obvladovanja**), medtem ko drugi stremijo k doseganju dobrih ocen in izkazovanju uspešnosti (cilj **usmerjenosti k izvedbi**). Prav tako se lahko motivirajo tudi za izogibanje neznanju ali slabim ocenam (cilj **izogibanja izvedbi**). Pomembno je upoštevati tudi, da lahko posamezniki razvijejo različne kombinacije ciljev glede na svoje osebne preference in kontekst učenja (Preglednica 1).

Model 2 x 2 nam lahko pomaga prepoznati različne kombinacije motivacijskih struktur učencev ter njihov vpliv na vedenje, motivacijo in dosežke. To pa lahko prispeva k celostnejši personalizaciji učnega procesa. S personalizacijo, ki vključuje tudi aktivno vlogo učencev v učnem procesu, zavestno pozornostjo na gradnike učne motivacije ter skladno s tem uporabo ustreznih didaktičnih pristopov za dvig učne motivacije si prizadevamo izboljšati odnos učencev do naravoslovja in matematike. Pomembno je tudi opustiti stara prepričanja, na primer da so čustva motnje v spoznavnem procesu ali da vedno zameglijo razum. Čustva so ena najpomembnejših motivacijskih sestavin in jih moramo razumeti kot del celotnega procesa učenja. S procesom čustvovanja, tudi med učenjem, človek vzpostavlja odnos do sebe in do zunanjega sveta. Čustva predstavljajo kvalitativno reakcijo na življenjske situacije in jih je treba razlagati kot interakcijo med posameznikom in svetom. Kot pravi Bizjak (2017), brez čustev ni učenja. V kontekstu naravoslovnega izobraževanja je pomembno zavedanje kompleksnih kognitivno-fiziološko-vedenjskih reakcij, imenovanih tudi krožne čustvene reakcije (Milivojevič, 2008), in prav to je lahko formula, da naravoslovno izobraževanje oblikujemo tako, da bo otrokom prinašalo veselje in se ne bo osredotočalo samo na pridobivanje »visokega« znanja. Veselje do učenja naravoslovja je ključ-

► PREGLEDNICA 1: Primeri izjav in motivacijskih struktur

Izjava	<i>Učim se, da bi vedel, znal in rešil problem.</i>	<i>Učim se, da bi dobil dobro oceno, da bi bil dober učenec.</i>	<i>Učim se, da se mi ne bi zgodilo, da nečesa ne bi znal.</i>	<i>Učim se, da ne bi dobil slabe ocene.</i>
Opis stališča	Stališče odraža kombinacijo cilja obvladovanja (mastery) in cilja usmerjenosti k izvedbi (mastery-approach). Posameznik se motivira za učenje z namenom pridobivanja znanja, razumevanja in sposobnosti za reševanje problemov.	To stališče je povezano z usmerjenostjo cilja usmerjenosti k izvedbi (performance-approach). Posameznik je motiviran za učenje s ciljem doseči dobro oceno in izkazati se kot dober učenec. Osredotočen je na zunanje merila uspeha in pozitivne ocene.	Stališče je povezano z usmerjenostjo cilja izogibanja izvedbi (performance-avoidance). Posameznik se motivira za učenje, da bi se izognil situacijam, v katerih bi se lahko soočil z neznanjem ali nekompetentnostjo. Skrbi ga, da bi bil označen kot neuspešen, z neznanjem.	Stališče odraža kombinacijo cilja izogibanja izvedbi in cilja usmerjenosti k izvedbi . Posameznik se motivira za učenje, da bi se izognil slabim ocenam in negativnim presojam. Hkrati želi doseči pozitivne ocene in se izogniti negativnim ocenam.
Motivacijska struktura	Proaktivnost usmerjena v vedeti Usmerjenost v razvoj sposobnosti, pridobivanje znanja usmerjenost k doseganju osebnega napredka	Proaktivnost, usmerjena v primerjavo Usmerjenost v razvoj sposobnosti, pridobivanje znanja in doseganje uspeha, da bi dobil dobro oceno ali presegel druge	Izogibanje Vedeti Prizadevanje za razvoj sposobnosti in se izboljševati, a hkrati se skuša izogniti situacijam, ki bi razkrile morebitno nekompetentnost.	Izogibanje Primerjava Izogibanje negativnim ocenam in neuspehu ter hkrati prizadevanje za uspeh in se izkazati pred drugimi.

no za dolgoročno angažiranje učencev in razvoj njihove naravoslovne pismenosti. S kombinacijo personalizacije, spodbujanja učne motivacije in razumevanja pomena čustev v učnem procesu lahko ustvarimo okolje, ki bo spodbujalo radovednost, raziskovanje in povezovanje učencev z naravoslovnim svetom. To pa bo prispevalo k boljšemu razumevanju in obvladovanju naravoslovnih vsebin ter k razvoju pozitivnega odnosa do naravoslovja pri šolarjih.

Ali lahko pričakujemo, da bodo gradniki naravoslovne pismenosti projekta NA-MA POTI in znotraj njih opredeljen odnos do naravoslovja, skupaj z gradniki odnosa do učenja in učne motivacije, zaživel tudi v praksi, da bodo široko sprejeti med učitelji in učiteljicami?

Ena prvih povratnih informacij je vzpodbudna. Znotraj projekta NA-MA POTI je bil izveden dvourni program izobraževanja na daljavo z naslovom »Odnos do naravoslovja in matematike z gradniki učne motivacije«. V drugem delu izobraževanja so se udeleženci razdelili v štiri skupine, ki so se nanašale na različne ravni izobraževanja (vrtec, razredni pouk OŠ, predmetna stopnja OŠ in skupina za srednje šole). Glavni cilj izobraževanja je bil predstaviti gradnike učne motivacije z opisniki, ki so zajemali tako vidik učenca kot tudi vidik učitelja. Izbrana gradiva so v osnovi podpirala razvoj naravoslovne oz. matematične pismenosti in še posebej poudarjala priložnosti za razvoj posameznih gradnikov učne motivacije za razvijanje odnosa do naravoslovja in matematike. Udeleženci so s pomočjo članic delovnega tima ONM in nekaterih članic razvojnega tima NP prepoznavali in iskali priložnosti za razvoj gradnikov učne motivacije v primerih dejavnosti. Po zaključku so bile zbrane povratne informacije za preverjanje učinkovitosti izobraževanja in uporabnosti vsebin v lastni šolski praksi. Analiza odgovorov 326 udeležencev izobraževanja je pokazala, da so učitelji in vzgojitelji predvsem izpostavili motivacijske spodbude, opredeljene v prvem gradniku učne motivacije (*»učenec zmore uskladiti učne cilje z osebnimi in v njih poiskati osebni smisel«*) ter zavedanje o vlogi in pomenu čustev, kar je opredeljeno v drugem gradniku (*»učenec zmore uravnati čustva (prijetna in neprijetna), pozornosti in voljo tako, da ga spodbujajo k učinkovitemu do-*

seganju ciljev«). Izbor ilustrativnih zapisov je predstavljen v Preglednici 2 (Majer Kovačič, 2022b).

KAJ PA GLAS UČENK IN UČENCEV?

Za učitelja in učiteljico je izjemno pomembno, da se, kot povratno informacijo o svojem opravljenem delu, sliši glas učenk in učencev, še posebej v primeru, ko želimo ciljno pristopati k razvijanju odnosa do (učenja) naravoslovja. V ta namen je skupina članic DT ONM projekta NA-MA POTI oblikovala ocenjevalno lestvico, ki učenkam in učencem omogoča, da izrazijo svoje mnenje, občutke in ocene glede poučevanja (Slika 4).

Uporaba lestvice učitelju in učiteljici omogoča, da pridobi dragocene vpoglede in povratne informacije, ki mu/ji lahko pomagajo izboljšati svoje pedagoško delo ter bolje zadovoljiti potrebe in pričakovanja učencev. S tem lahko učitelj/-ica bolj premišljeno vključuje pristope v pedagoški proces, ki bodo podprli pozitiven odnos do (učenja) naravoslovja. Učitelj/-ica se zaveda, da je odnos med njim in učenci interaktiven proces, in skrbno poslušanje glasu učencev mu/ji omogoča boljšo prilagoditev svojega poučevanja ter ustvarjanje okolja, ki spodbuja učenje, rast in motivacijo učencev. S tem pristopom učitelj/-ica gradi vzajemen odnos z učenci, ki temelji na medsebojnem spoštovanju, zaupanju in sodelovanju, kar prispeva k izboljšanju kakovosti učnega procesa in razvoju učencev kot celovitih posameznikov. Primeri iz prakse so podrobneje predstavljeni v Bizjak in drugi (2022), Majer Kovačič (2022b), Majer Kovačič (2022c).

SKLEPNA MISEL

Aktualni izziv razvijanja naravoslovne pismenosti je tesno povezan z vzpostavljanjem in krepitvijo odnosa do naravoslovja. V sodobnem svetu, kjer se tehnologija in znanost hitro razvijata, je ključno, da posamezniki razvijejo sposobnost razumevanja, vrednotenja in kritičnega presojanja naravoslovnih vprašanj ter njihovih vplivov na družbo in okolje. Zato je nujno, da se učitelji zavzeto lotevajo izzi-

► PREGLEDNICA 2: Izbor ilustrativnih zapisov učiteljev o uporabi gradnikov učne motivacije – odnos do naravoslovja (Majer Kovačič, 2022b).

Kaj boste uporabili v praksi?

»Učence bom bolj ozaveščala o razmišljanju o sebi, svojih občutkih, močnih področjih – da poiščejo osebni smisel učenja.«

»Znanje, ki sem ga usvojila o zmožnosti premagovanja težav.«

»Upoštevat mnenje, pomen osebnega doživljanja učencev in vpletanje le-tega v učni proces.«

»Metode oblikovanj skupine v razredu, pomen osredotočenja na motivacijo učencev.«

»Ozaveščeno bom razmišljala o razvijanju motivacije pri učencih, še posebej pri delu na daljavo. V učilnici je to namreč mnogo lažje.«

»Iskali bomo več priložnosti za razvijanje odnosa do predmeta – pozornost bomo namenili tudi čustvom.«

»Predvsem zavedanje, kako pomembna so čustva in dobro počutje učencev za uspešen pouk in motivacijo učencev.«

»Ozaveščala bom svoje intuitivno vedenje.«

»Več poudarka bo na dejavnostih, s katerimi se bolj spodbuja pozitivna čustva in se poveča motivacija.«

»Skala bom izhodišča učne motivacije.«

»Vključevala bom gradnike za višanje motivacije, ker bo to zame prednost, ker bodo dijaki motivirani.«

»Pri oblikovanju nalog bom vključevala več kognitivnega konflikta.«

»Bom bolj pozorna na učno motivacijo in dajanje priložnosti učencem, da najdejo svoj osebni smisel, da se zavedajo, da so na nekaterih področjih močnejši, kjer pa niso, pa naj poiščejo pomoč pri učitelju in vrstnikih. Pozorna bom na vzpodbudno učno okolje.«

► PREGLEDNICA 3: Ocenjevalna lestvica doživljanja učne situacije

Ocenjevalna lestvica doživljanja učne situacije (»gradniki učne motivacije«)

Lepo pozdravljen/-a.

Zanima nas, v kolikšni meri te je način dela med učno uro vzpodbudil k učenju in kako si doživljal/-a zastavljeno delo.

Izrazitost doživljanja označi tako, da obkrožiš ustrezno številko.

Številka 5 pomeni najizrazitejše doživljanje. Če se doživljanje ni pojavilo, obkroži številko 1.

Vrsta doživljanja	Najizrazitejše doživljanje/odziv					Doživljanja/odziva ni bilo
	5	4	3	2	1	
Učno delo me je vzpodbudilo k razmišljanju.	5	4	3	2	1	
Učno delo je krepilo mojo radovednost.	5	4	3	2	1	
Imel/-a sem občutek »da zmorem«.	5	4	3	2	1	
Bilo me je strah, da bom naredil/-a napako.	5	4	3	2	1	
Ves čas sem delal/-a zavzeto.	5	4	3	2	1	
Občutil/-a sem jezo.	5	4	3	2	1	
Občutil/-a sem veselje.	5	4	3	2	1	
Dogajanje med učno uro me je presenečalo.	5	4	3	2	1	
Delo me je zanimalo.	5	4	3	2	1	
Imel/-a sem občutek, da se učim stvari, ki mi bodo v življenju koristile.	5	4	3	2	1	
Vedel/-a sem, da mi bo učiteljica pomagala, kadar koli bom potreboval/-a pomoč.	5	4	3	2	1	
Vedel/-a sem, da mi bodo sošolci pomagali, kadar koli bom potreboval/-a pomoč.	5	4	3	2	1	
Izkusil/-a sem, da lažje poiščemo rešitev, če problem/nalogo rešujemo v skupini sošolcev.	5	4	3	2	1	

Današnje delo me je vzpodbudilo...	Naj-izrazitejše doživljanje/odziv					Doživljanja/odziva ni bilo
	5	4	3	2	1	
k dajanju predlogov	5	4	3	2	1	
k iskanju skupnih rešitev	5	4	3	2	1	
k izražanju mnenj	5	4	3	2	1	
da sem pomagal/-a sošolcem	5	4	3	2	1	
da sem prosil/-a za pomoč sošolce	5	4	3	2	1	
da sem prosil/-a za pomoč učiteljico	5	4	3	2	1	
da sem ob težavah prepoznal/-a, kaj delam narobe in napako popravil/-a	5	4	3	2	1	
da sem delal/-a zavzeto	5	4	3	2	1	
da sem upošteval/-a predloge drugih o izboljšanju svojega dela	5	4	3	2	1	

Vprašalnik je oblikovan v skladu z Gradniki učne motivacije projekta NA-MA POTI (Majer Kovačič in Bizjak, Bačnik, Hajdinjak, Rajh in bil uporabljen na seminarju ZRSŠ Per aspera ad astra v šol. letu 2022/23.)

va spodbujanja zanimanja, radovednosti in razumevanja naravoslovnih vsebin pri učencih ter jim omogočajo pridobivanje znanj, spretnosti in veščin, ki so ključne za aktivno in odgovorno sodelovanje v sodobnem svetu. Z razvijanjem naravoslovne pismenosti ter povezovanjem z gradniki učne motivacije gradimo temelje za vzpostavljane trajnostnega in izpolnjujočega odnosa do naravoslovja, ki

ima potencial vplivati na prihodnje generacije in družbeno razumevanje znanosti. V prispevku prilagamo tudi predstavljen instrumentarij »Ocenjevalno lestvico doživljanja učne situacije (»gradniki učne motivacije«), ki je lahko v pomoč pri merjenju in razumevanju učne motivacije v kontekstu naravoslovnega izobraževanja in razvijanja naravoslovne pismenosti.

VIRI IN LITERATURA

- Bačnik, A. in Slavič, S. (2017). Kaj nam o motivaciji in odnosu učencev do (učenja) naravoslovnih predmetov sporočata mednarodni raziskavi TIMSS 2015 in PISA 2015? *Vzgoja in izobraževanje* 48(4), 34-41.
- Bačnik, A., Slavič Kumer, S., idr. – razvojna skupina za NP (2018-2021) (2021). Gradniki naravoslovne pismenosti, projekt NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo.
- Biesta, G. (2021). *World-centred education: A view for the present*. Routledge. file:///C:/Users/Janja/Downloads/World-Centred_Education_A_View_for_the_Present%20(1).pdf
- Bizjak, C. (2017). Odnos do učenja (naravoslovja). *Vzgoja in izobraževanje* 48(4), 3-8.
- Bizjak, C., Rajh, S., Bačnik, A., Hajdinjak, M., Majer Kovačič, J., in Vrabčič, N. (2022). Spodbujanje motiviranosti za globinsko učenje; Odnos do učenja naravoslovja in matematike, projekt NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo.
- Britt, M. A., Richter, T., in Rouet, J. F. (2014) Scientific literacy: The role of goal-directed reading and evaluation in understanding scientific information. *Educational Psychologist* 49(2): 104-122.
- Bybee, R., in McCrae, B. (2011). Scientific literacy and student attitudes: Perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1), 7-26.
- Century, J. R., Flynn, J., Makang, D. S., Pasquale, M., Robblee, K. M., Winokur, J., in Worth, K. (2002). Supporting the science-literacy connection. *Learning science and the science of learning*, 37-49.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Elliot, A. J., in Covington, M. V. (2001). Approach and avoidance motivation. *Educational psychology review*, 13, 73-92.
- Elliot, A. J., in Moller, A. C. (2003). Performance-approach goals: Good or bad forms of regulation? *International journal of educational research*, 39(4-5), 339-356.
- Fensham, P. J. (2002). Time to change drivers for scientific literacy. *Canadian Journal of Math, Science & Technology Education*, 2(1), 9-24.
- Fensham, P. J., in Harlen, W. (1999). School science and public understanding of science. *International journal of science education*, 21(7), 755-763.
- Ferk Savec, V. (2017). Naravoslovno izobraževanje - zakaj in kako? *Vzgoja in izobraževanje* 48(4), 14-17.
- Fortus, D., Lin, J., Neumann, K., in Sadler, T. D. (2022) The role of affect in science literacy for all. *International Journal of Science Education* 44(4): 535-555. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2036384>
- Harlen, W. (2001) The assessment of scientific literacy in the OECD/PISA project. *Studies in Science Education* 36(1): 79-104.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International journal of science education*, 25(6), 645-670
- Howell, E. L., in Brossard, D. (2021) (Mis) informed about what? What it means to be a science-literate citizen in a digital world. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(15). <https://doi.org/10.1073/pnas.1912436117>
- Hurd, P. D. (1958). Science literacy: Its meaning for American schools. *Educational leadership*, 16(1), 13-16.
- Hurd, P. D. (1998). Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science education*, 82(3), 407-416.
- Klemenčič, E., Vrtič, M. P., in Kovačič, J. M. (2023). The Role of Teacher Education in the Science Literacy Development. *Athens Journal of Sciences* 2023, 10: 1-22.
- Koppal, M., in Caldwell, A. (2004). Meeting the challenge of science literacy: Project 2061 efforts to improve science education. *Cell Biology Education*, 3(1), 28-30.
- Laugsch, R. C., in Spargo, P. E. (1996). Construction of a paper-and-pencil test of basic scientific literacy based on selected literacy goals recommended by the American Association for the Advancement of Science. *Public Understanding of Science*, 5(4), 331.
- Lehrer, R., in Schauble, L. (2006). Scientific Thinking and Science Literacy. V K. A. Renninger, I. E. Sigel, W. Damon, R. M. Lerner (ur.), *Handbook of child psychology: Child psychology in practice* (str. 153-196). John Wiley & Sons, Inc.
- Majer Kovačič, J. (2022a). Razvijanje naravoslovne pismenosti v zgodnjem izobraževalnem obdobju = Developing science literacy in the early stage of education. V Krapše, T. (ur.), idr. *Pogled na šolo 21. stoletja v duhu kompetenc in pismenosti: [znanstvena monografija]*. Spletna izd. Zavod RS za šolstvo. Str. 256-69.
- Majer Kovačič, J. (2022b). Razvijanje odnosa do (učenja) naravoslovja z gradniki učne motivacije. V Hodnik, T. (ur.), idr. *Koncept in analiza matematične in naravoslovne pismenosti v slovenskih šolah in vrtcih*. 1. elektronska izd. Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani. Str. 129-138.
- Marshall, S. P., Scheppler, J. A., in Palmisano, M. J. (ur.). (2003). *Science literacy for the twenty-first century*. Amherst. Prometheus Books.
- Marshall, S., Gilmour, M., in Lewis, D. (1991). Words that matter in science and technology. *Research in Science & Technological Education*, 9(1), 5-16.
- Matthews, M. R. (2014). *Science teaching: The contribution of history and philosophy of science*. Routledge.
- Mayer, V. J. (ur.). (2002). *Global science literacy*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.
- Milivojević, Z. (2008). Emocije: Razumevanje čustev v psihoterapiji (1. slovenska izd.). Psihopolis institut.
- Millar R., in Osborne, J. (1998) Beyond 2000. Science education for the future. *Nuffield Foundation*.
- Millar, R., Osborne, J., in Nott, M. (1998). Science education for the future. *School Science Review*, 80(291), 19-24.
- PISA 2018: program mednarodne primerjave dosežkov učencev in učenk: nacionalno poročilo s primeri nalog iz branja / [uredila Kladija Šterman Ivančič]. - 1. izd., 1. natis. Pedagoški inštitut, 2019.
- Repež, M., Bačnik, A., in Štraus, M. (ur.) (2008). *PISA 2006: izhodišča merjenja naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2006*. Pedagoški inštitut.
- Roberts, D. (2007) Scientific literacy/science literacy. V S. K. Abell, N. G. Lederman (ur.), 728-780, *Handbook of research on science education* Mahwah. Lawrence Erlbaum.
- Rutar Ilc, Z. (2017). Razumevanje, dobro počutje in kakovostni odnosi kot dejavnik učne zavzetosti. *Vzgoja in izobraževanje* 48(4), 42-49.
- Rutar Ilc, Z. (2017). Trdo delo ali dobro počutje? - lažna dilema. *Vzgoja in izobraževanje* 48(4), 2.
- Schneegans, S., in Nair-Bedouelle, S. (2001). Scientific literacy: an imperative for a complex world v *UNESCO Science Report: The race against time for smarter development* (Vol. 2021, str. 17-19). Unesco Publishing.
- Schwinger, M., Otterpohl, N. (2017). Which one works best? Considering the relative importance of motivational regulation strategies. *Learning and individual differences*, 53, 122-132.
- SSKJ [Elektronski vir] / avtorji sodelavci Inštituta za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU; glavni uredniški odbor Anton Bajec ... [idr.]; raziskavi. Pedagoški inštitut, izdajatelj SAZU in Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. - Elektronska objava. - El. knjiga. Založba ZRC, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 2014.

Mag. Mariza Skvarč

Zavod RS za šolstvo

Jerneja Bone

Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje

IZVEDBENI KURIKUL V PROJEKTU NA-MA POTI

Implemented Curriculum in NA-MA POTI Project

IZVLEČEK

V prispevku je predstavljen pomen priprave izvedbenega kurikula na ravni vrtca oz. šole za sistematično razvijanje in ustrezno nadgrajevanje za življenje ključnih znanj in veščin, ki so nadpredmetne narave. Predstavljen je proces oz. koraki, po katerih so šole in vrtci v projektu NA-MA POTI oblikovali lastne izvedbene kurikule za razvijanje naravoslovne in matematične pismenosti, ter aktivnosti in načini vzpostavitve podpornega okolja za pripravo izvedbenega kurikula.

Ključne besede: NA-MA POTI, izvedbeni kurikul, vrtec, šola

ABSTRACT

This paper discusses the need for an implemented curriculum at the kindergarten/school level to develop systematically and upgrade appropriately key cross-curricular competences for life. It outlines the process or steps by which schools and kindergartens in the NA-MA POTI project designed their own implemented curricula to achieve science and mathematics literacy, as well as the activities and modalities for creating a supportive environment for the implemented curricula development.

Keywords: NA-MA POTI, implemented curriculum, kindergarten, school

UVOD

Eden izmed ciljev projekta Naravoslovna in matematična pismenost – razvoj kritičnega mišljenja in reševanje problemov, NA-MA POTI – je bil »razvoj in preizkušanje učinkovitih didaktičnih pristopov za dvig ravni naravoslovne, matematične in finančne pismenosti«. V okviru tega cilja so vzgojitelji in učitelji pripravljali dejavnosti za razvijanje vseh vidikov naravoslovne, matematične in finančne pismenosti. Proces uresničevanja omenjenega cilja je vključeval tudi pripravo izvedbenega kurikula na ravni šole oz. vrtca z namenom zagotavljanja ustreznega dopolnjevanja in nadgrajevanja dejavnosti za otroke, učence in dižake med šolskim letom in po izobraževalni vertikali.

OPREDELITEV IN NAMEN IZVEDBENEGA KURIKULA

Izvedbeni kurikul je celostni načrt VIZ-a, ki nastane v procesu (letnega) načrtovanja vzgojno-izobraževalnega procesa z namenom zagotavljanja otrokom/učencem/dijakom, ki obiskujejo VIZ, kakovostno razvijanje vseh za življenje ključnih znanj in veščin (pismenosti, kompetenc), ki so »nadpredmetne« (oz. niso predmetno specifične). V

kolikšni meri in kako kakovostno jih učeči se usvojijo oz. razvijejo, je odvisno od tega, ali so učne izkušnje, ki so jih deležni pri vseh predmetih skozi leta izobraževanja, tako načrtovane, da omogočajo ustrezno nadgrajevanje in poglobljanje na vseh ključnih kompetenčnih področjih. Pogoj za to sta skupno načrtovanje in usklajevanje med strokovnimi delavci, ki se dogajata v procesu nastajanja izvedbenega kurikula, ter premislek vsakega učitelja oz. vzgojitelja o izvedbenih možnostih in priložnostih pri lastnem vzgojno-izobraževalnim delu z učečimi se.

Iz izvedbenega kurikula šole oz. vrtca naj bi bilo razvidno, kaj bo narejeno v posameznem starostnem obdobju v vrtcu ter v posameznem razredu/letniku pri posameznem predmetu v šoli za kakovostno razvijanje določene ključne veščine (kompetence, pismenosti). Na temelju izvedbenega kurikula učitelj oz. vzgojitelj pri načrtovanju lastne letne priprave (in med letom sprotne priprave) načrtuje, kdaj (s katerimi dejavnostmi) bo prispeval k udeležanju skupnega načrta šole oz. vrtca na posameznem področju in kako.

To je »živ« procesno-razvojni dokument, ki lahko nastane le s timskim načrtovanjem učiteljev/vzgojiteljev in se na podlagi stalnega spremljanja in evalvacije tudi neprestano spreminja, dopolnjuje, izboljšuje.

PRIPRAVA IZVEDBENIH KURIKULOV VIZ ZA NARAVOSLOVNO IN MATEMATIČNO PISMENOST

Priprava izvedbenega kurikula je v projektu NA-MA POTI potekala po korakih. V začetku projekta smo vodjem projektnih timov svetovali, da vodijo seznam izvedenih primerov dejavnosti oz. preizkušenih primerov dejavnosti za izbrano pismenost.

Razvojni VIZ-i so razvijali in izvajali didaktične pristope in strategije ter dejavnosti za razvijanje naravoslovne, matematične in finančne pismenosti, implementacijski pa so te razvite pristope oz. dejavnosti preizkušali oz. so imeli možnost, da so pripravili svoje lastne primere dejavnosti. Zapis izvedenih in preizkušenih dejavnosti so oddajali v spletno učilnico projekta. Spodbujali smo jih, da razvijejo in izvedejo čim več primerov dejavnosti, saj lahko le z dovolj izvedenimi dejavnostmi sistematično razvijamo matematično, naravoslovno in finančno pismenega otroka/učenca/dijaka in prepoznavamo napredek na teh področjih. Vsi izvedeni primeri dejavnosti v vseh starostnih skupinah v vrtcih in v vseh razredih/letnikih in oddelkih v šolah so predstavljali temelj za začetek priprave vertikalnega izvedbenega kurikula VIZ za naravoslovno in matematično pismenost s strategijami prožnih oblik učenja.

V šolskem letu 2019/2020 smo razvojnimi VIZ-om predstavili namen, pomen in uporabnost izvedbenega kurikula in jim predlagali zapis primerov dejavnosti v izvedbeni kurikulum. Ob analizi izvedbenega kurikula so prepoznali, katere podgradnike so z izbranimi dejavnostmi na posameznem VIZ-u razvijali več, katere manj, v katerih skupinah/razredih/letnikih, kateri otroci/učenci/dijaki niso bili deležni dejavnosti za razvijanje posameznega podgradnika. Izvedbene kurikule so oddajali v odložišče v spletni učilnici.

V šolskem letu 2020/2021 smo glede izvedbenih kurikulumov opolnomočili implementacijske VIZ-e, razvojni VIZ-i pa so nadgradili že zapisane in oddane izvedbene kurikule.

Šolsko leto 2021/2022 je bilo namenjeno nadgradnji izvedbenih kurikulumov, dopolnjevanju in pregledu, kaj lahko še na posameznem VIZ-u storijo z namenom, da bodo njihovi otroci/učenci/dijaki naravoslovno, matematično in finančno pismeni.

Razvojni VIZ-i so pripravili izvedbeni kurikulum za naravoslovno in matematično pismenost, nekateri pa tudi za finančno pismenost. Implementacijski VIZ-i so pripravili izvedbeni kurikulum za eno od pismenosti, vendar pa so tisti IVIZ-i, ki so prepoznali vrednost in uporabnost izvedbenega kurikula, pripravili izvedbena kurikula tako za naravoslovno kot matematično pismenost.

PODPORA VIZ-OM PRI PRIPRAVI IZVEDBENEGA KURIKULA

Da bi projektnim timom olajšali začetno fazo priprave izvedbenega kurikula, smo v ožjem timu projekta pripravili predlogo v obliki preglednice za vpisovanje dejavnosti v procesu nastajanja izvedbenih kurikulumov za vrtce, osnovne in srednje šole.

V preglednici za vrtce smo predlagali naslednje stolpce oz. kategorije: ime skupine, starostno obdobje, šolsko leto izvedbe primera, ime in priimek vzgojitelja in pomočnika vzgojitelja, naslov dejavnosti in povezava s preostalimi področji (govor, narava, matematika, umetnost) in stolpci za posamezne podgradnike (Slika 1). Predlagali smo, da je za vsako pismenost svoj zavihek (Slika 2) in potem skupni zavihek (Slika 3), kjer se zbirajo vsi podatki, ki omogočajo nadaljnjo analizo in načrtovanje nadaljnjega dela.

Projektnim timom osnovnih in srednjih šol smo predlagali naslednje stolpce oz. kategorije: razred/letnik, oddelek, predmet, ime in priimek učitelja, naslov dejavnosti, šolsko leto, leto vpisa (Slika 4). Predlagali smo, da je za vsak posamezni razred/letnik/smer izobraževanja ter pismenost svoj zavihek (Slika 5) in potem skupni zavihek, kjer se zbirajo vsi podatki, ki omogočajo nadaljnjo analizo in načrtovanje nadaljnjega dela.

Primeri dejavnosti, ki podpirajo razvoj naravoslovne pismenosti											
Ime skupin -	starostno obdobje otrok -	Šol. leto -	Ime in priimek vzgojitelja/ice -	Ime in priimek pom. vzgojitelj -	Povezava z ostalimi področji -	Naslov dejavnosti	- NP 1.1	- NP 1.2	- NP 1.3		

▼	NP 1.1	▼	NP 1.2	▼	NP 1.3	▼	NP 1.4	▼	NP 2.1	▼	NP 2.2	▼	NP 2.3	▼	NP 2.4	▼	NP 2.5	▼	NP 2.6	▼	NP 2.7	▼	NP 3	▼
	p		v		v																			
									p		v		v											
	v		v		p		v																	
	p		v		v																			
	p		v																					

► SLIKA 1: Poimenovanja stolpcev v izvedbenem kurikulumu za vrtce

VRTEC NP	VRTEC MP	VRTEC NP+MP	VRTEC FP	skupaj
----------	----------	-------------	----------	--------

► SLIKA 2: Poimenovanja zavihkov v izvedbenem kurikulumu za vrtce

Primeri dejavnosti, ki načrtno povezujejo obe pismenosti (NP in MP).																										
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3	
prednostno vključen	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	0	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	4	4	5	2	1	0	0	0	1	0	9	5	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primeri dejavnosti, pri katerih je načrtno razvijana ena od pismenosti																										
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3	
prednostno vključen	6	7	0	6	7	0	3	1	0	0	2	5	8	13	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	22	20	9	17	21	10	10	4	0	0	3	7	9	18	17	11	5	4	2	3	0	0	0	0	0	2
Primeri dejavnosti, pri katerih je načrtno razvijana finančna pismenost																										
	FP 1.1	FP 1.2	FP 1.3	FP 1.4	FP 1.5	FP 1.6	FP 1.7	FP 2.1	FP 2.2	KM	ONM	RAP														
prednostno vključen	3	2	2	2	3	1	2	0	0	1	0	0														
skupaj	6	7	4	2	4	2	3	0	0	2	0	2														
Vsi primeri dejavnosti skupaj																										
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3	
prednostno vključen	7	9	2	6	8	0	3	1	1	0	5	10	10	15	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	26	24	14	19	22	10	10	4	1	0	14	12	15	22	17	11	5	4	2	3	0	0	0	0	0	2

► SLIKA 3: Zavihek skupaj v izvedbenem kurikulumu za vrtce

predmet	razred/letnik	oddelek	šol. l.	šol. l. vpisa	ime in priimek učitelja	naslov dejavnosti	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3

► SLIKA 4: Poimenovanja stolpcev v izvedbenem kurikulumu za osnovno oz. srednjo šolo

SPI NP	SPI MP	SPI NP+MP	SSI NP	SSI MP	SSI NP+MP	GIM NP	GIM MP	GIM NP+MP	skupaj
--------	--------	-----------	--------	--------	-----------	--------	--------	-----------	--------

► SLIKA 5: Poimenovanja zavihkov v izvedbenem kurikulumu za srednje šole

Projektne time smo spodbujali, da lahko sami vstavijo stolpce za posamezne kategorije, ki jih še želijo opredeliti in spremljati. Poleg tega smo jim svetovali vključitev filtrov, saj ti omogočajo hitrejšo razvrščanje in pregled ustreznih podatkov, kar jim bo koristilo pri evalvaciji.

V projektu NA-MA POTI je deloval delovni tim za sodelovanje in timsko delo, ki je pripravil usmeritve in navodila za vodje projektnih timov, kako naj motivirajo člane projektnih timov in ravnatelje ter jih vodijo skozi proces izdelave izvedbenega kurikula.

V ta namen smo v projektu NA-MA POTI izvedli strokovno srečanje za vodje projektnih timov, na katerem smo predstavili predlog aktivnosti oz. korakov, po katerih naj bi vodja tima pristopil do članov projektnih timov in ravnateljev v okviru procesa izdelave izvedbenega kurikula.

1. korak: Priprava vodje projektnega tima na delovno srečanje s člani projektnega tima

Kot vodja projektnega tima:

- razumem/preučim, kaj je izvedbeni kurikulum (IK),
- znam argumentirati, zakaj je dobro, da oblikujemo dokument (izvedbeni kurikulum),
- predhodno izpolnim del tabele (vnos nekaj primerov dejavnosti; tistih, ki jih je VIZ pripravil v času trajanja projekta), da lahko na podlagi že nekaj izpolnjenega razlagam sodelavcem v PT,

- se pogovorim z ravnateljem in se skupaj pripraviva na sestanek s člani PT.

2. korak: Izvedba delovnega srečanja s člani PT

Predlagan potek srečanja:

- predstavitev in osmiselitev izvedbenega kurikula članom,
- predstavitev delno izpolnjene tabele (kar je pripravil vodja); pogovor o tem, kaj lahko vidimo iz tako urejenih podatkov v tabeli,
- pogovor med člani: kako razumemo izvedbeni kurikulum in kakšna so naša stališča glede tega, ali nam ustreza predlagana oblika tabele oz. načina zbiranja in urejanja podatkov, ali imamo morda drugačen predlog ipd.,
- jasni dogovor o nalogah/vlogi posameznega člana: kdo, do kdaj, kako ... bomo dopolnili preglednico za izvedbeni kurikulum z dejavnostmi. Sprejem sklepa, da izvedbeni kurikulum pripravljajo vsi člani projektnega tima.

3. korak: Individualno delo članov projektnega tima

Vsak član opravi nalogo: analizira svoje lastno delo in dejavnosti, ki jih načrtuje in izvaja pri pouku z namenom razvijanja naravoslovne in matematične pismenosti in individualno izpolni/dopolni tabelo.

V tej fazi je pomembno, da si vodja tima vzame čas za individualne pogovore s člani tima, kako napredujejo, s katerimi dilemami oz. težavami se srečujejo, katera vprašanja in predlogi se jim porajajo itd.

4. korak: **Delovno srečanje članov projektnega tima**

To srečanje izvedemo, ko imamo izpolnjeno tabelo z zapisi dejavnosti vseh članov.

Predlagani potek srečanja:

- pregled vpisov po posameznih gradnikih/podgradnikih in analiza, kateri gradniki/podgradniki so v posamezni skupini/razredu/gradniku že dobro podprti s primeri, kateri so manj zastopani in kateri so morda zapostavljeni. Ugotovitve zapišemo;
- ciljno načrtovanje novih primerov dejavnosti za naslednje šolsko leto. Člani projektnega tima se med seboj uskladijo (dogovorijo), za katere podgradnike bi bilo treba v nadaljevanju pripraviti primere novih dejavnosti ter v katerih skupinah/razredih/letnikih in pri katerih predmetih naj bi se te dejavnosti izvajale, da bi imeli horizontalno in vertikalno ustrezno razporeditev dejavnosti (in s tem otroci/učenci/dijaki priložnosti za razvijanje naravoslovne in matematične pismenosti).

KRITERIJI ZA PREGLED IZPOLNJENEGA IZVEDBENEGA KURIKULA

V nadaljevanju navajamo nekaj kriterijev in podpornih vprašanj, ki so timu v pomoč pri **evalvaciji** osnutka izvedbenega kurikula..

- *Celovit pristop k razvijanju naravoslovne in matematične pismenosti*
 - Ali je razviden celovit pristop k razvijanju naravoslovne in matematične pismenosti ali so zastopane le dejavnosti za razvijanje posameznih podgradnikov?
 - Kateri podgradniki niso pokriti z dejavnostmi in koliko jih je?
 - Ali je razvidno tudi razvijanje kritičnega mišljenja, reševanja problemov, odnosa, finančne pismenosti?
- *Vključenost učiteljev v pripravo izvedbenega kurikula*
 - Ali so prepoznani vsi ali samo nekateri člani projektnega tima?
 - V kolikšni meri je posamezni učitelj načrtoval dejavnosti za razvoj vseh podgradnikov?
- *Vključenost razredov/oddelkov/skupin v izvedbenem kurikulu*
 - V kolikšni meri so zastopani vsi podgradniki v vsakem razredu/oddelku/skupini?
- *Koliko je medpredmetnega povezovanja; ali je povezovanje naravoslovne in matematične pismenosti razvidno v dejavnostih?*
- *Pregled (povednost) naslovov dejavnosti.*

Po teh kriterijih so člani delovnega tima za sodelovanje in timsko delo pregledovali izvedbene kurikule, ki so bili oddani v spletni učilnici projekta, in podali vodjem timov skupno povratno informacijo s priporočili za izboljšave. S tem ko so vsi člani projektnih timov imeli možnost vpogleda v izvedbene kurikule preostalih VIZ-ov in jih primerjali,

so lahko pridobili dodatne ideje za dopolnitev in izboljšave lastnega izvedbenega kurikula.

UGOTOVITVE O IZVEDBENEM KURIKULU

Strokovni delavci, člani projektnih timov, vrtcev, osnovnih in srednjih šol so sodelovali pri pripravi in uporabi izvedbenega kurikula. V izvedbeni kurikulum so zapisovali pedagoške pristope in strategije oz. izvedene primere dejavnosti. Zato smo ob izvedbi vseh aktivnostih, ki so se navezovala na izvedbeni kurikulum, želeli izvedeti:

- koliko se strokovnim delavcem zdi vredno pripraviti izvedbeni kurikulum,
- koliko se jim zdi uporaben ter
- ali so sodelovali pri pripravi izvedbenega kurikula.

V ta namen smo oblikovali vprašanja, ki smo jih zastavili v okviru priprave letnega vsebinskega poročila projekta NA-MA POTI. Vprašanja za namen izpolnjevanja letnega vsebinskega poročila na temo izvedbenega kurikula je oblikovala vodja projekta NA-MA POTI. Vodje projektnih timov so na vprašanja odgovarjali prek spletne ankete ob koncu leta 2020, 2021 in 2022. Odgovarjalo je 96 VIZ-ov (32 razvojnih VIZ-ov in 64 implementacijskih VIZ-ov), ki so aktivno sodelovali v projektu NA-MA POTI, kar nam je zagotavljalo reprezentativnost vzorca.

Za namen tega prispevka smo iz nabora vseh vprašanj v letnem vsebinskem poročilu izvzeli dve vprašanji, na kateri so odgovarjali na petstopenjski lestvici, in eno vprašanje zaprtega tipa:

- Na petstopenjski lestvici označite, kako se vam zdi pomembna priprava izvedbenega kurikula na vaši šoli oz. vrtcu.
- Na petstopenjski lestvici označite, kako se vam zdi pomembna uporaba izvedbenega kurikula na vaši šoli oz. vrtcu.
- Izvedbeni kurikulum smo pripravljali vsi člani projektnega tima: da/ne

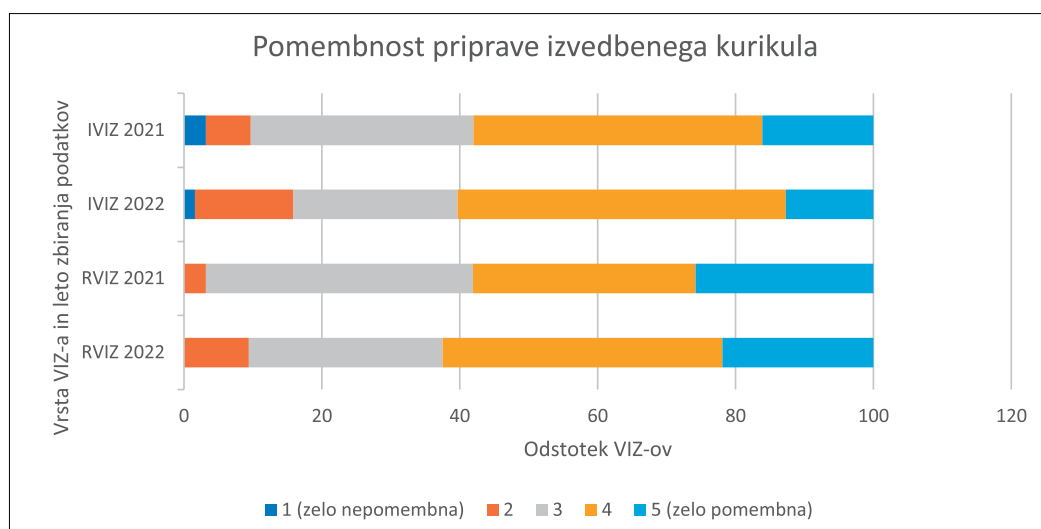
Zbrane podatke smo preračunali v odstotke (odstotek RVIZ-ov oz. odstotek IVIZ-ov) in jih primerjali po letih, v katerih smo zbirali podatke.

Pomembnost priprave izvedbenega kurikula

Na vprašanje, *kako pomembna se jim zdi priprava izvedbenega kurikula na njihovi šoli/v vrtcu*, so odgovarjali na petstopenjski lestvici (od 1 – zelo nepomembna do 5 – zelo pomembna).

Na RVIZ in IVIZ so v letu 2022 ocenili, da je priprava izvedbenega kurikula pomembna (4 – pomembna in 5 – zelo pomembna) z 62,5 % oz. 60,3 %, medtem ko kot nepomembno (1 – zelo nepomembna in 2 – nepomembna) ocenjuje 9,4 % RVIZ-ov in 15,9 % IVIZ-ov. Okoli četrtnina VIZ-ov je neopredeljenih oz. pomembnost zaznava sredinsko (3 – niti pomembna niti nepomembna). V letu 2021 so RVIZ-i in IVIZ-i omenili, da je priprava izvedbenega kurikula pomembna z 58,1 % oz. 58 %, kot nepomembno pa jo je ocenilo 3,2 % RVIZ-ov in 9,7 % IVIZ-ov. Okoli tretjina VIZ-ov pa je bila neopredeljena (Prikaz 1).

Primerjava med letoma 2021 in 2022 pokaže, da se je pomembnost priprave izvedbenega kurikula tako na



► PRIKAZ 1: Pomembnost priprave izvedbenega kurikula na RVIZ in IVIZ v letih 2021 in 2022

RVIZ-ih in IVIZ-ih povečala (Prikaz 1), kar pomeni, da so člani timov potrebovali čas in osebno izkušnjo, da so začeli prepoznavati prednosti, pomen in uporabno vrednost izvedbenega kurikula. Odstotek VIZ-ov, ki so odgovorili »nepomembno«, se je povečal. Zmanjšal pa se je odstotek neopredeljenih.

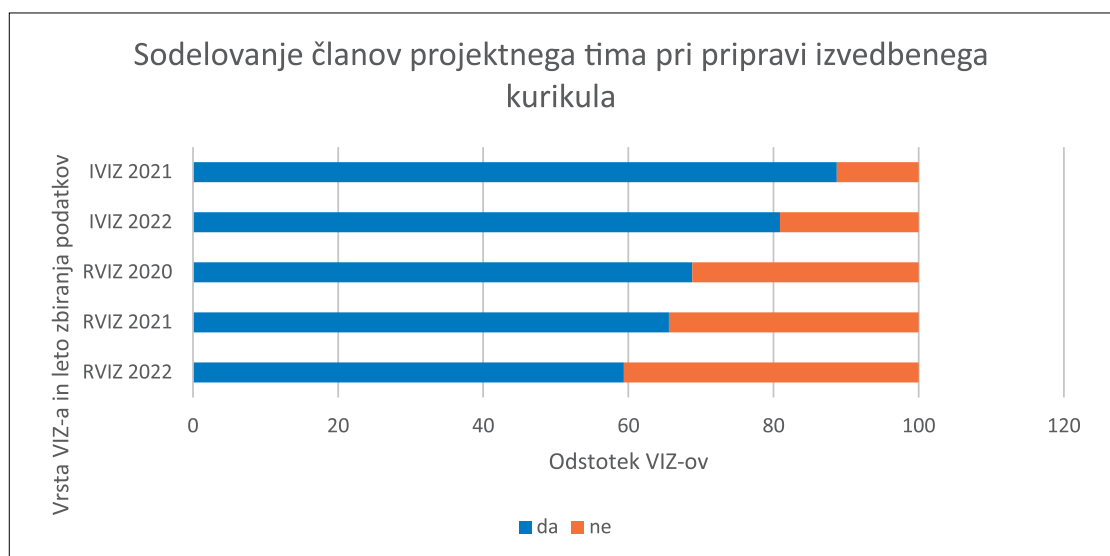
Analiza pridobljenih podatkov nam je pokazala, da je treba na področju izvedbenih kurikulumov izvesti dodatna izobraževanja tako za strokovne delavce kot za ravnatelje s pojasnili ter argumenti, ki kažejo na dolgoročno razvojno pomembnost izdelave izvedbenega kurikula na šoli ali vrtcu za zagotavljanje kakovosti vzgojno-izobraževalnega procesa. Ugotavljali smo, da je odstotek VIZ-ov, ki bi jih morali prepričati o pomembnosti priprave izvedbenega kurikula, velika.

Način priprave izvedbenega kurikula

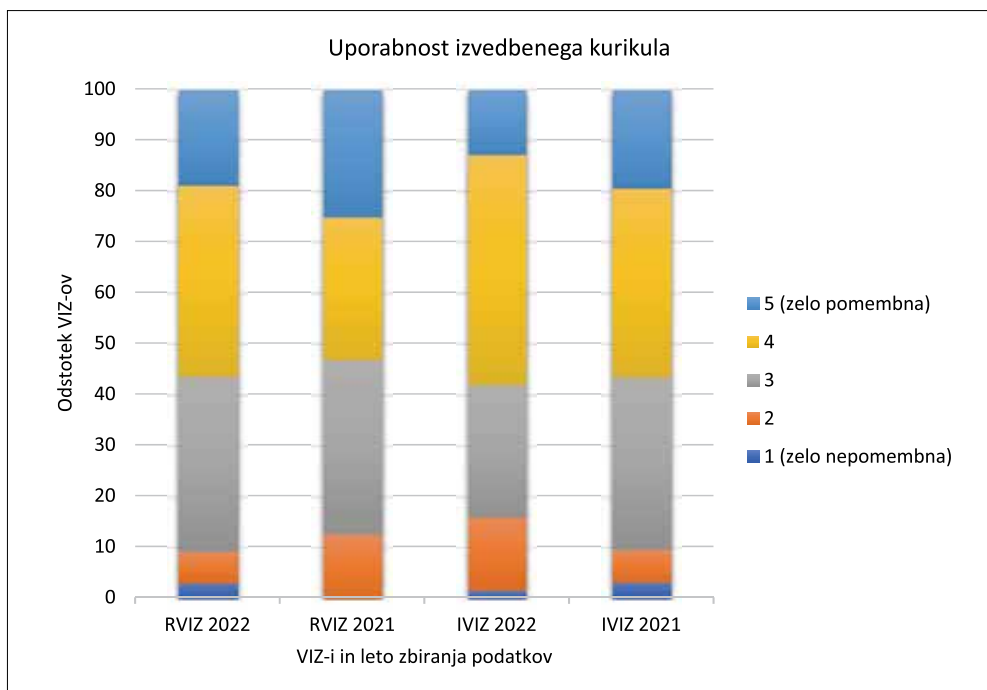
Spodbujali smo, da so v proces priprave izvedbenega kurikula vključeni vsi člani projektne timov. Na vprašanje, ali

so izvedbeni kurikulum pripravljali vsi člani projektne tima, so odgovarjali z odgovoroma da oz. ne. Na RVIZ-ih so člani projektne timov pripravljali izvedbene kurikule tri šolska leta zaporedoma (2019/2020, 2020/2021, 2021/2022), na IVIZ-ih pa dve zaporedni šolski leti (2020/2021, 2021/2022).

Odstotek RVIZ-ov, kjer so vsi člani projektne timov sodelovali pri pripravi izvedbenih kurikulumov, se giblje od 59,5 % do 68,8 %. Ta odstotek je pri IVIZ-ih nekoliko višji in je v dveh zaporednih letih več kot 80 %. Podatki nakazujejo, da se je odstotek VIZ-ov, kjer člani projektne tima niso bili vključeni v pripravo izvedbenega kurikula, spreminjal od 11,3 % do 40,6 % (Prikaz 2). Na teh VIZ-ih so izvedbeni kurikulum pripravljali le vodje projektne timov. Razlog je lahko v tem, da so vodje tisti, ki so vpisovali podatke v izvedbeni kurikulum, člani pa so jim podatke le posredovali. Primerjava RVIZ-ov in IVIZ-ov v času trajanja projekta nam nakazuje, da je treba poudariti pomen skupne priprave izvedbenega kurikula in člane projektne timov k temu spodbujati ter jih pri tem tudi podpirati.



► PRIKAZ 2: Sodelovanje članov projektne tima pri pripravi izvedbenega kurikula na RVIZ-ih v letih 2020, 2021 in 2022 in na IVIZ-ih v letih 2021 in 2022



► PRIKAZ 3: Uporabnost izvedbenega kurikula na RVIZ-ih in IVIZ-ih v letih 2021 in 2022

Uporabnost izvedbenega kurikula

Na petstopenjski lestvici (od 1 – zelo ne pomembna do 5 – zelo pomembna) so člani projektnih timov odgovarjali, *koliko je izvedbeni kurikulum uporaben članom projektnega tima*.

Na RVIZ in IVIZ so leta 2022 ocenili, da je uporabnost izvedbenega kurikula pomembna (4 – pomembna in 5 – zelo pomembna) z 56,3 % oz. 58,1 %, medtem ko kot nepomembno (1 – zelo nepomembna in 2 – nepomembna) ocenjuje 9,3 % RVIZ-ov in 16,1 % IVIZ-ov. Četrtnina IVIZ-ov in tretjina RVIZ-ov je neopredeljenih oz. pomembnost zaznava sredinsko (3 – niti pomembna niti nepomembna). V letu 2021 so RVIZ-i in IVIZ-i omenili, da je priprava izvedbenega kurikula pomembna z 53,1 % oz. 56,5 %, kot nepomembno pa jo je ocenilo 12,5 % RVIZ-ov in 9,6 % IVIZ-ov. Okoli tretjina VIZ-ov pa je bila neopredeljena (Prikaz 3).

Iz pridobljenih podatkov smo ugotovili, da imamo skoraj četrtno VIZ-ov, ki jih moramo prepričati o pomembnosti uporabe izvedbenega kurikula. Morda je rezultat odraz nerazumevanja namena izvedbenega kurikula.

V ožjem projektnem timu projekta smo pričakovali boljše rezultate pri vseh treh odgovorih. Menimo, da je pri uvajanju sprememb potreben čas, da strokovni delavci spoznajo pomembnost in uporabnost pripravljenih izvedbenih kurikulumov ter da spremenijo stališča, ki jih imajo.

ZA ZAKLJUČEK: PRIPOROČILA IN USMERITVE VIZ-OM ZA PRIPRAVO IZVEDBENIH KURIKULOV

Glede na izkušnje, ki so jih pridobili vrtci in šole v projektu NA-MA POTI pri pripravi izvedbenega kurikula za razvijanje naravoslovne in matematične pismenosti, v nadaljevanju podajamo nekaj usmeritev v pomoč VIZ-om pri pripravi izvedbenega kurikula, neodvisno od namena

(področja, kompetence ...), ki narekuje oblikovanje izvedbenega kurikula na ravni šole oz. vrtca. Ker se razvijanje vseh ključnih pismenosti in kompetenc udejanja pri vseh predmetih po celotni izobraževalni vertikali, so pomembni vključitev ter skupni razmisleki in medpredmetno načrtovanje vseh učiteljev oz. vzgojiteljev. Kakovosten rezultat (izvedbeni kurikulum) je odvisen od timskega dela strokovnih delavcev in sodelovalne klime.

Pomembno je, da izvedbeni kurikulum na VIZ-u nastaja, se dopolnjuje in izboljšuje v skladu z metodologijo akcijskega načrtovanja po naslednjih korakih:

1. korak: Analiza stanja

V tem koraku odgovarjamo na vprašanje: Kaj že zdaj oz. trenutno pri vseh predmetih po celotni vertikali počnemo z namenom razvijanja posameznih pismenosti/kompetenc?

2. korak: Opredelitev prednostne naloge

Dogovorimo se o tem, čemu bi bilo treba razvojno nameniti več pozornosti; kje prepoznavamo dodatne možnosti oz. neizkoriščene priložnosti.

3. korak: Oblikovanje načrta aktivnosti

Pripravimo konkreten načrt aktivnosti, ki bodo sledile, z jasno opredelitvijo, kaj bomo počeli, kdo, kdaj in kako.

4. korak: Spremljanje udejanjanja načrta

Dogovorimo se o tem, kako bomo spremljali udejanjanje načrta, kateri bodo kazalniki, kako in kdaj bomo evalvirali učinke.

- Ključnega pomena je ravnateljeva podpora strokovnim delavcem pri pripravi izvedbenega kurikula. Ravnatelj imenuje tim strokovnih delavcev, ki načrtuje in koordinira pripravo izvedbenega kurikula. Skupaj s timom premisli in načrtuje, kako bo potekal proces priprave izvedbenega kurikula, v katerih fazah in kako bodo vključeni in spodbujani k sodelovanju preostali strokov-

ni delavci VIZ, kako bosta potekala sprotno spremljanje udejanjanja ter končna evalvacija.

- Strokovnim delavcem VIZ je treba jasno predstaviti namen izvedbenega kurikula, argumente, zakaj je za VIZ to pomembno in potrebno, kaj s tem pridobijo otroci/učenci/dijaki in kaj strokovni delavci, ter spodbuditi razpravo o tem. Tako omogočimo strokovnim delavcem priložnosti, da pravočasno izpostavijo dileme in razčističujejo nejasnosti, v izogib kasnejšim odporom.
- Smiselno je, da tim predhodno pripravi predlogo (instrumentarij, obrazec) za pripravo izvedbenega kurikula in jo pred predstavitvijo strokovnim delavcem pilotno testira. S tem se prihrani veliko časa, ki se sicer porabi za poenotenje zapisov.
- Pomembno je zavedanje, da je izvedbeni kurikulum interni dokument VIZ, ki je rezultat udejanjanja razvojnih prioritet VIZ. Je del letnega delovnega načrta VIZ; nastaja in se vsakoletno nadgrajuje oz. izboljšuje v sklopu letnega načrtovanja.
- Med šolskim letom je treba spremljati udejanjanje izvedbenega kurikula, sproti zbirati dokaze in jih ob zaključku šolskega leta analizirati. To je podlaga za načrtovanje izvedbenega kurikula za naslednje šolsko leto.

Napoved naslednjih treh prispevkov na temo izvedbenega kurikula

V prispevkih, ki so predstavljeni v nadaljevanju, je opisano, kako so k pripravi, uporabnosti in evalvaciji izvedbenega kurikula v projektu NA-MA POTI pristopili v vrtcu, osnovni in srednji šoli.

V prispevku z naslovom *Zagotavljanje trajnosti učnih vsebin in kompetenc preko izvedbenega kurikula* je vidik izvedbene-

ga kurikula predstavljen v vrtcu pri osnovni šoli. Avtorica opiše natančen potek nastajanja izvedbenega kurikula, ki temelji na predlaganih korakih. Dodana vrednost prispevka je v opisu prepoznanih neizkoriščenih možnosti, ki so jih člani projektnega tima prepoznali ob evalvaciji izvedbenega kurikula. Avtorica utemelji, zakaj je izvedbeni kurikulum v njihovem vrtcu smisel in uporaben. V zaključku preberemo, kaj bodo v vrtcu ohranili in s tem zagotavljali trajnost vsebin projekta.

Prispevek *Samoevalvacija razvijanja naravoslovne, matematične in finančne pismenosti na osnovni šoli* predstavlja opis evalvacije izvedbenega kurikula na implementacijski osnovni šoli. Ob zaključku treh šolskih let je šola izvedla poglobljeno analizo opravljenega dela na področju naravoslovne, matematične in finančne pismenosti skozi podgradnike posamezne pismenosti in načrtovala dejavnosti za naslednje šolsko leto. Pogled na prehojeno pot v projektu NA-MA POTI je dal strokovnim delavcem zagon, da ohranijo trajnost doseženega tudi po zaključku projekta in da doseženo nadgradijo.

Kako so k izvedbenemu kurikulumu pristopili na eni od srednjih šol, boste našli zapisano v prispevku *Pomen in oblikovanje izvedbenega kurikula v srednji šoli*. Pri pripravi so sledili predlaganim korakom na ravni projekta, kar tudi opišejo. V prispevku poudarijo, da je ključnega pomena vključenost vseh članov projektnega tima v oblikovanje izvedbenega kurikula, saj je le-to prispevalo k boljšemu sodelovanju in timskega delu. Dokument je dal članom projektnega tima vpogled v raznolikost izvedenih dejavnosti in pregled nad vključenostjo gradnikov in podgradnikov ter usmeritve za nadaljnje delo.

VIRI IN LITERATURA

Bone, J., in sod. (2017). Prijavnica projekta NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo. Interno neobjavljeno gradivo.

Bone J. (2020). Mreženje. Izvedbeni kurikulum. Medsebojne hospitacije. Evalvacija napredka naravoslovne in matematične pismenosti. Letno vsebinsko poročilo. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Bone, J. (2021). Letno vsebinsko poročilo 2020 projekta NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo. Interno neobjavljeno gradivo.

Bone, J. (2022). Letno vsebinsko poročilo 2021 projekta NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo. Interno neobjavljeno gradivo.

Bone, J. (2022). *Projekt NA-MA poti: letno vsebinsko poročilo za obdobje od 1. 1. 2022 do 31. 10. 2022: zaključno vsebinsko poročilo za obdobje od 4. 11. 2016 do 31. 10. 2022*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/446/mojzrss/wp-content/uploads/2023/01/2023-01-04-na-ma_poti_letno_vsebinsko-porocilo_2022-in-zakljucno-porocilo.pdf

Bone, J. (2023). Priporočilo za podporno okolje. Izvedbeni kurikulum. Zavod RS za šolstvo. Interno neobjavljeno gradivo.

Skvarč, M. (2020). Izvedbeni kurikulum – zakaj, kaj je, kako? Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Skvarč, M., Đuretić, M., Krečić Mamić, A., Marjanovič D., Pustavrh, S., in Klemenc, A. (2020). Izvedbeni

kurikul – izkušnje. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Skvarč, M., in Bone, J. (2021). Hospitacije in izvedbeni kurikulum. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za ravnatelje. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Skvarč, M., Đuretić, M., Grof, N., Marjanovič D., Klemenc, A., in Perović, S. (2021). Izvedbeni kurikulum. Medsebojne hospitacije. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Skvarč, M., in Bone, J. (2021). Izvedbeni kurikulum – odgovori na vprašanja. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Andreja Klemenc

OŠ Brusnice – Vrtec Brusnice

ZAGOTAVLJANJE TRAJNOSTI UČNIH VSEBIN IN KOMPETENC PREK IZVEDBENEGA KURIKULA

Ensuring Sustainability of Learning Content and Competences Through Implemented Curriculum

IZVLEČEK

Uporabo in raziskovanje izvedbenega kurikula smo prepoznali kot inovativno priložnost za posameznika in institucijo, priložnost, kako akcijsko raziskovati. Seznanili smo se z novim terminom in novim konceptom, ki sta nam v začetni fazi spoznavanja predstavljala nekaj negotovosti in vprašanj, tekom raziskovanja pa je negotovost zamenjala strokovna radovednost. Prepoznali smo smiselnost tovrstnega načrtovanja.

Ključne besede: izvedbeni kurikulum v vrtcu, projekt NA-MA POTI, (pod)gradniki, naravoslovna pismenost, matematična pismenost, zagotavljanje trajnosti vsebin projekta

ABSTRACT

The use and exploration of the implemented curriculum were identified as an innovative opportunity for the individual and the institution, an opportunity for action research. The new term and concept initially raised some concerns and queries, but gradually, our professional curiosity arose, and we recognised the value of this kind of planning.

Keywords: implemented curriculum in kindergarten, NA-MA POTI project, (sub-)building blocks, science literacy, mathematical literacy, ensuring project sustainability

OPREDELITEV POJMA IZVEDBENI KURIKUL

Izvedbeni kurikulum je celostni izvedbeni načrt vzgojno-izobraževalnega zavoda (VIZ), kako učečim zagotoviti dovolj ustreznih učnih priložnosti za sistematično nadgrajevanje in poglobljanje ključnih »nadpredmetnih« znanj in veščin (pismenosti, kompetenc) po vertikali in horizontali.

Je živ dokument, ki služi tudi kot temelj medpredmetnemu oziroma kurikulumnemu povezovanju ne glede na izbrani povezovalni element (vsebina, koncept, kompetenca, učna dejavnost, didaktična metoda, miselna veščina ...). Izvedbeni kurikulum je unikaten načrt (Komljanec, 2022, str. 6). Zahteva stalno spremljanje, dopolnjevanje in izboljšavo. Osnovni cilj izvedbenega kurikulumuma je oblikovanje načrta, kako v prihodnje vključiti neuporabljene vsebine, in njegova realizacija. Nekatere definicije ga opredeljujejo kot akcijski načrt za izvajanje in evalviranje vzgoje in izobraževanja na različnih oziroma več ravneh (Komljanec, 2022, str. 2).

OPERATIVNI KORAKI K NASTAJANJU IZVEDBENEGA KURIKULA VIZ-A V OKVIRU PROJEKTA NA-MA POTI

Izvedbeni kurikulum je most med gradniki in podgradniki matematične in naravoslovne pismenosti na eni strani ter vzgojiteljevo osebno pripravo na delo v oddelku na drugi strani.

Tvorimo ga v štirih korakih:

- **Prvi korak:** Z **analizo stanja** nas zanima, kaj že zdaj pri vseh predmetih oz. področjih po celotni vertikali počnemo z namenom razvijanja posameznih pismenosti oz. kompetenc. Analiziramo, čemu posvetiti več pozornosti in kje so neizkoriščene možnosti. Sledita oblikovanje preglednice in vnos prednostnih in vključenih gradnikov.
- **Drugi korak:** Po fazi analize in vnosu dejavnosti v skupno preglednico teče dogovor o tem, čemu bi bilo treba razvojno nameniti v določeni starostni skupini več pozornosti; **kje prepoznavamo dodatne možnosti oz. neizkoriščene priložnosti** (učne izkušnje, ki so

nadgradnja prejšnjih izkušenj). V izpolnjeni preglednici pregledamo po posameznih gradnikih/podgradnikih vpise in se skupaj pogovorimo o tem, katere gradnike/podgradnike imamo v posamezni skupini že dobro podprte s primeri, ter ugotovimo, kateri so manj zastopani oz. zapostavljeni. Nadalje se dogovorimo, katere podgradnike je treba podpreti pri katerih skupinah in pri katerih predmetih oz. področjih s primeri dejavnosti.

- **Tretji korak** predstavlja konkreten **načrt dejavnosti**, z vsebinami kdo, kdaj, kako.
- **Četrty korak:** V zadnjem koraku teče dogovor o tem, kako bomo **spremljali udejanjanje načrta**, kaj bodo kazalniki, kako in kdaj bomo evalvirali učinke.

NASTAJANJE IZVEDBENEGA KURIKULA V OŠ BRUSNICE – VRTEC BRUSNICE

V vrtcu OŠ Brusnice – Vrtec Brusnice je bilo v projekt NAMA POTI poleg svetovalne delavke in ravnateljice vključenih vseh 11 delavcev vrtca. Ob prvem stiku z vsebinami izvedbenega kurikula na srečanju vodij razvojnih VIZ-ov so se mi kot vodji porajali začetni pomisleki in tudi strahovi, kako teoretične vsebine o izvedbenem kurikulumu prenesti v prakso ter kako bodo potekali predvideni oz. želeni koraki.

Pred srečanjem s člani sem najprej ravnateljici predstavila načrtovane korake. Nato smo se srečali s preostalimi člani projektnega tima, kjer smo opredelili kriterije za vnos.

Izvedbeni kurikulum sem poskušala čim bolj osmiseliti. Zelo pomemben vidik je razumevanje smiselnosti izvedbenega kurikula vodje. Le-ta predstavi večini članov tima »novo pedagoško kategorijo« na način, ki mu je blizu oz. kako jo razume. Pomembno je, kako smiselnost izvedbenega kurikula vidi in razume vodja, kako ga predstavi članom in ali ti vidijo prispevek k svojemu delu. Članom projektnega tima sem na srečanju predstavila delno izpolnjeno preglednico, s katero sem jih pobliže seznanila z obliko izvedbenega kurikula. Dogovarjali smo se o smiselnosti posameznih dodanih vsebin v Excelovi preglednici, kako razumemo izvedbeni kurikulum, kako bi bilo smiselno zbirati podatke in jih urejati. Člane sem seznanila z dejstvom, da preglednica nudi obilo možnosti oziroma priložnosti za nadgradnjo dela, analizo, poglobitev v delovanje lastnega dela in s tem razvijanje neizkoriščenih možnosti. Kot pove Komljanec (2022, str. 8), je izjemno pomembna začetna jasna slika s cilji (kaj želimo z izvedbenim kurikulumom doseči), kajti s tem se hkrati tudi opredeli smisel in uporaba izvedbenega kurikula.

► PREGLEDNICA 1: Primer izvedbenega kurikula – primeri dejavnosti, ki podpirajo razvoj naravoslovne pismenosti

Primeri dejavnosti, ki podpirajo razvoj naravoslovne pismenosti																			
Ime skupine, starostno obdobje otrok	Šol. leto	Povezava z ostalimi področji	Naslov dejavnosti	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3	KM	ONM	RAP	
Pikapolonice (5-6 let)	2021-22	naravoslovje	Spoznavamo pojme - taliti, raztopiti	v				p					p			v			v
Pikapolonice (5-6 let)	2021-22	matematika	Življenjski krog narcise	v		v		p		p		p	p			v			v
Zajci (3-4 let)	2021-22		Ločujemo odpadke in skrbimo za naš planet	v															
Zajci (3-4 let)	2021-22	družba	Spoznavamo postopek pridelave kruha	p	v														
Muce (2-4 leta)	2021-22	/	Spoznavanje, seznanjanje, opazovanje - Od semen do ploda	v				p		p						v		v	
Muce (2-4 leta)	2021-22	gibanje, umetnost	Spoznavanje materialov in rokovanje z njimi - les, plastika, papir	p						v						v			
Račke(1-2 leti)	2021-22	gibanje, jezik, matematika	Spoznavamo gozd jeseni	p				p				v			v	v			
Račke(1-2 leti)	2021-22	matematika	Uporabljamo naravoslovni kotiček	p				p				v			v	v			
Čebelnice (4-5 let)	2021-22	naravoslovje	Prisla je pomlad - spoznavanje znanih pomladi	p	v	v				p	p				v	v			
Zajci (3-4 let)	2021-22	naravoslovje	Obisk in raziskovanje gozda	p	v														
Čebelnice (4-5 let)	2021-22	naravoslovje	Spoznavanje svojega telesa-zunanji deli in notranji organi	p	v	v			p	p	v	v	v		v				

► PREGLEDNICA 2: Primer izvedbenega kurikula – ponazarja seštevke vseh vrednosti oz. uporabljenih (pod)gradnikov posameznih pismenosti

Primeri dejavnosti, ki načrtno povezujejo obe pismenosti (NP in MP).																									
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3
prednostno vključen	1	2	2	0	1	0	0	0	1	0	2	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	3	2	3	2	0	0	0	0	0	0	7	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	4	4	5	2	1	0	0	0	1	0	9	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Primeri dejavnosti, pri katerih je načrtno razvijana ena od pismenosti																									
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3
prednostno vključen	6	7	0	6	7	0	3	1	0	0	2	5	8	13	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	16	13	9	11	14	10	7	3	0	0	1	2	1	5	15	7	5	1	2	3	0	0	0	0	2
skupaj	22	20	9	17	21	10	10	4	0	0	3	7	9	18	17	11	5	4	2	3	0	0	0	0	2

Primeri dejavnosti, pri katerih je načrtno razvijana finančna pismenost																									
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3
prednostno vključen	3	2	2	2	3	1	2	0	0	1	0	0	0												
skupaj	3	5	2	0	1	1	1	0	0	1	0	2	0												
skupaj	6	7	4	2	4	2	3	0	0	2	0	2	0												

Vsi primeri dejavnosti skupaj																									
	MP 1.1	MP 1.2	MP 1.3	MP 1.4	MP 1.5	MP 1.6	MP 1.7	MP 2.1	MP 2.2	MP 2.3	KM	ONM	RAP	NP 1.1	NP 1.2	NP 1.3	NP 1.4	NP 2.1	NP 2.2	NP 2.3	NP 2.4	NP 2.5	NP 2.6	NP 2.7	NP 3
prednostno vključen	7	9	2	6	8	0	3	1	1	0	5	10	10	15	2	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	19	15	12	13	14	10	7	3	0	0	9	2	5	7	15	7	5	1	2	3	0	0	0	0	2
skupaj	26	24	14	19	22	10	10	4	1	0	14	12	15	22	17	11	5	4	2	3	0	0	0	0	2

Poleg osnovnih smo dodali kategorije, kot so pomočnik vzgojitelja, ime skupine in starost, ter kategorijo povezava s preostalimi področji kurikula za vrtce (Preglednica 1). Dorekli smo tudi obveznosti posameznih članov, torej kaj naj v preglednico vnašajo, kako, do kdaj. Zapisano ocenjujem kot izjemno pomembno vlogo članov, saj s tem sodelujejo pri oblikovanju izvedbenega kurikula, reflektirajo svoje delo in s tem participirajo pri nastajanju izvedbenega kurikula. Smiselno je izpostaviti tudi nalogo vodje, da poda točna navodila pri izpolnjevanju preglednice, saj točnost zapisa zagotavlja verodostojnost in uporabnost izvedbenega kurikula.

Zelo smiselno je bil tudi nagovor vzgojiteljic s strani vodje, da ob vnašanju pod/gradnikov v izvedbeni kurikulum v strnjene oblike podajo tudi samorefleksijo, ki zajema razloge, da določenim (pod)gradnikom niso namenile več pozornosti oz. so jih manj razvijale. Ali drugače, kaj so ugotovili in zakaj je temu tako. Sam izvedbeni kurikulum nam poda le suhoparen podatek, nadaljnja samorefleksija vzgojiteljic pa razkrije osebne poglede in razlage oziroma ponudi delne interpretacije podatkov.

Omenjene vsebine in pregled izpolnjenega izvedbenega kurikula (Preglednica 2) so bili izhodišča za naslednje srečanje. Na njem smo opredelili neizkoriščene priložnosti na ravni VIZ-a, ki smo jih kot prioritete cilje v prihodnjem šolskem letu vključili tudi v letni delovni načrt (LDN) vrtca in neizkoriščene priložnosti na ravni vzgojiteljic. Glede na evalvacijo dela preteklih let in pripravo izvedbenega kurikula smo tako v prihajajočem šolskem letu razvijali področja, ki so bila pred tem slabše zastopana. Izvedbeni kurikulum smo izpopolnjevali tri leta.

V šol. letu 2019/2020 so bile zaznane naslednje neizkoriščene priložnosti na ravni VIZ-a, ki smo jih kasneje kot prioritete cilje razvijali v šol. letu 2020/2021:

- kritično mišljenje,
- finančna pismenost,
- področje naravoslovne pismenosti ter potreba po večji vključenosti 2. gradnika naravoslovne pismenosti.

Neizkoriščene priložnosti na ravni VIZ-a v šol. letu 2020/2021 smo prednostno razvijali v šol. letu 2021/2022:

- razvijanje finančne pismenosti po vertikalni (tudi 1. starostna skupina),
- razvijanje kritičnega mišljenja,
- izvedba kolegialnih hospitacij.

Glede na pojav epidemije covid-19 in nekajmesečno zaprtje vrtcev smo kolegialnih hospitacij realizirale manj, kot smo želele, zato smo jih v šol. letu 2021/2022 opredelile kot prioriteten cilj. Resnično želimo, da bi le-te postale stalnica tudi po zaključku projekta.

Vzgojiteljice so tudi same podale mnenje, zakaj so določena področja in s tem podgradnike razvijale manj oz. več in kje prepoznavamo dodatne možnosti razvoja.

Prek samorefleksije so v šolskem letu 2019/2020 zapisale naslednje vzroke:

- Osebna naklonjenost članic do področja naravoslovja ali matematike.
- Matematična pismenost za vrtce nima določenih podgradnikov.

- Nekateri podgradniki so vsebinsko manj ustrezni za najmlajše otroke (1–2 leti).
- Nekaterim članicam so določeni podgradniki manj razumljivi in težje prenesljivi v prakso.
- Nekaterim članicam je 1. gradnik razumljivejši in tudi bolj uporaben.

V šolskem letu 2020/2021 so vzroki delno podobni, vzgojiteljice pa zadovoljno ugotavljajo, da so glede na preteklo leto pogumno razvijale določene podgradnike, ki jih preteklo leto niso. Razmišljanja ob vnosu lastnih primerov dejavnosti v izvedbeni kurikulum za šol. leto 2020/2021 so:

- Nekateri podgradniki so vsebinsko manj ustrezni za najmlajše otroke (1–2 leti). Za letošnje leto torej kot prednostno nalogo vrtca postavimo razvijanje finančne pismenosti po celotni vertikalni.
- Nekateri odgovori so se nanašali na slabše razumevanje določenih gradnikov/podgradnikov ali težji prenos gradnikov v prakso v določeni starostni skupini. Tu vidim priložnost za raziskovanje določenih podgradnikov, morda bi bila smiselna delavnica s poglobljeno diskusijo in predstavitev več primerov določenega podgradnika oz. priložnost za izvedbo profesionalnih pogovorov kot oblike učenja.
- Vzgojiteljice ugotavljajo manj neizkoriščenih priložnosti. Intenzivno poskušajo razvijati vse podgradnike, prav tako kritično mišljenje. Področje finančne pismenosti jim predstavlja prijeten strokovni izziv.

SMISELNOST IN UPORABNOST IZVEDBENEGA KURIKULA

Večkratno dopolnjevanje izvedbenega kurikula in kasnejša analiza stanja omogočata vpogled v neizkoriščene priložnosti, ki VIZ-u omogočajo nadaljnji strokovni razvoj in poglobljanje, ter nadgradnjo vsebin. Večletno spremljanje podatkov in analiza le-teh ponujata primerjavo in nadgradnjo neizkoriščenih možnosti.

Izvedbeni kurikulum omogoča obilo nadaljnjega raziskovanja in analiz na individualni ravni strokovnega delavca, na ravni oddelka, generacije, VIZ-a, učnih vsebin, didaktičnih pristopov, metodologije dela itd. Filtriranje preglednice omogoča izpostavitev mnogih vprašanj in ponuja tudi delne odgovore.

Zastavljamo si lahko raznolika vprašanja in jih nadalje raziskujemo, npr.:

- Ali je razviden celovit pristop k razvijanju naravoslovne in matematične pismenosti ali samo zastopanost dejavnosti za razvijanje posameznih podgradnikov; kateri podgradniki niso pokriti z dejavnostmi; je razvidno tudi razvijanje kritičnega mišljenja, reševanja avtentičnih problemov, finančne pismenosti na ravni celotnega VIZ?
- V kolikšni meri so zastopani vsi podgradniki v vsakem oddelku? (horizontalni vidik)
- Ali je bila določena generacija v več letih deležna razvoja vseh gradnikov? (vertikalni vidik)
- Je posamezna vzgojiteljica celotno razvijala vse (pod)gradnike ali je morda izbirala sebi prioritete vsebine in področja? V kolikšni meri je načrtovala dejavnosti za razvoj vseh podgradnikov?
- So določeni (pod)gradniki primernejši za specifično starostno obdobje? So vsi (pod)gradniki enakomerno

zastopani v vseh starostnih skupinah? Če temu ni tako, kaj je razlog itd.

V tem kontekstu je vključenost filtrov neobhodna in tudi ustrezno oblikovana preglednica s kriteriji, ki jih želim raziskovati. Smiselno je vključiti čim več vsebin, kar omogoča bolj poglobljeno analizo, vpogled v delovanje strokovnih delavcev.

Ob koncu projekta NA-MA POTI smo z namenom zagotavljanja trajnosti vsebin uporabili akcijski načrt oz. nekatere korake, ki smo jih vključili tudi v LDN vrtca in v letne priprave strokovnih delavcev. Pri izbiri vsebin smo izhajali iz potreb in želja članic, saj to spodbudi večjo motiviranost in angažiranost.

Nadaljevali bomo s kolegijskimi hospitacijami. Kljub temu da je tovrstna oblika hospitacij na našem VIZ-u nova praksa, je bila sprejeta z odprtimi rokami. Članice projektnega tima so prepoznale prispevek, ki ga kolegijske hospitacije lahko ponudijo, zato želijo z njimi nadaljevati tudi v prihodnje.

V okviru projekta so članice v oddelkih vrtca oblikovale učno okolje – matematične, naravoslovne in finančne ktičke – v podporo razvijanju posameznih pismenosti. Tudi v prihodnjih letih bomo prioriteto namenili razvijanju

pismenosti projekta in uporabljanju didaktičnih gradiv, ki so jih članice naredile same.

Kot tretji korak pri zagotavljanju vsebin projekta, nadgradnji in raziskovanju smo se osredotočili na uporabo (pod)gradnikov projekta tudi v prihodnje. Članice dnevne priprave dejavnosti zapisujejo prek aplikacije eAsistent, kjer imajo za priročnejši zapis priprave v aplikaciji vključene vse cilje in dejavnosti priročnika Kurikulum za vrtce. Z namenom zagotavljanja trajnosti naravoslovnih, matematičnih in finančnih vsebin smo kot tehnično podporo pri pisanju priprav v eAsistent v Word obliki vnesli (pod)gradnike vseh treh pismenosti, ki jih vzgojiteljice po potrebi lahko uporabljajo.

Sama sem se kot vodja močno zavedala moči in teže lastne interpretacije in razumevanja izvedbenega kurikula. Njegova uspešnost je močno pogojena s prepoznavanjem smiselnosti izvedbenega kurikula in uvida, ali članicam omogoča razvoj novih veščin in ali ga prepoznajo kot podporo pri samorazvoju. Izvedbeni kurikulum je praksa, ki bo v prihodnosti dobila svoje mesto na mnogih – ne le vzgojno-izobraževalnih – področjih, saj predstavlja sistematičen načrt razvoja in kakovostnih sprememb, predvsem pa je zaradi ciklične narave pomembna njegova trajnostna komponenta.

VIRI IN LITERATURA

Bone J. (2020). *Mreženje. Izvedbeni kurikulum. Medsebojne hospitacije. Evalvacija napredka naravoslovne in matematične pismenosti*. Letno vsebinsko poročilo. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo. <https://skupnost.sio.si/mod/folder/view.php?id=339716>

Komljanec, N. *Izvedbeni kurikulum institucije s področja vzgoje in izobraževanja*. Izvedbeni kurikulum institucije s področja vzgoje in izobraževanja Alenkin pregled.pdf

Skvarč, M. (2020). *Izvedbeni kurikulum – zakaj, kaj je, kako?* Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo. <https://skupnost.sio.si/mod/folder/view.php?id=349912>

Skvarč, M., Đuretić, M., Kretič Mamič, A., Marjanovič D., Pustavrh, S., in Klemenc, A. (2020). *Izvedbeni kurikulum – izkušnje*. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo. <https://skupnost.sio.si/mod/folder/view.php?id=349913>

Skvarč, M., Đuretić, M., Grof, N., Marjanovič D., Klemenc, A., in Perović, S. (2021). *Izvedbeni kurikulum. Medsebojne hospitacije*. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo. <https://skupnost.sio.si/mod/folder/view.php?id=344648>

Skvarč, M., in Bone, J. (2021). *Izvedbeni kurikulum – odgovori na vprašanja*. Projekt NA-MA POTI. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo. <https://skupnost.sio.si/mod/folder/view.php?id=346457>



Nataša Adam

Osnovna šola dr. Bogomirja Magajne Divača

SAMOEVALVACIJA RAZVIJANJA NARAVOSLOVNE, MATEMATIČNE IN FINANČNE PISMENOSTI NA OSNOVNI ŠOLI

Self-Evaluation of Science, Mathematics and Financial Literacy in Primary School

IZVLEČEK

V prispevku predstavimo, s katerimi dejavnostmi in kako pogosto smo razvijali naravoslovno, matematično in finančno pismenost v zaporednih šolskih letih. Pri samoevalvaciji nam je bil v pomoč izpolnjen izvedbeni kurikulum, analiza le-tega nam je dala vpogled, čemu pri razvijanju matematične, naravoslovne in finančne pismenosti dajemo poudarek in čemu poudarka ne dajemo. Glede na ugotovitve smo ob pogovorih na aktivih učiteljev in na pedagoških konferencah načrtovali naše nadaljnje korake, predvsem v smeri vertikalnega in horizontalnega ter sistematičnega razvijanja posameznih pismenosti ter priprave takih dejavnosti, pri katerih bodo naši učenci imeli priložnost razvijati vse tri pismenosti.

Ključne besede: izvedbeni kurikulum, samoevalvacija, matematična pismenost, naravoslovna pismenost, finančna pismenost

ABSTRACT

This paper presents the number of activities we used to develop science, mathematics and financial literacy in successive school years. Self-evaluation was supported by the attained implemented curriculum, whose analysis provided insight into what we did or did not emphasise in developing mathematical, science and financial literacy. In light of these findings, we planned our next steps based on discussions in teacher meetings and pedagogical conferences, specifically in the direction of developing each of these literacies vertically, horizontally and systematically, and in the preparation of activities in which our students will have the opportunity to promote the three literacies.

Keywords: curriculum implementation, self-evaluation, mathematical literacy, science literacy, financial literacy

UVOD

V projektu NA-MA POTI je na Osnovni šoli dr. Bogomirja Magajne Divača sodelovalo poleg ravnateljice še 13 učiteljev, od tega 3 učiteljice na podružnične šole Vreme, 1 na podružnični šoli v Senožecah, 5 učiteljic na razredni stopnji v Divači in 3 učitelji predmetne stopnje. V projektu smo sodelovali kot implementacijska šola.

Pomemben del naših nalog v okviru razvojnega projekta NA-MA POTI je bila tudi priprava izvedbenega kurikula, s katerim smo načrtovali uvajanje inovativnih učnih okolij pri naravoslovno-matematičnih predmetih podprtih z digitalnimi tehnologijami. Načrtovali smo na nivoju oddelkov, kjer smo se učitelji dogovorili, pri katerih predmetih bodo učenci razvijali posamezne podgradnike izbrane pi-

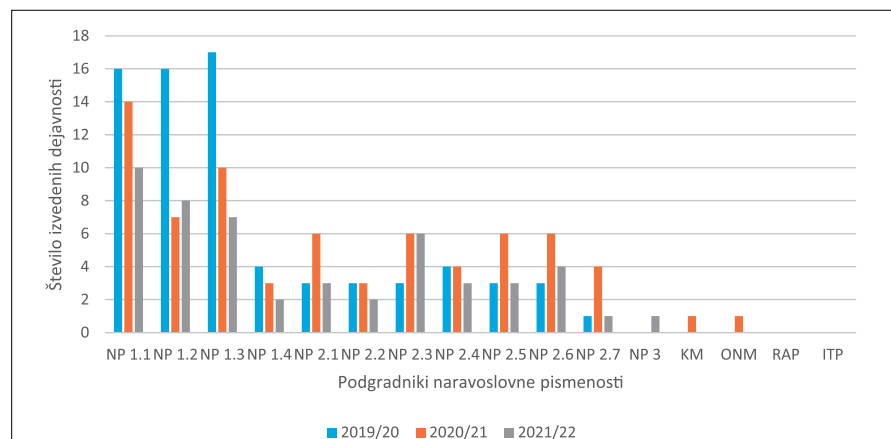
smenosti in s katerimi aktivnostmi. Pomembna je bila tudi časovna komponenta usklajevanja, saj se je (vsaj v začetku) pogosto zgodilo, da je bilo uvajanje tehnologije le dodatek k tradicionalni izvedbi pouka, kar je pomenilo le dodatno obremenitev tako za učitelje kot za učence, predvsem v določenih obdobjih (npr. december, junij ...).

Izvedbeni kurikulum, ki smo ga oblikovali, je bil živ dokument. Služil je tudi medpredmetnemu povezovanju ne glede na izbrani povezovalni element (vsebina, koncept, kompetenca, učna dejavnost, didaktična metoda, miselna veščina ...).

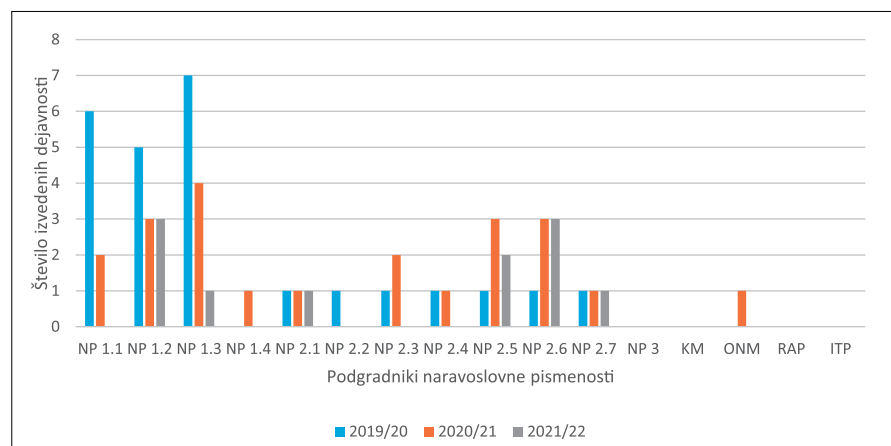
V okviru projekta NA-MA POTI smo v izvedbeni kurikulum zapisovali dejavnosti, ki smo jih v posameznih razredih izvajali z izbrano skupino učencev. Poleg dejavnosti smo zapisovali tudi razred in oddetek, v katerem je bila dejavnost izvedena, učitelja, ki je dejavnost izvedel, ter v kate-

rem šolskem letu je bila dejavnost izvedena. Označili smo tudi podgradnike, ki smo jim skozi preizkušene primere sledili, zabeležili pa smo tudi prednostne podgradnike.

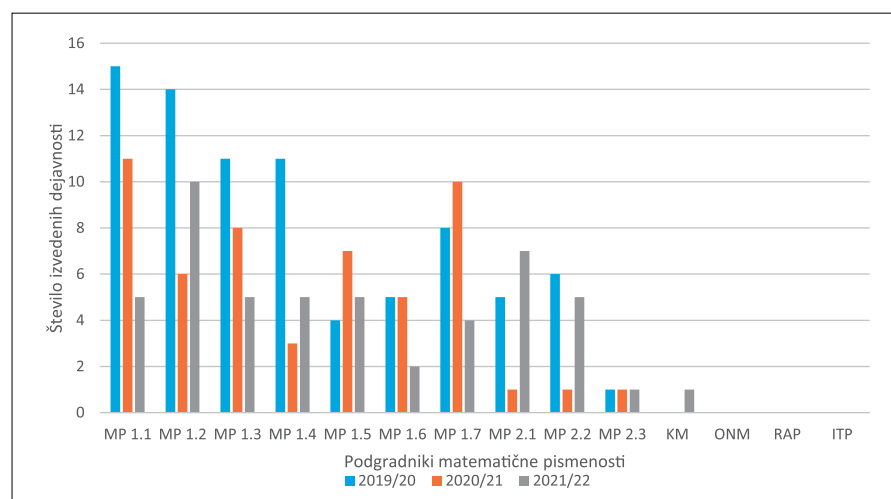
POGLED NA RAZVIJANJE NARAVOSLOVNE, MATEMATIČNE IN FINANČNE PISMENOSTI SKOZI PODGRADNIKE



► PRIKAZ 1: Primerjava števila izvedenih dejavnosti, v katere so vključeni podgradniki naravoslovne pismenosti po šolskih letih ne glede na razred, ki ga učenci obiskujejo



► PRIKAZ 2: Primerjava števila izvedenih dejavnosti, ki so razvijale prednostne podgradnike naravoslovne pismenosti po šolskih letih, ne glede na razred

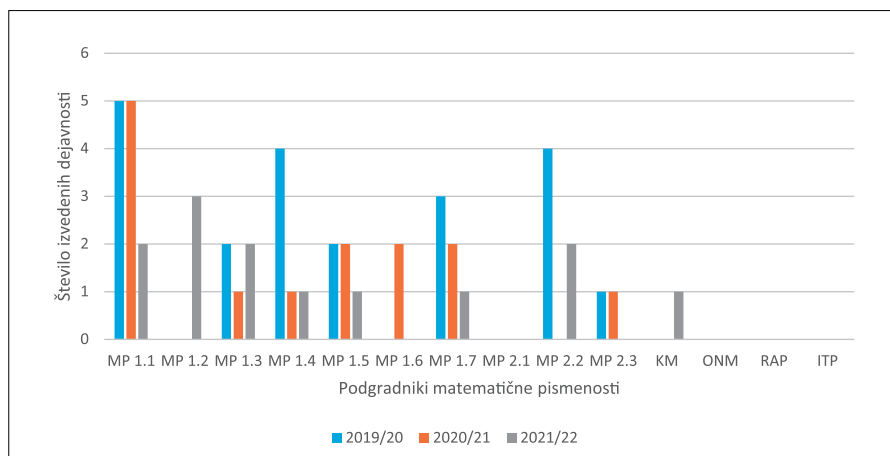


► PRIKAZ 3: Primerjava števila dejavnosti, v katere so vključeni podgradniki matematične pismenosti po šolskih letih ne glede na razred, ki ga učenci obiskujejo

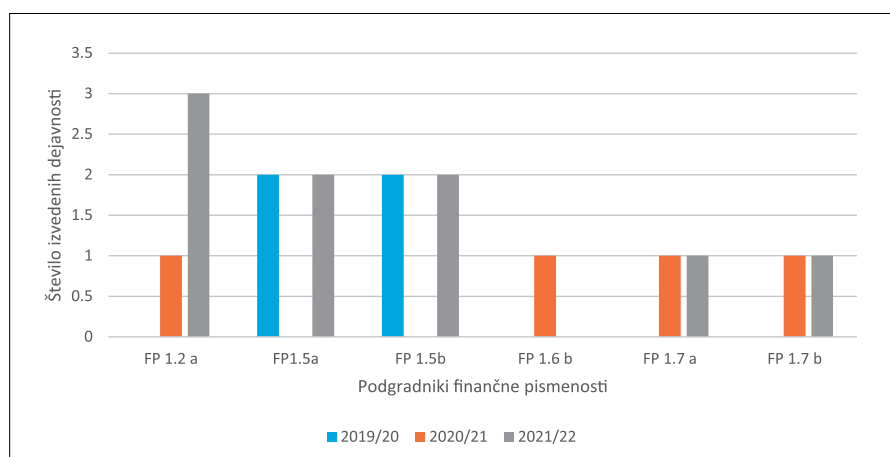
Na razvoj naravoslovne, matematične in finančne pismenosti smo pogledali skozi tri šolska leta: 2019/2020, 2020/2021 in 2021/2022, in sicer kateri podgradnik izbrane pismenosti smo v izvedenih dejavnostih največkrat razvijali (Prikaz 1, Prikaz 3, Prikaz 5) ter kateri so bili tisti prednostni podgradniki, ki smo jim pri izvajanju dejavnosti namenili največjo pozornost (Prikaz 2; Prikaz 4 in Prikaz 6). Pri tej samoevalvaciji se nismo ozirali na razred, v katerem so bile dejavnosti izvedene.

Naravoslovna pismenost

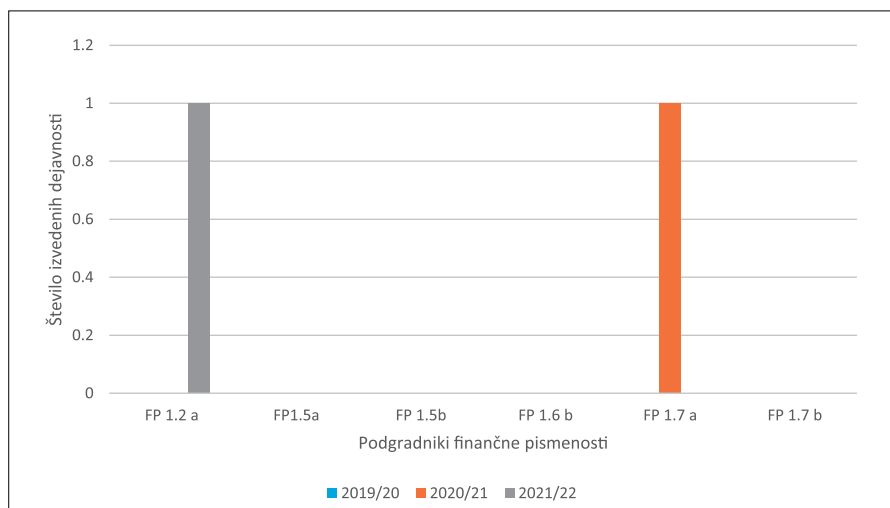
Učitelji smo skozi preizkušanje primerov dejavnosti z naravoslovnega področja z učenci v izbranih razredih v šolskem letu 2019/2020 največ pozornosti posvečali naravoslovnostni razlagi pojavov, ki jo opisuje 1. gradnik. To je bilo tudi pričakovano, saj je bilo teh primerov za namen preizkušanja največ na razpolago v spletni učilnici projekta. Gradnik se navezuje na opisovanje, razlago pojavov z uporabo strokovnega besedišča, pridobivanje ustreznih in relevantnih informacij iz raznih virov, prepoznavanje in uporabo razlag pojavov, nekoliko manj pa smo se posvečali vplivom in posledicam naravoslovnega znanja za posameznika, družbo in okolje. Eno šolsko leto za tem, to je 2020/2021, smo temu gradniku dodali še 2. gradnik, ki vključuje naravoslovnostno raziskovanje ter interpretiranje podatkov in dokazov. Zanimivo je, da med preizkušenimi primeri ni bilo moč zaslediti načrtnega učenja učencev, kako zastavljati raziskovalna vprašanja, kar je bil dober kazalnik pri načrtovanju dela v prihodnjih šolskih letih. Najmanj oziroma nič pa se v zadnjih treh šolskih letih nismo skozi preizkušene primere posvečali 3. gradniku, s katerim bi razvijali odnos do naravoslovja. S tem bi učence načrtno navajali, da bi delovali kot del narave in skrbeli za odgovoren odnos do narave in okolja ter razvijali in izkazovali ustrezen odnos do naravoslovnih znanosti in naravoslovnostnega raziskovanja. Menimo, da je bilo veliko dejavnosti pri pouku naravoslovnih predmetov zagotovo narejenih na nezaveden način oziroma tega nismo zapisali.



► PRIKAZ 4: Primerjava števila izvedenih dejavnosti glede na prednostni podgradnik matematične pismenosti po šolskih letih ne glede na razred



► PRIKAZ 5: Primerjava števila izvedenih dejavnosti glede na vključene podgradnike finančne pismenosti po šolskih letih ne glede na razred, ki ga učenci obiskujejo



► PRIKAZ 6: Primerjava števila izvedenih dejavnosti glede na prednostne podgradnike finančne pismenosti po šolskih letih ne glede na razred

Matematična pismenost

Iz zbirnika izvedbenega kurikula je razvidno, da smo na področju matematične pismenosti največ razvijali področje matematičnega mišljenja, razumevanja in uporabo matematičnih pojmov, postopkov ter strategij in nazadnje še sporočanje kot temelj matematične pismenosti. Zadnja šolska leta smo učitelji dajali

velik poudarek razumevanju sporočil z matematično vsebino, poznavanju in uporabi strokovne terminologije in simbolike, predstavitvi, utemeljevanju in vrednotenju lastnih miselnih procesov, prepoznavanju, razumevanju in uporabi matematičnih pojmov v različnih okoliščinah, poznavanju in v različnih okoliščinah uporabi ustreznih postopkov in orodij, napovedovanju in presoji rezultatov, utemeljevanju trditev, postopkov in odločitev ter nazadnje tudi uporabi različnih strategij pri reševanju matematičnih problemov.

Veliko manj kot razvijanju 1. gradnika, pa smo se posvetili razvijanju 2. gradnika. Najmanj pozornosti smo namenjali razumevanju matematičnih praks v različnih kontekstih. V prihodnje bomo pri svojem letnem načrtovanju veliko več pozornosti morali nameniti obravnavi raznolikih življenjskih problemov (problemi, ki ne zahtevajo matematičnega modeliranja).

Finančna pismenost

Področje finančne pismenosti smo učitelji načrtno začeli preizkušati šele v šolskem letu 2020/2021, zato je razumljivo, da leto poprej prednostni gradniki na tem področju niso zabeleženi. Skozi vsa tri omenjena šolska leta smo razvijali vsebine 1. gradnika, ki vključujejo predvsem finančne veščine, razumevanje in uporabo finančnih terminov, postopkov ter strategij in seveda sporočanje kot osnovo finančne pismenosti. Učitelji, ki so se odločali preizkušati primere s tega področja, so navajali, da so med primeri največkrat sledili poznavanju in uporabi finančne terminologije in simbolike, poznavanju in uporabi ustreznih postopkov in orodij, napovedovanju in presoji rešitev ter utemeljevanju trditev in odločitev.

Zanimivo je razbrati, da je bil v šolskem letu 2021/2022 prednostno izbran podgradnik, ki opisuje poznavanje in uporabo finančne terminologije in simbolike, leto poprej pa izključno podgradnik, ki opisuje uporabo različnih strategij pri reševanju problemov s finančnega področja.

V nobenem šolskem letu nismo preizkušali drugega gradnika finančne pismenosti, vezanega na reševanje problemov na finančnem področju v raznolikih kontekstih (osebni, družbeni, strokovni, znanstveni).

SKLEP

Predstavljeni izseki samoevalvacijskega poročila kažejo na naše dosežke, ki so izhajali iz razpisa projekta, na katerega smo se prijavili kot implementacijska šola. S pogledom skozi čas smo strokovni delavci šole, pa tudi starši in predstavniki sveta zavoda lahko videli prehojeno pot.

Samoevalvacija na podlagi analize izvedbenega kurikula nam je dala vpogled, čemu pri razvijanju matematične, naravoslovne in finančne pismenosti dajemo poudarek in čemu poudarka ne dajemo. Ugotovitve, katerih dejavnosti našim učencem ne ponudimo, da bi v polnosti razvili matematično, naravoslovno in finančno pismenost, so nam odličen kašipot, čemu moramo v naslednjih šolskih letih nameniti dodatno pozornost. Pogovore na aktivih učiteljev, pedagoških konferencah bomo usmerili v vertikalno in horizontalno ter sistematično razvijanje posamezne

pismenosti ter v pripravo takih dejavnosti, pri katerih bodo naši učenci imeli priložnost razvijati vse tri pismenosti.

Z vsem tem bomo naše začeto delo lahko nadaljevali, saj je želja nas vseh, da ohranimo trajnost doseženega tudi po zaključku projekta oziroma doseženo še nadgradimo. Z doseženimi rezultati iz prejšnjih let namreč nismo povsem zadovoljni, zato nameravamo na tem področju poglobljeno delati še naprej.

Projekt NA-MA POTI se je res že zaključil, a mi bomo s še večjim elanom nadaljevali začeto, saj si še kako želimo z znanjem, pridobljenim v projektu, opolnomočiti učence, da bodo postali naravoslovno, matematično in finančno pismeni, da bodo kritični misleci in da bodo še bolje znali reševati avtentične probleme ter skrbno izbirati in uporabljati ustrezno digitalno tehnologijo. Cilj vsega tega je, da bomo kot strokovni delavci načrtno vplivali na razvoj pozitivnega odnosa do naravoslovnih predmetov in matematike.

VIRI IN LITERATURA

Bačnik, A., Slavič Kumer, S., Bah Berglez, E., Eršte, S., Golob, N., Gostinčar Blagotinšek, A., Hajdinjak, M., Hartman, S., Ivančič, G., Kljajić, S., Majer Kovačič, J., Mohorič, A., Moravec, B., Novak, N., Pavlin, J., Repnik, R., in Vičič, T. (2022). *Naravoslovna pismenost. Opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_gradniki.pdf

Sirnik, M., Vršič, 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., Krmelj, P., in Klavs, A. (2022). *Matematična pismenost. Opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Matematiska_pismenost_gradniki.pdf

Sirnik, M., Vršič, V., Simčič, I., Fras Berro, F., Lovšin Kozina, F., Stopar, N., Pustavrh, S., Vreš, S., Kretič Mamič, A., Ternar, V., Angelov Troha, K., Petric, D., Kokalj, T., in Brezovnik, S. (2022). *Finančna pismenost. Opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Financa_pismenost_gradniki.pdf



Darja Marjanović

Šolski center Novo mesto, Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

POMEN IN OBLIKOVANJE IZVEDBENEGA KURIKULA V SREDNJI ŠOLI

Significance and Design of Implemented Curriculum in Secondary School

IZVLEČEK

Priprava in uporaba izvedbenega kurikula je bila v projektu NA-MA POTI ena od dejavnosti, ki smo ji na Šolskem centru Novo mesto - Srednja elektro šola in tehniška gimnazija posvetili posebno pozornost. V prispevku opišemo, kako smo pristopili k pripravi dokumenta izvedbenega kurikula na srednji šoli, in poudarimo pomembnost vključenosti vseh članov projektnega tima v pripravo dokumenta.

Gljučne besede: izvedbeni kurikulum, srednja šola

ABSTRACT

Developing and using implemented curriculum was an initiative of the NA-MA POTI project that received special attention at the School Centre Novo mesto - Secondary School of Electrical Engineering and Technical Gymnasium. This article covers the approach to developing the secondary school curriculum implementation document, highlighting the importance of involving all project team members in its design.

Keywords: implementation curriculum, secondary school

UVOD

Izvedbeni kurikulum je pomemben dokument pri načrtovanju uvajanja kakovostnih dejavnosti v vzgojno-izobraževalno delo, saj s premišljenim načrtovanjem vplivamo na učinkovitost izvedenih dejavnosti in tako lahko pričakujemo, da bomo dosegli zastavljene cilje, t. i. izboljšanje znanja in dosežkov dijakov. Izvedbeni kurikulum nam omogoča vpogled v sledljivost pri usvajanju znanja in razvijanju pismenosti (kompetenc) ter prikaz dejavnosti, s katerimi dosegamo učne cilje in razvijamo posamezne veščine. Prav tako pa nam omogoča sprotno evalvacijo in morebitno posodabljanje oz. izboljšavo izvedenih dejavnosti.

Izvedbeni kurikulum, ki smo ga VIZ-i oblikovali in izpolnjevali v okviru projekta NA-MA POTI, je zelo koristen in dragocen dokument, saj vključuje uresničevanje vzgojno-izobraževalnih ciljev z gradniki in podgradniki matematične, naravoslovne in finančne pismenosti ter veščinami kritičnega mišljenja, reševanja avtentičnih problemov in odnosa do naravoslovja in matematike. Vse naštetost smo razvijali z dejavnostmi, v katerih smo uporabljali strategije prožnih oblik učenja s poudarkom na aktivni vlogi dijakov. Dokument izvedbenega kurikula vsebuje naslove zapisov dejavnosti, ki so oblikovani tako, da vsebujejo tako procesne kot tudi vsebinske cilje izvedene dejavnosti. V večini primerov so to

avtentični primeri. Na ravni VIZ-a izvedbeni kurikulum predstavlja vmesno raven načrtovanja in oblikovanja celostnega načrta, kako po vertikalni in horizontalni zagotoviti dovolj ustreznih priložnosti za razvijanje vseh za življenje ključnih znanj oz. pismenosti in veščin oz. kompetenc, tako da bodo učne izkušnje dijake vodile v nadgrajevanje in poglobljanje znanj in veščin. Dobro izdelan in preverjen izvedbeni kurikulum zajema didaktične pristope, pedagoške strategije ter obetavne prakse, ki prispevajo k razvoju kritičnega mišljenja in reševanja problemov za dvig naravoslovne, matematične in finančne pismenosti dijakov. Izvedbeni modeli inovativnega učnega okolja in prožnih oblik učenja, ki smo jih razvijali v okviru projekta NA-MA POTI, bodo po zaključku projekta zagotovo prenosljivi na druga področja izobraževalne vertikale. Vključevali bodo namreč premišljeno uporabo razvitih in preizkušenih didaktičnih pristopov in strategij za razvoj vseživljenjskih znanj in veščin.

PRIPRAVA IZVEDBENEGA KURIKULA NA SREDNJI ŠOLI

Oblikovanja in izpolnjevanja izvedbenega kurikula smo se na Šolskem centru Novo mesto - Srednja elektro šoli in tehniška gimnazija lotili zelo sistematično.

Predstavitev pomena izvedbenega kurikula članom projektnega tima

Ključno je bilo, da sva sovodji imeli pozitiven odnos do oblikovanja izvedbenega kurikula, ga razumeli in predstavili kot izboljšanje dosedanje prakse ter predstavili tudi prednosti izpolnjevanja in uporabe izvedbenega kurikula, s čimer sva poudarili smisel in uporabnost tega dokumenta. Pojasnili sva, da nam izvedbeni kurikulum omogoča kakovostno načrtovanje in hkrati tudi posodabljanje načrtovanja in izvedbe učnega procesa, s katerim želimo doseči pričakovane učne cilje. Prav tako nam nudi vpogled v raznolikost izvedenih dejavnosti, s katerimi razvijamo pismenosti in veščine, ki zagotavljajo napredovanje in razvoj dijakovega razmišljanja.

Predstavitev in dopolnjevanje dokumenta za izvedbeni kurikulum

Predlogo dokumenta izvedbenega kurikula, ki so jo pripravili na ZRSŠ, smo v projektnem timu temeljito analizirali in se pogovorili o tem, katere podatke bi bilo še dobro zbrati, zato da bi lažje sledili napredku naravoslovne, matematične in finančne pismenosti, razvijanju procesov in veščin kritičnega mišljenja ter odnosa do matematike in naravoslovja, pri tem pa uporabili strategije prožnih oblik učenja in ustrezne avtentične primere.

V prvo obliko izvedbenega kurikula sva vodji projektnega tima vpisali vse najine zapise dejavnosti in izpolnili podatke v ustreznih rubrikah ter podatke o vključenih gradnikih oz. podgradnikih posameznih pismenosti. Tako izpolnjen dokument izvedbenega kurikula sva predstavili članom projektnega tima, ki so lahko videli, kaj naj bi dokument vseboval, ter ocenili, ali so vsebovani podatki zadostni, ali je treba še kaj dopolniti.

Skupaj smo ugotovili, da vključimo tudi podatke o šolskem letu ter o paralelkah (oddelkih oz. razredih) v posamezni horizontali, kjer smo dejavnosti razvijali, saj bomo lažje sledili izvedenim dejavnostim in napredku pri razvijanju pismenosti in preostalih veščin po vertikali. Dodali smo tudi podatek šolskem letu vpisa oddelka (Preglednici 1 in 2).

Poleg tega smo se odločili ločiti podatke glede na vrsto izobraževalnega programa, v katerem smo pismenosti razvijali (srednje poklicno izobraževanje, srednje strokovno izobraževanje in tehniška gimnazija).

Pomembno je bilo, da se v kurikulum vpišejo vse dejavnosti, tako tiste, ki smo jih zapisali v predlogo in oddali v spletno učilnico projekta, kot tudi tiste, ki smo jih izvedli, vendar pa jih nismo zapisali v predlogo za zapis dejavnosti. Še posebej smo bili pozorni na to, da je naslov dejavnosti zamegal procesne in vsebinske učne cilje, kar lahko pripomore k bolj slikoviti predstavi o dejavnosti nekemu, ki izvedbeni kurikulum prvič bere in želi dobiti vpogled v raznolikost izvedenih dejavnosti tako po horizontali kot tudi po vertikali posameznega izobraževalnega programa. Zato je tudi zelo priporočljivo, da izvedbeni kurikulum dosledno izpolnjujemo, da so zapisi v dokumentu poenoteni, tako da vsebujejo pomembne podatke, ki bodo v pomoč preostalim učiteljem pri uporabi kurikula.

Zaželeno je bilo tudi, da v dokument vpišemo podatke o medpredmetnem povezovanju, ki smo ga izvedli v določenem obdobju, s katerim smo razvijali pismenosti in veščine posameznih predmetnih področij ter spodbujali večjo samostojnost in ustvarjalnost dijakov v učnem procesu, s čimer so dijaki zagotovo pridobili trajnejše znanje in kakovostnejše veščine (Preglednica 3). S tem sva vodji projektnega tima želeli spodbuditi vse učitelje, ki so sodelovali v projektu, k še večji krepitvi sodelovanja in timskega dela med njimi.

Vključenost vseh članov projektnega tima v oblikovanje izvedbenega kurikula

Zelo pomembno je bilo, da sva v proces nastajanja ustreznega izvedbenega kurikula v največji možni meri vključili člane projektnega tima, da so pri nastajanju zapisov sodelovali že od začetka, saj so le tako lahko razumeli pomen in namen posameznih korakov pri nastajanju dokumenta. S tem so zagotovo začutili, da prispevajo k razvoju, nadgradnji in izboljšanju dokumenta. Zavedali sva se, da je pri oblikovanju dokončnega uporabnega formularja treba pridobiti čim več povratnih informacij tistih, ki bodo ta dokument uporabljali tudi v prihodnje. Poudarjali sva pomembnost izvedbenega kurikula za trajnost in prenosljivost rezultatov projekta, saj lahko izpolnjevanje takega dokumenta postane redna pedagoška praksa na VIZ-u.

Refleksija na izpolnjevanje izvedbenega kurikula

Morda je bilo pri začetnem izpolnjevanju izvedbenega kurikula, ko so člani projektnega tima prvič vpisovali primere

► PREGLEDNICA 1: Osnovna preglednica (Zavod RS za šolstvo)

Predmet	Oddelek	Šol. leto	Učitelj	Naslov dejavnosti	MP1.1	MP1.2	MP1.3

► PREGLEDNICA 2: Dopolnjena preglednica (Srednja elektro šola in tehniška gimnazija, ŠC Novo mesto)

Predmet	Oddelek	Šol. leto	Paralelka	Leto vpisa	Učitelj	Naslov dejavnosti	MP1.1	MP1.2	MP1.3

► PREGLEDNICA 3: Primer izpolnjenega izvedbenega kurikula (SEŠTG) s poudarkom na medpredmetnosti

Predmet	Oddelek	Šol. leto	Paralelka	Leto vpisa	Učitelj	Naslov dejavnosti
ELE-MAT	T4A/B/C	18/19	A/B/C	2014		Z matematiko do vsote izmeničnih tokov
ANG-MAT	T2A	18/19	A	2017		Kotne funkcije po angleško
ZGO-MAT	T1A	18/19	A	2018		Delo z virom in vizualizacija podatkov
RAČ-MAT	T3A/B/C	18/19	A/B/C	2016		Zapis funkcije v programskem jeziku – ploščina pod krivuljo
ELE-MAT	T4A/B/C	18/19	18/19	2015		Uporaba določenega integrala pri izračunu spremembe energije v kondenzatorju
RAČ-MAT	T3A/B/C	18/19	A/B/C	2016		Raziskovanje dela z velikimi števili v računalništvu
RAČ-MAT	T3A/B/C	19/20	A/B/C	2017		Seštevanje vrste
ZGO-MAT	T2A	19/20	A	2017		Pretvarjanje blagovno-denarnih vrednosti
ANG-MAT	T1A	20/21	A	2020		Uporaba matematičnega modela za tvorbo samostalnikov
FRA-MAT	T1A	20/21	A	2020		Zapis števil in osnovnih računskih operacij v tujem jeziku (francoščina)
ZGO-MAT	T1C	20/21	C	2020		Izdelava časovnega traku s pomočjo rač. orodij
ZGO-MAT	T2B	20/21	B	2019		Načrtovanje potovanja in stroškov v obliki potovalnega načrta
ZGO-MAT	T1A/B/C	20/21	A/B/C	2020		Načrtovanje potovanja in stroškov v obliki potovalnega načrta
ELE-MAT	T2A	21/21	A	2019		Merjenje UI karakteristike in zapis Ohmovega zakona
ZGO-MAT	T1C	21/22	C	2020		Izdelava časovnega traku s pomočjo rač. orodij
ZGO-MAT	T1C	21/22	C	2022		S pomočjo matematičnega zapisa pojasni odnose med elementi zgodovinskega
ZGO-MAT	T3C	21/22	B	2022		Gospodarski zlom ZDA

izvedenih dejavnosti, začutiti negotovost, saj še niso videli celovite slike dragocenosti in uporabnosti dokumenta. Že proti koncu šolskega leta, ko sta se število in raznolikost vpisanih primerov povečevala, smo zagotovo začutili dodano vrednost dokumenta. Ob analizi nastalega dokumenta smo z zadovoljstvom videli raznolikost izvedenih dejavnosti ter vključenih gradnikov in podgradnikov in ugotovili, da smo naredili velik korak naprej v procesu razvijanja naravoslovne, matematične in finančne pismenosti ter da smo pri dijaki spodbujali kritično mišljenje in pozitiven odnos do matematike in naravoslovja z avtentičnimi primeri izvedenih dejavnosti in prožnimi oblikami učenja. Že naslednje šolsko leto smo iz obstoječega kurikula črpali bogate usmeritve o neizkoriščenih priložnostih ter možnostih za izboljšavo oz. nadgradnjo naše pedagoške prakse, poleg tega pa našli nove ideje za izvedbo dejavnosti za razvijanje posameznih pismenosti in veščin ter za morebitno izvedbo medpredmetnega in timskega povezovanja med učitelji različnih predmetnih področij.

SKLEP

Izvedbeni kurikulum je »živ« dokument, v katerem lahko natančno opredelimo načrtovanje, razvijanje in izvedbo obetavnih pedagoških praks in didaktičnih pristopov. Kakovostni izvedbeni kurikulum je zagotovo rezultat večletnega procesa v VIZ-u, ki lahko nastane le s timskim načrtovanjem učiteljev in se na podlagi stalnega spremljanja in evalvacije tudi neprestano spreminja, dopolnjuje in izboljšuje. Z oblikovanjem kakovostnega izvedbenega kurikula vzpostavljamo, krepimo, izboljšujemo in nadgrajujemo sodelovalno in timsko delo najprej v posameznih aktivih, kasneje pa tudi na celotnem VIZ-u, saj lahko vzorec izvedbenega kurikula, ki je nastal v projektu NA-MA POTI, postane enoten za vsa predmetna oz. strokovna področja tako po horizontali kot tudi po vertikali. S predstavitvijo preverjenega izvedbenega kurikula naše šole na srečanjih v okviru regijskih mrež VIZ-ov v območnih enotah ZRSŠ smo prenašali izkušnje in obetavne prakse tudi na preostale učitelje oz. VIZ-e, s čimer smo zagotovili trajnost napredka in doseženih rezultatov v projektu NA-MA POTI.

Dr. Marta Licardo, dr. Janja Batič, dr. Dragica Haramija

Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta

IGRE ZA PO POTI IN DOMA: SPODBUJANJE STARŠEV K SKUPNIM AKTIVNOSTIM Z OTROKOM ZA RAZVIJANJE BRALNE PISMENOSTI V PREDŠOLSKEM OBDOBJU

Games on the Go and at Home: Encouraging Parents to Participate in Shared Activities with Children to Develop Reading Literacy in Preschool Years

IZVLEČEK

V prispevku predstavljamo pomen spodbujanja bralne pismenosti in družinske pismenosti. Poudarimo, kako pomembno je, da starši doma z otroki izvajajo različne aktivnosti, s katerimi spodbujajo k branju, ter navedemo nekatera gradiva, ki so lahko staršem pri tem v pomoč. V nadaljevanju predstavimo idejno zasnovo gradiv, ki so namenjena staršem, v obliki plakatov, na katerih so zbrani napotki in predlogi aktivnosti, ki jih lahko starši izvajajo z otroki za spodbujanje gradnikov bralne pismenosti. Opis idejne zasnove in vsi procesi, ki so se ob tem odvijali, kažejo na to, da je treba pri pripravi tovrstnih gradiv upoštevati perspektive različnih strokovnih področij, iskati konsenze in rešitve ter da nastanek takšnih gradiv zahteva multidisciplinaren pristop in timsko sodelovanje različnih strokovnjakov. Gradivo namreč združuje znanja s področja jezika, multimodalne pismenosti, umetniškega področja in področja družboslovja. Namen priprave jedrnatega in učinkovitega gradiva je, da bi z njim dosegli čim večje število staršev ter jih spodbudili, da izvajajo kratke, igrive aktivnosti z otroki.

Ključne besede: bralna pismenost, družinska pismenost, starši, predšolska vzgoja

ABSTRACT

The article draws attention to the significance of increasing reading and family literacy. It stresses the necessity of parents engaging in various activities with their children to promote reading and provides some resources to help them do so. In what follows, we offer a conceptual design of resources for parents in the poster format and directions and suggestions for activities to promote the building blocks of reading literacy. The description of the conceptual design and all the processes occurring in the process has shown that the development of such materials necessitates including various professional perspectives, seeking consensus and solutions and that creating such materials requires a multidisciplinary approach and collaboration of different professionals. The content integrates knowledge in language, multi-modal literacy, the arts and social sciences. The materials are short and effective to reach as many parents as possible and encourage them to engage in short pleasurable activities with their children.

Keywords: reading literacy, family literacy, parents, early childhood education

UVOD

Razvoj bralne pismenosti in predbralnih veščin otrok je zelo pomemben že v predšolskem obdobju, saj sta branje in bralno razumevanje veščini, ki ju potrebujemo vse življenje. Bralno razumevanje je povezano s šolskim uspehom in napredkom otrok na različnih področjih (Cunningham idr., 2009; Pečjak in Gradišar, 2015). Branje v najširšem smislu je ključnega pomena za napredek posa-

meznika in družbe (Haramija, 2018). Bralna pismenost je pojem, ki vsebuje štiri dejavnosti (poslušanje, govorjenje, branje, pisanje) in je vseživljenjska dejavnost, za razvoj katere smo pri otrocih odgovorni njihovi odrasli, starši in pedagoški delavci.

Predšolski otroci pridobivajo prve izkušnje z bralnim gradivom najprej doma, ko berejo skupaj s starši, sorojenci in drugimi člani razširjene družine. Izjemno pomembno pri

tem je, da starši doma izvajajo medgeneracijske bralne aktivnosti, ki jih lahko definiramo kot družinsko pismenost. Družinska pismenost je temelj bralne pismenosti (Haramija idr., 2017). Gre za branje vseh vrst gradiv (leposlovja, informativne literature in otroške periodike), kjer je pomembna obkroženost otroka z bralnim gradivom, model odraslega, ki bere, in sama aktivnost branja, ki naj predstavlja prijetno, varno, ljubečo izkušnjo za otroka (Haramija idr., 2017).

Aktivnosti, ki jih izvajajo starši doma z otroki z namenom spodbujanja branja in veščin, povezanih z branjem, so lahko zelo različne. Npr. starši, ki pogosto berejo svojim otrokom, ne poročajo, da jih tudi eksplicitno učijo bralnih veščin (Senechal idr., 1998), zato je pomembno, da vzgojitelji in učitelji skušajo vplivati na to, kakšne interakcije, aktivnosti naj izvajajo starši doma z otrokom. Raziskave kažejo, da je branje zgodb doma pomemben napovednik kasnejših bralnih veščin otroka (Adams, 1990; Bus idr., 1995), hkrati pa tudi, da je neposredno poučevanje staršev o pismenosti ali pa razvijanje pismenosti prek iger prav tako pomembno (Senechal in LeFevre, 2001; Evans idr., 2000).

PRIROČNIK ZA STARŠE

V projektu V objemu besed je nastala knjiga Razvijanje družinske pismenosti: priročnik za starše (Haramija idr., 2017), kjer avtorice opišejo različne možnosti in podajo napotke za starše, kako spodbujati porajajočo se pismenost, kako izbrati kakovostno slikanico, kako naj bo odrasli bralni zgled otroku ipd. Priročnik predstavlja odlično izhodišče za starše, ki želijo spodbujati otrokove bralne veščine in pismenost s konkretnimi napotki, hkrati pa na različne načine predstavlja pozitivne vidike in koristi skupnega družinskega branja ter kaj lahko odrasli še storimo, da bo otrokovo branje uspešnejše. Tovrstni priročniki predstavljajo tudi nekaj temeljnih smernic za vzgojitelje in učitelje, ki želijo svetovati staršem, kako naj berejo z otrokom doma.

Naslednji primer, kako lahko spodbujamo starše k izvajanju aktivnosti, povezanih z razvojem bralne pismenosti, ki ga bomo podrobneje opisali v nadaljevanju, je priprava različnih kratkih informacij v obliki plakatov ali zloženek, ki jih lahko vzgojitelji dajo roditelju v roke in tako dosežejo predvidoma večje število staršev, ki bodo pripravljeno gradivo prebrali in ga tudi uporabili. Zato smo se v projektu OBJEM odločili, da pripravimo takšno gradivo. S plakati želimo opozoriti na to, da se bralna pismenost razvija na vsakem koraku in pri vseh dejavnostih, s katerimi se otrok sreča v vrtcu ali učenec in učenka šoli (formalno učenje), v okviru interesnih dejavnosti (neformalno učenje) in v družinskem okolju zlasti kot neformalno učenje. Pismenosti se otrok torej ne uči le pri jezikovnih predmetih, temveč na vseh področjih dejavnosti v vrtcu in vseh predmetih v osnovnošolskem in srednješolskem izobraževanju ter v vsakdanjem življenju z uporabo veščin bralne pismenosti.

KAKO SMO PRIPRAVILI KRATKE NAPOTKE ZA SPodbujanje BRALNE PISMENOSTI ZA STARŠE DOMA

V projektu OBJEM (ZRSŠ, 2016–2022) so nastala izhodišča, ki vključujejo devet gradnikov bralne pismenosti (govor,

motiviranost za branje, razumevanje koncepta bralnega gradiva, glasovno zavedanje, besedišče, tekoče branje, razumevanje besedil, odziv na besedilo in tvorjenje besedil, kritično branje). Gradniki, podrobneje so predstavljeni v znanstveni monografiji **Gradniki bralne pismenosti** (2020, dostopno na spletu), so predstavljali teoretični okvir za pripravo napotkov za starše. Gradnike bralne pismenosti razumemo kot temelj branja vseh vrst gradiv na različnih področjih, vsak gradnik lahko razvijamo kot del celote, primerni so za otroke vseh starostnih obdobij, od predšolske vzgoje do konca srednje šole, razvijamo jih sistematično, procesno skozi daljše obdobje, ob tem pa upoštevamo razvoj, predznanje, potrebe in posebnosti vsakega otroka (Haramija in Ivanuš Grmek, 2020).

Temeljna ideja, kako pripraviti napotke za starše, je bila, da oblikujemo plakate za starše, ki bi temeljili na vključevanju vseh gradnikov ter bi vsebovali kratke napotke, ideje za starše, kako lahko prek iger, izštevank, besednih ugank in podobnih aktivnosti spodbujajo otroka pri razvoju bralne pismenosti. Pri zapisu aktivnosti smo imeli v mislih predvsem vsakodnevno skupno preživljanje časa staršev in otrok, ko so doma, na poti, v čakalnici, v trgovini ali kjer koli, kjer lahko izvajajo tovrstne aktivnosti. Poudarek je predvsem na kratkih, igrivih dejavnostih, zato smo gradivo poimenovali Bralna pismenost – igre za po poti in doma.

V **prvi fazi** smo morali nekatere gradnike združiti, saj je že samo dejstvo, da gre za devet različnih teoretičnih okvirjev, pomenilo, da je treba vsebine združevati. Tako je nastalo šest različnih enot, ki so vsebovale predloge aktivnosti, v katerih so združeni vsi gradniki (razen gradnika tekoče branje, ki za predšolske otroke še ni relevanten). V **drugi fazi** smo iskali primere aktivnosti za starše, ki so vključevali besedne igre, ideje za popestritev dnevne rutine, napotke za razvoj govora, branja, aktivnosti, povezane z umetnostjo, napotke za oblikovanje bralnega okolja, kako in kam otroku usmeriti pozornost ob branju, kako biti dober poslušalec, kako se pogovarjati o prebranem, o učenju več jezikov itd. V **tretji fazi** smo analizirali vse zapisane ideje in izluščili tiste, za katere smo predvidevali, da jih bodo starši lahko izvajali in razumeli njihov pomen, ne da bi jim bilo treba dodatno pojasnjevati, čemu je namenjena posamezna aktivnost. V **četrty fazi** smo v dogovoru z ZRSŠ in vodjo projekta poiskali oblikovalca in ilustratorko ter se dogovarjali, v kakšni obliki in kako se bo gradivo pripravilo ter kako bo dostopno staršem in vzgojiteljem v vrtcih. Ožji projektni tim Pedagoške fakultete UM je intenzivno prispeval pri vsaki fazi nastajanja gradiva. Plakati imajo dva naslovnika: OTROKE, ki so jim namenjeni zlasti dialogi kot igrivo spoznavanje bralne pismenosti, in ODRASLE, ki so jim namenjena besedila o razvoju, pomenu, metodah dela za čim uspešnejšo bralno pismenost otrok. V nadaljevanju predstavljamo plakate, ki so nastali kot rezultat tega procesa. Plakati so prosto dostopni na spletu tukaj: <https://www.zrss.si/digitalna-bralnica/objem/>

Plakat **Kako spodbujamo otrokov govor** se povezuje z dvema gradnikoma, in sicer s 1. gradnikom, govor, ki predstavlja zmožnosti nebesednega in besednega sporazumevanja ter otrokov razvoj jezikovnih zmožnostih, in s 5. gradnikom, ki vključuje glasovno zavedanje, npr. prepoznavanje glasov, tvorjenje novih besed z enako glasovno osnovo. Na plakatu so nasveti za starše, ki nakazujejo, v kakšnih okoliščinah in socialnih situacijah starši lahko spodbujajo otrokov govor. Prav tako so zapisani načini,

Kako spodbujamo otrokov govor

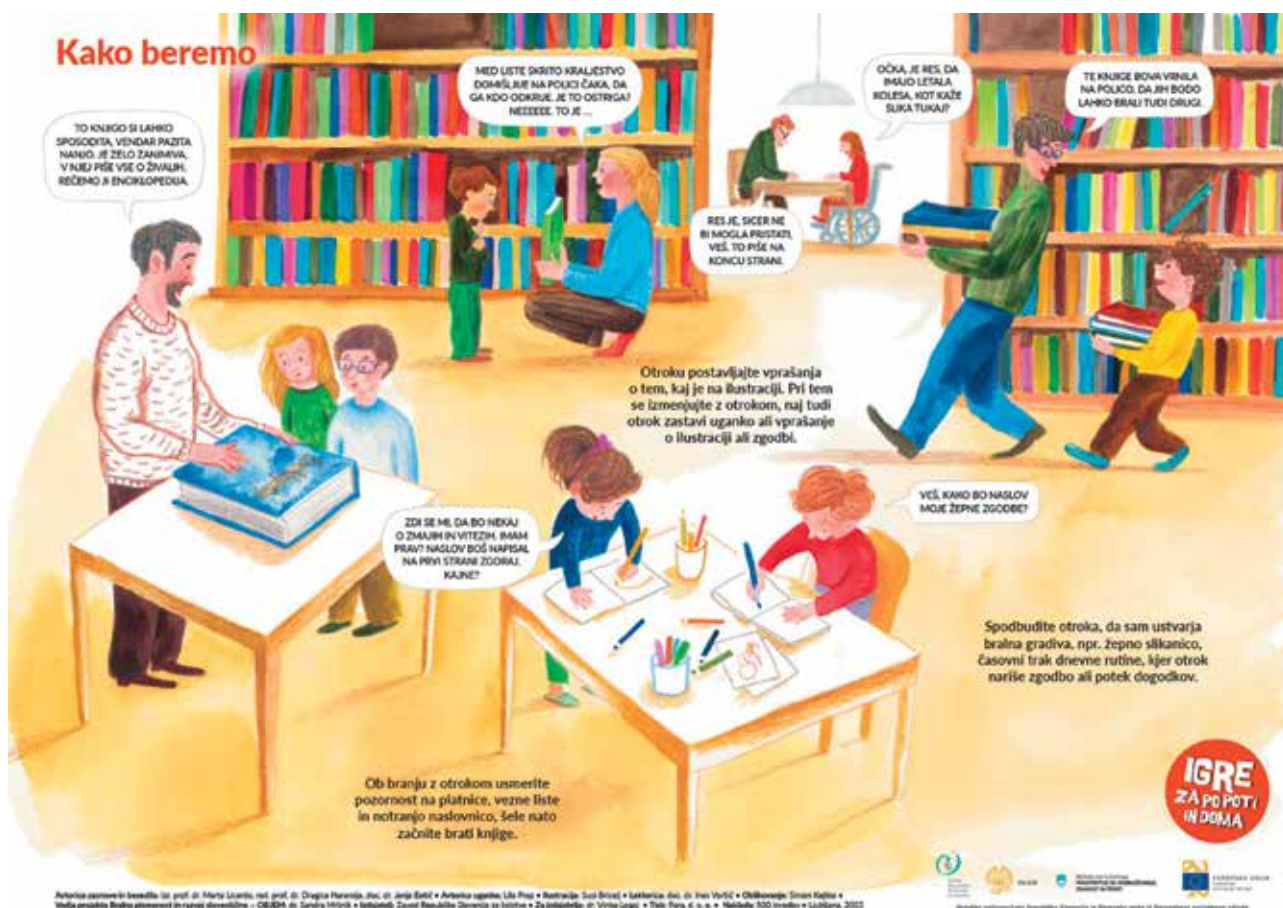


► SLIKA 1: Plakat – kako spodbujamo otrokov govor

Kako spodbujamo motiviranost otrok za branje



► SLIKA 2: Plakat – Kako spodbujamo motiviranost otrok za branje



► SLIKA 3: Plakat – Kako beremo



► SLIKA 4: Plakat – Kako otrok spoznava nove besede



► SLIKA 5: Plakat – Kako spodbujamo razumevanje prebranega pri otrocih



► SLIKA 6: Plakat – Branje širi obzorja

kako naj to naredijo (uporaba prvega in zadnjega glasu, glaskovanje, zlogovanje, s pomočjo ugank, z uporabo besednih iger, ki vključujejo glasove, pri katerih imajo otroci pogosto težave z izgovorjavo ipd.). Ilustracije smiselno dopolnjujejo besedilo s prikazom kratkih dialogov med starši in otroki, kjer se lahko prepoznajo načini, ki sicer niso eksplicitno zapisani v navodilih za starše. Na primer: širjenje besedišča, uporaba izštevank, razlaga novih pojmov, igra z iskanjem prvega glasu.

Plakat **Kako spodbujamo motiviranost za branje** se povezuje z 2. gradnikom bralne pismenosti, ki predstavlja interes za branje, pozitiven odnos do branja različnih vrst besedil in bralno samoučinkovitost mladih bralcev. Ključna sporočila za starše na tem plakatu so vezana na ustvarjanje bralnega kotička doma, da bi bil čas za skupno branje prijeten in sproščujoč. Zapisana navodila starše usmerjajo, da naj z otrokom berejo vsaj 10 minut na dan ali toliko časa, kot lahko otrok ohranja pozornost. V ilustracijah so predstavljene nekatere možnosti dodatnih aktivnosti ali pogovorov ob branju z otroki. Denimo, da se ob branju starši lahko pogovarjajo tudi o moralnih in etičnih vprašanjih, da lahko mlajši otroci berejo s starejšimi sorojenci, da lahko otroci prebrano ali pripovedovano besedilo ilustrirajo, da lahko poslušajo zvočne pravlјice itd.

Plakat **Kako beremo** se povezuje s 3. gradnikom bralne pismenosti, ki osvetljuje pomen razumevanja koncepta bralnega gradiva, zlasti pomen multimodalne pismenosti, poseben poudarek je na razumevanju in sestavljanju različnih kodov sporočanja za celostno branje raznolikih besedil. Navodila za starše usmerjajo k osmišljeni uporabi bralnih gradiv (spoznavanje bralnega gradiva preko platnice, vezni listov, notranje naslovnice), k spoštljivemu odnosu do bralnih gradiv, kar je podprto tudi z ilustracijami. Prav tako je na plakatu prikazano, kako spodbuditi otroke k lastnemu ustvarjanju bralnih gradiv, razumevanju poteka zgodbe, kako starši razložijo nova spoznanja ali kako na bolj zabaven način (npr. z ugankami) otroku približajo branje. Plakat prikazuje knjižnico kot javni in vsem dostopni prostor, kjer so shranjena bralna gradiva z vseh področij dejavnosti.

Plakat **Kako otrok spoznava nove besede** se povezuje s 4. gradnikom, ki vključuje glasovno zavedanje, npr. prepoznavanje glasov, tvorjenje novih besed z enako glasovno osnovo, in 5. gradnikom, ki vsebuje razvoj razumevanja pomena besed in njihove uporabe pri sprejemanju in tvorjenju besedil; širjenje in usvajanje besedišča za uspešno branje z razumevanjem, učenje in sporazumevanje.

Na plakatu je več napotkov za starše, ki so vezani na odnos odraslega do otroka, katere priložnosti lahko starši izkoristijo, da bi otroka učili novih besed (povzemanje pogovora, vključevanje branja pri vsakodnevnih opravilih, spodbujanje otroka k rabi vljudnostnih izrazov, opisovanje pojavov ali predmetov z uporabo pridevnikov, uporaba besed ali besednih zvez z enako glasovno osnovo, poimenovanje predmetov, pojavov, znakov in simbolov ipd.). Ilustracije nakazujejo še uporabo stopnjevanja, uporabo besed z enako glasovno osnovo ter kako spodbudimo otroka k izražanju v različnih socialnih situacijah.

Plakat **Kako spodbujamo razumevanje prebranega pri otrocih** se povezuje s 7. gradnikom, ta predstavlja sistematično razvijanje branja z razumevanjem (ozaveščanje procesa branja ob uporabi različnih bralnih strategij), pri čemer je poudarek na neumetnostnih besedilih, v zadnjem

času pa izhaja vedno več knjig, ki povezujejo informativno vsebino z leposlovno formo (pripovedna informativna literatura). Navodila starše spodbujajo k pogovoru o prebranjem, da starši preverijo otrokovo razumevanje, povezujejo prebrano s predznanjem in izkušnjami otroka ter zastavljajo konkretna vprašanja, s katerimi lahko to dosežejo. V desnem kotu zgoraj so navedeni Bloomova taksonomija in primeri glagolov, ki so lahko staršem v pomoč pri oblikovanju vprašanj. V levem kotu zgoraj so navedeni osnovni kognitivni koncepti, ki naj bi jih otrok usvojil pred vstopom v osnovno šolo in so lahko staršem prav tako v pomoč pri vodenju pogovorov z otroki. Ilustracije z dialogi smiselno dopolnjujejo besedilo in nakazujejo na vrste vprašanj, ki lahko prispevajo k razumevanju bralnih gradiv. Hkrati pa bi morali odrasli opaziti mejo med realnim in fantastičnim svetom, ki je s potko natančno začrtana.

Plakat **Branje širi obzorja** se povezuje z 8. gradnikom, poimenovanim odziv na besedilo in tvorjenje besedil, ki predstavlja tvorjenje ustreznih in smiselnih govorjenih in pozneje pisnih besedil o prebranem, o uporabi prebranega v novih situacijah in o razvijanju veščine pisanja ustreznih besedil. Prav tako se ta plakat navezuje na 9. gradnik, kritično branje, ki za predšolsko obdobje vključuje prepoznavanje temeljnega sporočila zgodbe, vlogo glavnih akterjev ter izražanje lastnih mnenj o besedilu. Na plakatu navodila starše spodbujajo k pogovoru o različnosti ljudi, navad, kultur, opozarjajo na predsodke in stereotipe, vrednote in tabuizirane teme. Zapisi opozarjajo na vzroke in posledice, predvidevanja, presojanja ter spodbujajo gledanje, poslušanje in prebiranje vseh vrst tiskanih in drugih gradiv. Starši naj bi otroke v predšolskem obdobju spodbujali tudi k pripovednemu, likovnemu, gibalnemu, plesnemu ali dramskemu uprizorjanju branih besedil, kar smiselno prikažejo tudi ilustracije.

Vsak izmed zgoraj prikazanih plakatov je likovno umeščen v specifično okolje, ki je značilno za preživljanje skupnega časa staršev z otroki, kar implicitno nakazuje tudi na to, da lahko predbralne in predopismenjevalne veščine v predšolskem obdobju razvijamo na vsakem koraku, v različnih socialnih situacijah.

Pri zasnovi plakatov smo izhajali iz ugotovitve, da je plakat multimodalno besedilo oz. multimodalni sestav, saj vsebuje različne kode sporočanja. V našem primeru smo združili jezikovni in vizualni kod sporočanja, pri čemer se informacije ne ponavljajo, ampak se dopolnjujejo. Vizualni del plakata predstavlja kakovostna ilustracija, ki bralca/gledalca nagovarja na različnih ravneh (posredovanje informacij, dopolnitev besedila in motiviranje za branje). Avtorica ilustracij je priznana slovenska ilustratorica Suzi Bricelj.

Način upodobitve je tesno povezan z likovno govorico ilustratorja, zato izbira ilustratorja ni bila prepuščena naključju. V našem primeru smo vedeli, da mora biti ilustracija zelo pripovedna (ilustrator mora prevesti pomembne elemente iz pripravljenega besedila v podobo) in hkrati ponuditi »zgodbo«, s katero se lahko identificirajo starši in otroci. Pri zasnovi »zgodbe« je imela ilustratorica prosto pot, saj je predlagane aktivnosti prevedla v konkretne situacije, v katerih se znajdejo starši in otroci. Edini napotek avtoric besedila je bil, naj bodo ilustracije vključujoče glede na različnost ljudi (različna starost likov, različna etnična pripadnost, raba gibalnih pripomočkov ipd.). Ilustratorica je določila in oblikovala like, njihove fizične

lastnosti, medsebojne odnose, definirala prostor ipd. S tem je ustvarila razpoloženje in je pomembno vplivala na to, ali se bodo bralci/gledalci v ilustraciji prepoznali ter se tako identificirali z upodobljenimi liki ali ne. S tem je tudi pomembno vplivala na to, ali jih bo gradivo spodbudilo in ga bodo uporabljali ali pa k predlaganim dejavnostim ne bodo pristopili. Zato je pomembno, da ilustrator izhaja iz sodobnega prostora in časa, se izogiba stereotipnih upodobitev (npr. mama s predpasnikom, oče na kavču pred televizorjem, deklince v rožnatih oblekicah) in upodobitvi predmetov, ki niso del izkušnje sodobnih otrok (npr. stacionarni telefon, zelena šolska tabla). Skozi ilustracijo slika družbo sodobnega časa (različne generacije, različna etnična pripadnost) in spodbuja inkluzijo (v ilustraciji se prepoznajo tudi otroci, ki nosijo očala, so gibalno ovirani itd.).

SKLEP

Priprava tovrstnih gradiv za starše je zahteven proces, saj zajema interdisciplinarno sodelovanje različnih strokovnjakov, ki morajo doseči konsenz o gradivu in skupaj poiskati najboljše rešitve glede na pogoje. V prvi vrsti so bile potrebne rešitve, kako strokovno vsebino na poljuden način približati staršem, da jo bodo razumeli kot uporabno in da jih bo gradivo motiviralo za izvajanje predlaganih aktivnosti z otroki. Naslednji izziv je bil oblikovanje besedila in celotne zasnove ter iskanje likovnih rešitev. Navsezadnje pa je bil pred nami tudi izziv, povezan z materialnimi stroški oz. kako na optimalen, kakovosten način doseči čim večje število vrtcev in staršev, saj so bila sredstva omejena. Vsi vključeni smo do zdaj uspešno premagali vse izzive in upamo, da bomo s takšno pobudo pridali delček mozaika razvoja bralne pismenosti predšolskih otrok pri nas.

VIRI IN LITERATURA

Adams, M. J. (1990). *Learning to read: thinking and learning about print*. MIT Press.

Bus, A. G., van Ijendoorn, M. H., in Pellegrini, A. D. (1995). Joint book reading makes for success in learning to read: a meta analysis on intergenerational transmission of literacy. *Review of Educational Research*, 65, 1-21.

Cunningham, A. E., Zibulsky, J., Stanovich, K. E., in Stanovich, P. J. (2009). How teachers would spend their time teaching language arts: The mismatch between self-reported and best practices. *Journal of learning disabilities*, 42 (5), 418-430.

Evans, M. A., Shaw, D., in Bell, M. (2000). Home literacy activities and their influence on early literacy skills. *Canadian journal of experimental psychology*, 54, 65-75.

Haramija, D. (2018). Zakaj je bralna pismenost pomembna. V N. Ulčnik (ur.), *Slovenščina na dlani 1*. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.

Haramija, D. idr. (2017). *Razvijanje družinske pismenosti V objemu besed: priročnik za starše*. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.

Haramija, D., in Ivanuš Grmek, M. (2020). Gradniki bralne pismenosti. V D. Haramija (ur.), *Gradniki bralne pismenosti: Teoretična izhodišča* (str. 5-28). Univerza v Mariboru Univerzitetna založba.

Haramija, D. (2017). Uvod. V D. Haramija (Ur.), *V objemu besed: Razvijanje družinske pismenosti* (str. 1-7). Univerza v Mariboru Univerzitetna založba.

Pečjak, S., in Gradišar, A. (2015). *Bralne učne strategije*. ZRSŠ.

Projekt OBJEM, ZRSŠ (2022). Pridobljeno dne 10. 5. iz <https://www.zrss.si/projekti/projekt-objem/>

Senechal, M., in LeFevre, J. (2001). Storybook reading and parent teaching: links to language and literacy development. *New directions for child and adolescent development*, 92, 9-22.

Senechal, M., LeFevre, J., Thomas, E. M., in Daley, K. E. (1998). Differential effects of home literacy experiences on the development of oral and written language. *Reading Research Quarterly*, 33, 96-116.



Vseh šest plakatov najdete na povezavi <https://www.zrss.si/digitalna-bralnica/objem/>



Mag. Andreja Bačnik in Simona Slavič Kumer

Zavod RS za šolstvo

VZPODBUJANJE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI NA NACIONALNI IN MEDNARODNI RAVNI

National and International Promotion of Science Literacy

IZVLEČEK

V prispevku na kratko osvetlimo potrebo in pomen naravoslovne pismenosti ter vzpodbujanja in razvijanja le-te. Predstavimo mejnike v razvoju opredeljevanja naravoslovne pismenosti v izobraževalnem prostoru. Odgovarjamo na vprašanje, katere so značilnosti in komponente naravoslovne pismenosti (NP), opredeljene v nacionalnem projektu NA-MA POTI ter v mednarodni raziskavi OECD PISA od leta 2000 do danes. Predstavimo NP, opredeljeno z gradniki in opisniki NP v projektu NA-MA POTI, ki poudarja pomen naravoslovnega znanja, razvijanja naravoslovnih/raziskovalnih veščin, kritičnega mišljenja ter odnosa do naravoslovja, pomembnih za posameznico/-ka in družbo v 21. stoletju.

Ključne besede: naravoslovna pismenost, gradniki, opisniki, NA-MA POTI, PISA

ABSTRACT

This paper briefly discusses the necessity of promoting and improving science literacy. It outlines the milestones in developing the definition of science literacy in education. We investigate the characteristics and components of science literacy (SL) as defined in the national NA-MA POTI project and the OECD PISA international survey from 2000 to the present. We present the NP defined by the building blocks and descriptors of NP in the NA-MA POTI project, which emphasises the importance of scientific knowledge, the development of science/research skills, critical thinking and attitudes towards science relevant for the individual and society in the 21st century.

Keywords: science literacy, building blocks, descriptors, NA-MA POTI, PISA

UVOD

Če naštejemo izzive, s katerimi se trenutno ubadamo kot človeštvo (podnebna, prehranska, zdravstvena, jedrska kriza itd.), ugotovimo, da jih večinoma opredeljujejo tudi naravoslovni izzivi, zato je razprava o naravoslovni oz. širše znanstveni pismenosti danes toliko bolj aktualna. Kot so zapisali v študiji Evropskega parlamenta za komisijo CULT (*European Parliament Committee on Culture and Education*) *Science and Scientific Literacy as an Educational Challenge* (Siarova, 2019), se Evropska družba sooča s porajajočimi se grožnjami, povezanimi s širjenjem dezinformacij in psevdoznanostjo. V tem kontekstu lahko spodbujanje naravoslovne oz. znanstvene pismenosti ljudem zagotovi orodja za razumevanje kompleksnosti sveta, krmarjenje in kritično obravnavo ogromne količine informacij, ki se izmenjujejo v javnih razpravah in podpirajo demokratične procese. Širjenje napačnih informacij, povezanih z naravoslovnimi znanostmi, ima lahko dramatične družbene posledice, zato je vloga naravoslovne pismenosti kot orodja v dobi dezinformacij velika in pomembna za informirane odločitve pri naravoslovnostnastvenih temah.

Študija evropskega parlamenta (Siarova, 2019) temelji na pregledu literature o stanju naravoslovne in znanstvene pismenosti v Evropski uniji (EU) ter predvideva možne odzive izobraževalne politike za naprej, za boljšo pripravo naravoslovnostnastveno pismenih državljanek/-ov. Med priporočili izpostavlja pomen:

- opredelitve (konceptualizacije) naravoslovnostnastvene pismenosti v kurikulum in kompetenčni okvir,
- obravnave tveganja v povezavi z razširjanjem napačnih informacij in dezinformacij,
- podpiranja inovacij in vseživljenjskega učenja v naravoslovnem izobraževanju,
- razvijanja ustreznega instrumentarija za vrednotenje naravoslovnostnastvene pismenosti,
- izgrajevanja zmožnosti učiteljev/-ic za razvijanje naravoslovnostnastvene pismenosti učenk/-cev,
- promocije sodelovalnega raziskovanja in odprtega raziskovanja.

V navezavi na prvo alinejo priporočil Evropskega parlamenta – opredelitev (konceptualizacija) naravoslov-

noznanstvene pismenosti v kurikulumu – smo to priporočilo (že) realizirali v projektu NA-MA POTI. V projektu smo z opredelitvijo in gradniki naravoslovne pismenosti postavili temelje za integracijo v kurikulum, učne načrte in nadaljnje delovanje na tem področju.

Termin naravoslovna pismenost (*scientific literacy*) je že dolgo prisoten v izobraževalnem prostoru. Njegova opredelitev in uporaba sta se pospešeno razvijala v zadnjih treh desetletjih. Čeprav specifično tega termina v Enciklopediji Britannici v šestdesetih letih (*Encyclopaedia Britannica*, 1964) še ni najti, je danes vseprisoten. Močnejši zagon v zgodovini je naravoslovna pismenost dobila z dokumentom American Association for the Advancement of Science (AAAS) leta 1993: *Benchmarks for Science Literacy: Project 2061* (American Association For The Advancement Of Science), ki je nastal kot »orodje« za kurikularno reformo z namenom opredeliti, kaj vse naj na koncu posameznih stopenj izobraževanja učenci/-ke znajo in so sposobni/-e narediti na področju naravoslovja, matematike in tehnologije.

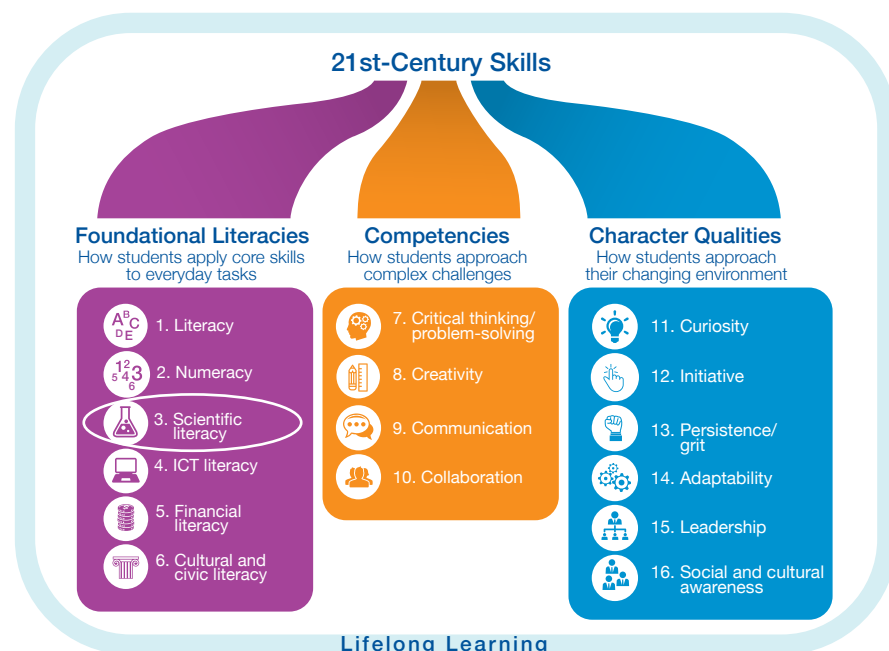
Prav tako je Svetovni ekonomski forum (WEF, 2015) v opredelitvi veščin za 21. stoletje, ki jih potrebuje vsak/-a posameznik/-ca za uspešno vključevanje na trg dela, kot sestavni del zajel temeljne pismenosti, med katere so uvrstili tudi naravoslovno pismenost (Slika 1).

OPREDELITEV NARAVOSLOVNE PISMENOSTI (NP) IN GRADNIKOV NP V NACIONALNEM PROJEKTU NA-MA POTI

V slovenskem prostoru smo se začeli intenzivneje ukvarjati z naravoslovno pismenostjo v prvem desetletju novega tisočletja. Posredno že v okviru projekta Razvoj naravoslovnih kompetenc (Grubelnik, 2010), konkretnije pa v okviru naloge Zavoda RS za šolstvo: Razvoj različnih vrst pismenosti (Bačnik, Slavič Kumer, Banko, 2017). V okviru te naloge je nastal prvi osnutek gradnikov naravoslovne pismenosti, ki je svojo dopolnitev oz. nadgradnjo doživel z delovanjem razvojnega tima za naravoslovno pismenost (RT NP) v okviru projekta Evropskega socialnega sklada (ESS): NA-MA POTI, razvoj naravoslovne in matematične pismenosti, spodbujanje kritičnega mišljenja in reševanja problemov (<https://www.zrss.si/projekti/projekt-na-ma-poti/>). Nastala opredelitev NP že v splošni definiciji močno izpostavi tri vidike NP: naravoslovno znanje, naravoslovne spretnosti/veščine in odnos do naravoslovja.

V RT NP smo v nadaljevanju razdelali posamezne gradnike (elemente) in podgradnike (podelemente) naravoslovne pismenosti (Slika 2), pri čemer smo izhajali iz stališča, da je naravoslovna pismena oseba zmožna in se je pripravljena vključiti v argumentirane razprave o naravoslovnih znanostih in tehnologijah, za kar potrebuje naslednje kompetence: prepozna, razloži in ovrednoti razlago naravnih in tehnoloških pojavov, procesov, zakonitosti in njihovo povezanost/soodvisnost v sistemih; opisuje, načrtuje, izvede in ovrednoti poskuse/raziskave ter predlaga načine naravoslovnostnega obravnavanja vprašanj ter v različnih prikazih in na več načinov naravoslovnostno analзира in ovrednoti podatke, trditve in argumente ter povzema ustrezne sklepe, razvija ustrezen odnos (vrednote, stališča, prepričanja itd.) ter oblikuje proaktivno držo do narave, varstva okolja, naravoslovnih znanost in raziskovanja.

Delitev naravoslovne pismenosti na tri gradnike navidezno (umetno) ločuje tri vidike NP: znanje, veščine in odnos, kar nam olajšuje fokus oz. njihovo prednostno obravnavo (Slika 3).



► SLIKA 1: Veščine za 21. stoletje (World Economic Forum, New Vision for Education, 2015)

Še posebej močno pa so se razprave o naravoslovni pismenosti začele z mednarodno OECD-raziskavo PISA (*Programme for International Student Assessment*) leta 2000, ki ob bralni in matematični pismenosti, preučuje tudi naravoslovno pismenost 15-letnic/-kov (Pedagoški inštitut). Namen raziskave PISA, ki ni posebej usmerjena na merjenje rezultatov šolskih kurikulumov, je preučevati kompetentnost učenk/-cev v uporabi njihovega bralnega, matematičnega in naravoslovnega znanja za življenje, tako poklicno kot zasebno, pomembno za njih kot posameznice/-ke in za celotno družbo. V vsakem od triletnih ciklov izvedbe raziskave PISA je glavna tema zajema podatkov posvečena enemu od treh področij pismenosti, medtem ko so podatki za preostali dve področji zajeti za namen raziskovanja trendov v dosežkih učencev. Tako je bila naravoslovna pismenost poudarjena pod drobnogledom raziskave PISA leta 2006, 2015 in bo tudi leta 2024. V nadaljevanju prispevka bomo predstavili, kako se je razvijala, dopolnjevala oz. spreminjala opredelitev naravoslovne pismenosti in njenih komponent/elementov v mednarodni raziskavi PISA od leta 2000 do perspektive za leto 2024.

GRADNIKI IN PODGRADNIKI NARAVOSLOVNE PISMENOSTI

1. Naravoslovnoznanstveno razlaganje pojavov (NP1)

Posameznik/-ca izkazuje tako, da ...

- 1.1 prikliče, povezuje in uporablja naravoslovno znanje za opis/razlago pojavov z uporabo strokovnega besedišča
- 1.2 iz virov pridobiva ustrezne in relevantne informacije za razlago pojmov in pojavov ter pozna/uporablja znanstvene podatkovne zbirke
- 1.3 prepozna, uporablja in ustvarja (znanstvene) razlage pojavov, ki vključujejo različne prikaze, modele in analogije
- 1.4 prepozna in razlaga možno uporabo ter vplive in posledice naravoslovnega znanja za posameznika/-co, družbo, naravo in okolje

2. Naravoslovnoznanstveno raziskovanje, interpretiranje podatkov in dokazov (NP2)

Posameznik/-ca izkazuje tako, da ...

- 2.1 prepozna in presoja vsebine,* ki jih je možno naravoslovnoznanstveno raziskati, in opredeli raziskovalni problem
- 2.2 zastavlja raziskovalna vprašanja
- 2.3 oblikuje ustrezne napovedi/hipoteze (za raziskavo)**
- 2.4 po korakih (znanstvenega raziskovanja) načrtuje potek raziskave
- 2.5 skrbi za varno, odgovorno in načrtno izvajanje raziskave ter ustrezno uporablja pripomočke***
- 2.6 uredi, analizira in interpretira (v raziskavi pridobljene) podatke
- 2.7 analizira (kritično presoja izvedbo) raziskave, predlaga izboljšave in komunicira (rezultate) raziskave

3. Odnos do naravoslovja (NP3)

Posameznik/-ca izkazuje tako, da ...

- 3.1 deluje kot del narave ter skrbi za odgovoren odnos do narave in okolja
- 3.2 razvija in izkazuje ustrezen odnos do naravoslovnih znanosti in naravoslovnoznanstvenega raziskovanja

► SLIKA 2: Gradniki in podgradniki naravoslovne pismenosti (Bačnik, A., Slavič Kumer, S., in sod., 2022)



► SLIKA 3: Glavni poudarki treh vidikov NP v gradnikih naravoslovne pismenosti

Načeloma so vsi trije vidiki NP (znanje, veščine in odnos) vključeni prav v vse gradnike NP, enkrat bolj, drugič manj poudarjeno, kar je posebej razvidno pri pregledu opisnikov podgradnikov NP.

1. gradnik NP je prednostno vezan na priklic, povezovanje in uporabo naravoslovnega znanja z uporabo strokovnega besedišča, 2. gradnik NP je zasnovan na veščini raziskovanja s poudarkom na interpretiranju podatkov in dokazov, 3. gradnik NP pa na odnos tako do narave kot do naravoslovnih znanosti, nara-

voslovnih predmetov in raziskovanja. Velja poudariti, da je ločevanje naravoslovne pismenosti na gradnike in podgradnike umetno.

Vsak podgradnik 1. in 2. gradnika NP smo opredelili z opisniki na petih razvojnih/izobraževalnih stopnjah: predšolska vzgoja (4–6 let), 1. vzgojno-izobraževalno obdobje (6–9 let), 2. vzgojno-izobraževalno obdobje (9–12 let), 3. vzgojno-izobraževalno obdobje (12–15 let) v okviru osnovne šole in srednje šole (15–19 let). Opisniki se po razvojnih stopnjah nadgrajujejo in dopolnjujejo ter predstavljajo optimum pričakovanih dosežkov. Na Sliki 4 kot primer zapisa opisnikov navajamo zapis opisnikov 3. podgradnika 1. gradnika NP - naravoslovnoznanstveno razlaganje pojavov, ki ga označujemo tudi z oznako in številko NP 1.3: Učenec/-ka prepozna, uporablja in ustvarja razlage pojavov, ki vključujejo različne prikaze, modele in analogije.

Oprelitev gradnikov NP je namenjena sistematičnemu in celostnemu razvijanju NP po izobraževalni vertikalni, snovanju didaktičnih pristopov oz. dejavnosti za razvoj naravoslovne pismenosti, kjer opisniki služijo kot neke vrste pričakovani dosežki na posamezni razvojni stopnji oz. kažejo možnosti povezovanja in nadgrajevanja. Vse predstavljeno (opredelitev, gradniki in opisniki naravoslovne pismenosti) je skupaj s primeri dejavnosti za razvijanje naravoslovne pismenosti dosegljivo v digitalni bralnici ZRSS (https://www.zrss.si/digitalna-bralnica/na-ma-poti/ Digitalna bralnica: NA-MA POTI-Zavod RS za šolstvo (zrss.si)).

ANALIZA OPREDELITEV NARAVOSLOVNE PISMENOSTI IN NJENIH KOMPONENT V RAZISKAVI PISA

V raziskavi PISA (OECD), katere značilnosti smo predstavili v uvodu, poudarjajo, da je ključni rezultat naravoslovnega izobraževanja naravoslovno pismen/-a učenec/-ka. International Forum on Scientific and Technological Literacy for All (UNESCO, 1993 v OECD) izpostavlja zmožnost funkcioniranja z razumevanjem in samozavestjo na ustrezni izobraževalni stopnji in prinaša opolnomočenje v sodobnem svetu in svetu naravoslovnoznanstvenih idej. Med

1. gradnik naravoslovne pismenosti: NARAVOSLOVNOZNANSTVENO RAZLAGANJE POJAVOV

Posameznik/-ca prepozna, razloži in ovrednoti razlago naravnih in tehnoloških pojavov, procesov, zakonitosti in njihovo povezanost/soodvisnost v sistemih ... kar izkaže tako, da:

1.3 PREPOZNA, UPORABLJA IN USTVARJA (ZNANSTVENE) RAZLAGE POJAVOV, KI VKLJUČUJEJO RAZLIČNE PRIKAZE, MODELE IN ANALOGIJE

PREDŠOLSKA VZGOJA	OSNOVNA ŠOLA			SREDNJA ŠOLA
	1. VIO	2. VIO	3. VIO	
a) s pomočjo preprostih prikazov opisuje/razlaga (neverbalno in verbalno) naravoslovne pojave/procese iz neposrednega okolja b) razlikuje med modelom in stvarnim objektom/pojavom/procesom	a) glavne značilnosti opazovanih naravoslovnih pojavov/procesov razlaga z različnimi preprostimi prikazi, modeli in preprostimi analogijami na ustvarjalni način b) razlikuje med modelom in stvarnim objektom/pojavom/procesom	a) opazovane naravoslovne pojave/procese razlaga (ustno in pisno) z različnimi preprostimi prikazi, modeli in analogijami na ustvarjalni način b) v razlago naravoslovnih pojavov/procesov s prikazi/modeli vključuje glavne značilnosti in ključne podrobnosti c) ustvarja in uporablja preproste modele ter prepoznava njihove omejitve	a) (poljudnoznanstveno) razlaga naravoslovne pojave/procese z ustreznimi prikazi, modeli in analogijami (ustno in pisno, tudi s pomočjo digitalne tehnologije) b) razlaga isti naravoslovni pojav/proces z uporabo različnih (vrst) modelov ter prepoznava prednosti in pomanjkljivosti posameznih modelov c) ve, da znanstvene razlage pojavov/procesov temeljijo na preverjenih dejstvih in zakonitostih d) začena ločevati med znanstvenimi in neznanstvenimi razlagami	a) za celotno razlago kompleksnih naravoslovnih pojavov/procesov in tehnoloških procesov uporablja in ustvarja ustrezne prikaze, modele in analogije (ustno in pisno, tudi s pomočjo digitalne tehnologije) b) primerjalno presoja ustreznost (prednosti in omejitve) modelov in analogij c) loči med znanstvenimi in neznanstvenimi razlagami d) pozna negativne posledice neznanstvene razlage pojavov/procesov ter ve, da znanstvene razlage temeljijo na preverjenih dejstvih in zakonitostih, a imajo omejeno področje veljavnosti

► SLIKA 4: Primer zapisa opisnikov podgradnika NP 1.3 (Bačnik, A., Slavič Kumer, S., in sod., 2022)

različnimi opredelitvami NP, so v raziskavi PISA za osnovo izbrali Bybeejev model (1997, v OECD) s štirimi stopnjami NP. Najnižja »nominalna« stopnja NP se v tem modelu sestoji iz poznavanja imen in pojmov, »funkcionalna« NP pa aplicira na uporabo naravoslovnostrokovnega besedišča v danem kontekstu. Po presoji strokovnjakov, sodelujočih v raziskavi PISA, bi to bila prenizka stopnja za okvir OECD/PISA, najvišja raven po Bybeeju, t. i. »multidimenzionalna« naravoslovna pismenost, ki vključuje razumevanje narave naravoslovnih znanosti, njihove zgodovine in kulturne vloge, pa preširoka, primernejša za naravoslovno usmerjene posameznice/-ke kot za vse. Zato so kot najbolj ustrezno stopnjo za OECD/PISA-naravoslovni okvir določili Bybeejevo tretjo stopnjo, to je »konceptualna in proceduralna« NP, kar je bil temelj za opredelitev NP v raziskavi PISA. Uporaba termina »scientific literacy« raje kot »science« je poudarila, da raziskava PISA vrednoti uporabo naravoslovnega znanja v kontekstu realnih življenjskih situacij, za razliko od večinoma faktografske narave tradicionalnih šolskih predmetov.

Primerjalni razvoj opredelitev NP in njenih komponent, od začetka raziskave OECD PISA 2000 do raziskave PISA 2021, je predstavljen v Preglednici 1.

Če povzamemo, lahko ugotovimo, da se je začetna opredelitev NP iz leta 2000 dopolnjevala oz. nadgrajevala vsakič, ko je bila NP v ospredju raziskave PISA, torej leta 2006 in 2015. Začetna opredelitev NP PISA 2000 ter opredelitvi v PISA 2003 in PISA 2006 so konceptualno enake, poudarjajo posameznikovo uporabo naravoslovnega znanja za oblikovanje sklepov. Medtem ko začetni opredelitvi NP (PISA 2000 in 2003) vključujeta znanje naravoslovja in razumevanje naravoslovja/naravoslovnih znanosti v okviru komponente znanje, PISA 2006 v opredelitvi to dodela z delitvijo na dve podkomponenti – znanje naravoslovja in znanje o naravoslovnih znanostih. Obe opredelitvi pa referirata na uporabo naravoslovnega znanja za razumevanje naravnega sveta in predvsem za tvorbo informiranih odločitev o naravnem svetu. V PISA 2006 se je opredelitev NP razširila z znanjem o razmerju/odnosu med naravoslovni-

mi znanostmi in tehnologijo, ki so v sodobnem svetu tesno povezane. Med komponentami je dodan odnos, ki so ga v PISA 2006 merili na dva načina, z vprašanji v vprašalniku in z nalogami, ki so jih dodali preizkusom. Slednje je bilo v PISA 2006 poročano ločeno in ni vplivalo na primerljivost kognitivnega vidika raziskave skozi čas. A ker so bile zaznane neskladja med načinoma raziskovanja odnosa in so »odnosna« vprašanja podaljšala čas reševanja preizkusov, so jih v PISA 2015 izločili. Okvir NP PISA 2006 je bil nadalje uporabljen kot temelj tudi za merjenje PISA 2009 in 2012. V raziskavi PISA 2015, ko je bila NP spet v ospredju merjenja, pa so opredelitev NP dodelali oz. razširili. Komponenta »znanje o naravoslovju/naravoslovnih znanostih« se še bolj jasno opredeli z razdelitvijo na dve komponenti: proceduralno znanje in epistemološko znanje. V komponenti odnosa se je domena iz PISA 2006: »podpora znanstvenemu raziskovanju« spremenila v »vrednotenje naravoslovnostnastvenega pristopa k raziskovanju«, kar je bistvena sprememba v terminologiji, da so lažje osvetlili, kaj se dejansko meri. Komponenta kontekst pa se je iz »osebno, družbeno in globalno« v PISA 2006 spremenila v »osebno, lokalno/nacionalno in globalno«.

In kakšna je napovedana strategija za raziskavo PISA 2024, ko bo NP spet v ospredju (OECD, b. d.). Napovedujejo dve novi kompetenci: uporabo naravoslovnostnastvenega znanja za sprejemanje odločitev in akcijo ter uporabo verjetnostnega mišljenja, razumevanje verjetnosti in tveganja. Tri kompetence v okviru PISA 2015 (znanstveno razlaganje pojavov, evalvacija in načrtovanje znanstvenih raziskav ter naravoslovnostnastvena interpretacija podatkov in dokazov) se bodo razširile ter dopolnile z novimi, saj (nove) tehnologije igrajo vse vidnejšo vlogo v naši družbi. Evalvaciji in načrtovanju znanstvenih raziskav se bosta dodala zmožnost raziskovanja informacij in načrtovanje raziskav znotraj kompleksnih sistemov; naravoslovnostnastveni interpretaciji podatkov in dokazov pa se bosta dodali zmožnost zasledovanja velikih podatkovnih setov, kot tudi sposobnost uporabe naravoslovnostnastvene presoje za odločanje.

► PREGLEDNICA 1: Primerjalni razvoj definicije naravoslovne pismenosti in njenih komponent, od začetka raziskave OECD PISA 2000 do raziskave PISA 2021 (OECD)

PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015	PISA 2018	PISA 2021
DEFINICIJA NARAVOSLOVNE PISMENOSTI							
Naravoslovna pismenost je sposobnost uporabe naravoslovnega znanja za prepoznavanje vprašanj in izpeljavo na dokazih temelječih zaključkov za razumevanje in odločevanje o naravnega sveta in spremembah, ki jih povzroča človeška aktivnost.	Glej P I S A 2000	Naravoslovna pismenost se nanaša na posameznikovo naravoslovno znanje in uporabo tega znanja pri prepoznavanju vprašanj; pridobivanje novega znanja; na razlaganje znanstvenih pojavov in sklepanje o tematikah, ki so povezane z naravoslovjem; na razumevanje značilnosti naravoslovja kot oblike človeškega znanja in raziskovanje; zavedanje o tem, kako naravoslovje in tehnologija oblikujeta naše materialno in kulturno okolje, ter na pripravljenost sodelovanja pri reševanju vprašanj, povezanih z naravoslovjem in idejami naravoslovja.	Glej P I S A 2006	Glej P I S A 2006	Naravoslovna pismenost je sposobnost sodelovanja pri vprašanih povezanih z naravoslovjem in z idejami naravoslovja kot reflektivni/-a državljan/-ka. Naravoslovno pismena oseba se je pripravljena angažirati v utemeljenih razpravah o naravoslovnih znanostih in tehnologiji, ki terja kompetence za: • naravoslovno razlago pojavov, • ovrednotenje in načrtovanje naravoslovne raziskave, • interpretira/ pojasni podatke in dokaze naravoslovnostnastveno.	Glej P I S A 2015	Glej P I S A 2015
KOMPONENTE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI							
znanje/ naravo-slovno znanstveni koncepti procesna znanja/ veščine situacija oz. kontekst	Glej P I S A 2000	• kontekst: osebno, družbeno in globalno • znanje: znanje naravoslovja (o naravnem svetu) in znanje o naravoslovnih znanostih (znanje o naravoslovju) • naravoslovne kompetence: – prepoznavanje naravoslovnostnastvenih vprašanj, – znanstveno razlaganje pojavov, – uporaba naravoslovno znanstvenih podatkov in preverjenih dejstev (dokazov) • odnos (oz. odzivanje na naravoslovnostnastvena vprašanja): – interes (zanimanje) – podpora znanstvenemu raziskovanju – odgovornost	Glej P I S A 2006	Glej P I S A 2006	• kontekst: osebno, lokalno/ nacionalno in globalno • znanje: znanje naravoslovja (o naravnem svetu in tehnoloških artefaktih, proceduralno znanje in epistemološko znanje) • kompetence (znanstveno razlaganje pojavov, evalviranje in načrtovanje znanstvene raziskave ter naravoslovnostnastveno interpretiranje podatkov in dokazov) • odnos (do naravoslovnih znanosti, vrednotenje znanstvenih pristopov k raziskovanju, percepcija in zavedanje okoljskih problemov)	Glej P I S A 2015	Glej P I S A 2015

Primerjava opredelitve NP PISA z opredelitvijo gradnikov NP (GNP) kaže na skupna izhodišča. Vsa dognanja in dolgoletne izkušnje strokovnjakov za NP v raziskavi PISA smo v GNP s pridom uporabili kot osnovo in vodilo, jih dopolnjevali in nadgrajevali glede na potrebe in značilnosti našega izobraževalnega prostora in projekta. Pri tem velja poudariti temeljno razliko, ki se zrcali tudi v izhodiščnih dokumentih.

Le-to pa predstavlja bistveno razliko med predstavljenima opredelitvama NP (naše nacionalne in raziskave PISA).

Opredelitev v raziskavi PISA je namenjena snovanju nalog, ki merijo naravoslovno pismenost, in ima opredeljene komponente za lažje uokvirjanje teh nalog in njihovo analizo ter primerjavo.

SKLEP

Na temelju preučenih iniciativ, študij, raziskav in gradiv (nekaj predstavljenih tudi v tem prispevku) o pomembnosti naravoslovne pismenosti posameznika/-ce v sodobni družbi ni več dvoma, kar so v svojih razmislekih poudarili tudi člani/-ce RT za NP (glej Drevo misli članic in članov RT NP o pomenu naravoslovne pismenosti v Bačnik, A., Slavič Kumer, S., in sod., 2022).

Na mednarodni ravni raziskava PISA od leta 2000 (posebej pa 2006) opredeljuje in meri naravoslovno pismenost 15-letnikov/-ic. Pri tem opredelitev naravoslovne pismenosti nadgrajuje, pogloblja in aktualizira, prav tako instrumentarij za merjenje. Pri zasledovanju vključenosti vidikov, vezanih na posameznikovo/-kovo naravoslovno znanje, naravoslovnoznanstvene veščine in odnos do naravoslovja, ugotavljamo, da raziskava PISA enakomerno vključuje vse tri vidike, hkrati pa prepozna in poudarja učenje z raziskovanjem kot temeljni pristop v naravoslovnem izobraževanju ter velik pomen NP za razvijanje miselnih procesov, vključno s kritičnim mišljenjem. Z nacionalno opredelitvijo naravoslovne pismenosti v projektu NA-MA POTI, posebej gradnikov in opisnikov

naravoslovne pismenosti, smo dobili dobra izhodišča za vključevanje naravoslovne pismenosti v kurikulum, posebej pri posodabljanju učnih načrtov ter pripravi ustreznih strateških dokumentov naravoslovnega izobraževanja v prihodnjem desetletju. Primerjalno z raziskavo PISA nacionalni gradniki naravoslovne pismenosti vključujejo vse bistvene elemente NP. Namenjeni so načrtovanju dejavnosti, za premišljeno, postopno in sistematično razvijanje NP po vsej izobraževalni vertikali in horizontali. Predstavljajo temelj za razvijanje instrumentarija za vrednotenje naravoslovne pismenosti tudi v nižjih starostnih kategorijah, kot se z njimi ukvarja raziskava PISA, ter za izgrajevanje zmožnosti učiteljev/-ic za razvijanje naravoslovnoznanstvene pismenosti učencev/učenk, kar je izpostavljeno v priporočilih EU (Siarova, 2019).

Da je naravoslovna pismenost, njen nivo pri najširši populaciji, pomemben dejavnik družbenega stanja in razvoja, nam najbolj zrcalijo trenutne zahtevne okoljsko-družbeno-socialne-ekonomske razmere. Naravoslovne znanosti in naravoslovno izobraževanje so pred zahtevnim izzivom sistematičnega razvijanja, vzdrževanja in poglobljanja naravoslovne pismenosti.

VIRI IN LITERATURA

American Association for the Advancement of Science. (b. d.). *Benchmarks for Science Literacy: Project 2061*. <https://www.aaas.org/resources/benchmarks-science-literacy>

Bačnik, A., Slavič Kumer, S., in Banko, J. (2017). *Kaj in kako z naravoslovno pismenostjo?*

4. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov: »Sprašujem, raziskujem in ustvarjam«. <https://www.zrss.si/nak2017/gradiva/Kako-in-kaj-z-naravoslovno-pismenostjo-BacnikKumerBanko.pdf>

Bačnik, A., Slavič Kumer, S., in sod. (2022). Razvijamo naravoslovno pismenost. Opredelitev naravoslovne pismenosti s primeri dejavnosti. https://www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_prirocnik.pdf

Eivers, E., in Kennedy, D. (2006). The Pisa Assessment Of Scientific Literacy. *The Irish Journal of*

Education, xxxvii, 101-119. https://www.researchgate.net/publication/306286445_THE_PISA_ASSESSMENT_OF_SCIENTIFIC_LITERACY

Encyclopaedia Britannica. *A new survey of universal knowledge* (1964). Volume 20, Sarsaparilla to Sorcery, William Benton, publisher.

EU STEM coalition. *STEM Skills for a Future-proof Europe* (2016). <http://www.aede-france.org/ERASMUS-DAY-EU-STEM-Brochure.html>

Grubelnik, V. (ur.). (2010). *Opredelitev naravoslovnih kompetenc*. Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko. http://kompetence.uni-mb.si/Monografija_formatirano%28prepared%291.pdf

OECD (2017). *PISA for Development Brief 10. How does PISA for Development measure scientific literacy?* <https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/10-How-PISA-D-measures-science-literacy.pdf>

OECD (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework, PISA*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

OECD. *PISA* (b. d.) <https://www.oecd.org/pisa/>

Pedagoški inštitut (b. d.). *PISA*. <https://www.pei.si/raziskovalna-dejavnost/mednarodne-raziskave/pisa/>

Repež, M., Bačnik, A., in Štraus, M. (ur) (2007). *PISA 2006: Izhodišča merjenja naravoslovne pismenosti v raziskavi PISA 2006: program mednarodne*

primerjave dosežkov učencev. Pedagoški inštitut, Nacionalni center PISA.

Science for all Americans (b. d.). Introduction. <http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/intro.htm>

Scientific Literacy (15. 4. 2021). V *Wikipedija: prosta enciklopedija*. https://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_literacy

Siarova, H., Sternadel, D., Szonyi, E. (2019). *Research for CULT Committee - Science and Scientific Literacy as an Educational Challenge*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629188/IPOL_STU\(2019\)629188_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/629188/IPOL_STU(2019)629188_EN.pdf) <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students/>

VZGOJITELJEV/UČITELJEV GLAS V PROJEKTIH NA-MA POTI IN OBJEM

NA-MA POTI AND OBJEM PROJECTS: VOICES OF TEACHERS / EDUCATORS

-
- 62 PROJEKT OBJEM V LUČI SODOBNIH KONCEPTOV UČENJA
PREDŠOLSKIH OTROK**
OBJEM Project in Light of Concepts of Modern Learning for Preschool
Children
Mojca Meke
- 67 KAMIŠIBAJ NA OBISKU**
Kamishibai Visiting
Lidija Jesenovec
- 71 GOZDNI VRTEC RAZISKUJE POTOK IN RAZVIJA NARAVOSLOVNO
PISMENOST OTROK**
Forest Kindergarten Explores Streams and Improves Science Literacy
in Children
Nuša Kugovnik
- 75 PREDNOSTI TIMSKEGA DELA V PREDŠOLSKEM OBDOBJU
IN DAN OBJEM-ANJA**
Benefits of Teamwork in Preschool and OBJEM Day
Mojca Kregar
- 77 RAZISKOVANJE VZORCEV V PREDŠOLSKEM OBDOBJU**
Patterns in Preschool
Nataša Živkovič
- 81 SODELOVANJE V PROJEKTU OBJEM**
Participating in OBJEM Project
Jana Podobnik Kožič
- 86 GOZD – IGRALNICA NA PROSTEM
MATEMATIČNO IZRAŽANJE OB RAZVRŠČANJU IN UREJANJU**
Forest - Outdoor Playroom Mathematical Expression in Sorting and Arranging
Jernej Vajsbaher
- 90 OBJEM, NACIONALNI MESEC SKUPNEGA BRANJA IN
SPODBUJANJE BRANJA V 4. RAZREDU**
OBJEM: National Month of Reading Together and Reading Promotion in
Grade 4
Tea Brešan
- 92 KEMIJO RAZUMEM Z RAZVIJANJEM BRALNE PISMENOSTI**
Understanding Chemistry Through Reading Literacy
Suzana Kotnjek
- 97 RAZVIJANJE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI TUDI
Z MEDPREDMETNIM POVEZOVANJEM IN VKLJUČEVANJEM
V OBVEZNE IZBIRNE VSEBINE**
Science Literacy Development Through Cross-Curricular Integration
and Integration in Compulsory Elective Activities
Sabina Eršte

Mojca Meke

Vrtec Anice Černejeve Celje

PROJEKT OBJEM V LUČI SODOBNIH KONCEPTOV UČENJA PREDŠOLSKIH OTROK

OBJEM Project in Light of Concepts of Modern Learning for Preschool Children

IZVLEČEK

Bralna pismenost je stalno razvijajoča se zmožnost. Ta pa od vzgojno-izobraževalnih zavodov terja potrebe po evalvaciji pedagoškega dela ter vpeljevanju sprememb, ki vodijo k večji učinkovitosti. Inovativnost učnih okolij je neposredno povezana s spoznanji o učenju, ki terjajo nove pristope in spremembe že utečenih praks. V Vrtcu Anice Černejeve Celje smo kot razvojni vrtec sodelovali v projektu OBJEM, v katerem smo ob sistematičnem poglobljanju v gradnike razvijali, preizkušali in evalvirali didaktične pristope in strategije za razvoj bralne pismenosti. V prispevku predstavljamo, kako smo znotraj omenjenega procesa uresničevali posamezna načela sodobnih učnih kontekstov. V zaključku prispevka opisujemo, kako bomo, opolnomočeni zaradi sodelovanja v projektu OBJEM, zagotavljali trajnostno delovanje v smeri razvoja bralne pismenosti tudi po zaključku projekta.

Ključne besede: projekt OBJEM, bralna pismenost, sodobni učni koncepti, inovativno učno okolje, učenje predšolskih otrok

ABSTRACT

Reading literacy is a constantly evolving skill which requires educational institutions to evaluate their pedagogical work and implement modifications to increase efficiency. The creativity of learning environments is closely related to insights about learning that necessitate new approaches and changes to current practices. The Anice Černejeve Kindergarten Celje participated as a development kindergarten in the OBJEM project, where we developed, tested and evaluated didactic approaches and strategies for developing reading literacy while systematically delving into the building blocks of literacy development. This article outlines how the current learning context was integrated into this process. In conclusion, we describe how - empowered by our involvement in the OBJEM project - we will ensure long-term activity towards reading literacy promotion.

Keywords: OBJEM project, reading literacy, contemporary learning concepts, innovative learning environments, learning for preschool children

BRALNA PISMENOST V LUČI KONCEPTUALIZACIJE SODOBNIH UČNIH PRISTOPOV

Včasih je veljalo splošno prepričanje, da se razumevanje bralne pismenosti razvija vzporedno s spremembami v družbi in kulturi. Spretnosti v bralni pismenosti, ki jih je posameznik potreboval za osebno rast, uspeh pri izobraževanju in ekonomsko udeležbo v družbi, so bile pred 20 leti drugačne od današnjih (Štigl, 2020). V preteklosti je bilo primarno in prevladujoče zanimanje za znanje bralne pismenosti učencev sposobnost razumevanja, razlage in razmišljanja o posameznih besedilih. Čeprav so te spretnosti še naprej pomembne, pa večji poudarek na vključevanju

informacijskih tehnologij v družbeno in delovno življenje državljanov zahteva posodobitev in razširitev definicije bralne pismenosti. Odsevati mora široko paleto novejših spretnosti, povezanih z nalogami opismenjevanja, ki jih zahteva 21. stoletje. To zahteva razširjeno definicijo bralne pismenosti, ki bo zajemala tako osnovne bralne procese kot tudi spretnosti digitalnega branja, hkrati pa prepoznala, da se bo pismenost še naprej spreminjala zaradi vpliva novih tehnologij in spreminjajočih se družbenih okolij (Štigl, 2020). Nacionalna strategija za razvoj pismenosti za obdobje 2019–2030 opiše bralno pismenost kot zmožnost in družbeno prakso, ki se vse življenje razvija v različnih okoliščinah in na različnih področjih ter prežema vse človekove dejavnosti. Strategija ob upoštevanju različnih

pojmovanj predlaga in uporablja naslednjo izhodiščno opredelitev: bralna pismenost je stalno razvijajoča se zmožnost posameznika za razumevanje, kritično vrednotenje in uporabo pisnih informacij. Ta zmožnost vključuje razvite bralne veščine, (kritično) razumevanje prebranega in bralno kulturo (pojmovanje branja kot vrednote in motiviranost za branje). Zato je temelj vseh drugih pismenosti in je ključna za razvijanje posameznikovih in posameznikovih sposobnosti ter njuno uspešno sodelovanje v družbi (Pečjak, 2019). Z vidika predšolske vzgoje oz. predšolskih otrok je včasih veljalo prepričanje, da se proces opismenjevanja (proces branja in pisanja kot sestavnih delov bralne pismenosti) začne ob vstopu v šolo. Izraz »priprava na šolo« se je ob spoznanju, da razvoj otrok poteka prek razvojnega kontinuuma (kar pomeni, da so že zgodaj v razvoju prisotne posamezne zmožnosti, sposobnosti, spretnosti, ki se prek porajajočih se zmožnosti, sposobnosti, spretnosti, razvijajo v obliko, ki jo poznamo v kasnejših razvojnih obdobjih (Cotič Pajntar, 2022), zamenjal z izrazom zgodnja oz. porajajoča se pismenost.

V Vrtcu Anice Černejeve Celje smo sodelovali v projektu OBJEM,¹ kjer smo v obdobjih 2016–2022 aktivno dvigovali pismenost po celotni vertikali izobraževanja. Namenjen je bil razvoju in preizkušanju didaktičnih pristopov, ki bodo to omogočili. Posebna pozornost je namenjena prizadevanju za boljšo ozaveščenost strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju o pomembnosti razvijanja bralne pismenosti otrok in njeni vlogi. Strokovni delavci smo z didaktičnimi pristopi in prek metodologije akcijskega raziskovanja razvijali inovativne učne pristope, ki razvijajo splošne in specifične kompetence. Za potrebe projekta smo v vrtcu ustanovili projektni tim (v nadaljevanju PT), ki je skrbel za razvoj projekta.

VZGOJNO OKOLJE KOT TRETJI VZGOJITELJ

Otrok se v vrtcu uči prek odnosov (z vrstniki, s strokovnimi delavci), vzgojiteljičnega posredovanja in izkušenj ob različnih dejavnosti. Kroflič (2016) vrtčevsko okolje razstavi na različne dimenzije in prostore, in sicer na fizične prostore (igralnica, kotički, skupni prostori, igrišče, vrt), socialne prostore (vrstniki, strokovni delavci), simbolne prostore (javna pravila in tiha osebna pričakovanja,) ter domišljajske prostore (prostori igre in umetniškega doživljanja in ustvarjanja). V projektu OBJEM smo si v prvih, začetnih akcijskih krogih zastavili akcijsko raziskovalno vprašanje. Pri uresničevanju in zasledovanju le-tega smo v vrtcu sprva veliko pozornosti namenili fizičnemu prostoru. Z analizo stanja smo ugotavljali, kakšni so knjižni kotički v igralnicah (kakšno literaturo zagotavljamo v njih, kako pogosto jo menjamo/zamenjamo/obogatimo), kako urejene in založene so knjižnice v enotah vrtca, kje v vrtcu namenjamo prostor, ki nudi priložnosti za branje ... Z izobraževanjem o kakovostni slikanici, multimodalnem branju ... smo ozavestili, kaj oz. kakšna je strokovna, raznolika in pestra literatura. V prostorih vrtca, predvsem skupnih prostorih in garderobah, smo uvedli koticke, ki so spodbujali k skupnemu branju; bodisi staršev in otrok bodisi otrok in strokovnih delavcev, ali celo samoiniciativnemu ustvarjanju kakovostnih socialnih interakcij med otroki ob

knjigi. V dveh enotah vrtca smo s sodelovanjem z Osrednjo knjižnico Celje – oddelkom Miško Knjižko, ki nam je daroval nekaj knjig, postavili dve knjigobežnici. Razmišljali smo o vseh prostorih vrtca kot prostorih, ki vabijo, spodbujajo in promovirajo branje ter ustvarjajo bogato simbolno okolje za razvoj zgodnje pismenosti. V naslednjih akcijskih krogih smo raziskovanje akcijskega vprašanja zasledovali s poglobljanjem v druga okolja.

RAZVIJANJE STRATEGIJ RAZVOJA ZGODNJE PISMENOSTI V KONTEKSTU NAČEL INOVATIVNEGA UČNEGA OKOLJA

Za inovativno učno okolje je značilno, da je **osredinjeno na učenje**. Učno okolje mora otroke nagovoriti, jih prepoznati kot glavne deležnike ter spodbujati njihovo aktivno vključenost. Le-to smo v vrtcu v projektu OBJEM uresničevali z že omenjenim premišljenim urejanjem koticov, ki spodbujajo branje, pogovor ter kakovostne socialne interakcije. V igralnicah smo načrtno in premišljeno uporabljali različna gradiva (že prej omenjena kakovostna, raznolika literatura), ki so pomembno vplivala na ustvarjanje simbolno bogatega okolja. To so bili napisi, simboli, znaki, načrti, koledarji, zemljevidi in druga bralna gradiva, ki smo jih aktivno uporabljali ter ob njih razvijali gradnike bralne pismenosti. Drugo načelo je sodelovalno učenje. Predvsem v predšolskem obdobju je učenje odvisno od socialnih interakcij z osebami, s katerimi prihaja otrok v stik. To s(m)o strokovni delavci, vrstniki in tudi drugi deležniki, kot so starši ali zunanji obiskovalci. Ko govorimo o sodelovalnem učenju in kakovostnih socialnih interakcijah, smo v projektu mnogokrat razmišljali, se spraševali in ugotavljali, katere so tiste učne strategije, ki omenjeno kar najbolj podprejo, razvijejo in dopolnjujejo. Strokovnjaki so raziskovali dejavnosti, ki najbolj učinkujejo pri razvoju govora in posledično bralne pismenosti. Izkazalo se je, da so za doseganje zgodnje pa tudi kasnejše bralne pismenosti najbolj učinkovite štiri dejavnosti oz. strategije učenja v predšolskem obdobju:

- **zgodnje socialne interakcije med dojenčkom/malčkom in njemu pomembno osebo,**
- **skupno branje** odraslih in malčkov/otrok,
- **pogovarjanje z otroki** v raznih vsakdanjih situacijah (npr. med kosilom oz. pred spanjem, na sprehodu ...) in
- **simbolna igra otrok**, v kateri otroci pridobijo spoznavne, jezikovne in metajezikovne zmožnosti (npr. načrtovanje, govorne pretvorbe) (Marjanovič, 2020).

Sodelovalno učenje in kakovostne socialne interakcije smo tesno povezali s formativnim spremljanjem oz. elementom medvrstniškega učenja. Ob sistematičnem razvijanju gradnikov bralne pismenosti in načrtovanju učinkovitih strategij je bil pomemben premislek strokovnih delavcev o tem, kako posameznega otroka voditi v območje njemu bližnjega razvoja. Ravno skrb za **individualizacijo** na eni strani in njeno uravnoteženje z delom v manjših skupinah na drugi strani je bila pogost izziv strokovnih delavcev. Učna okolja so učinkovita takrat, ko zaznavajo in upoštevajo individualne razlike in spodbujajo k učenju. Tu vstopa v ospredje **načelo raznolikosti**. Razvojne spremembe niso neposredno povezane s kronološko starostjo otrok. Velike variabilnosti v razvoju in učenju otroka so povezane

1 OBJEM – Ozaveščanje, branje, jezik, evalvacija, modeli. Več o projektu: <https://www.zrss.si/projekti/projekt-objem/>

z njihovimi dispozicijami, posebnimi potrebami, spolom, socialno-ekonomskimi in kulturnimi dejavniki družine ... (Cotič Pajntar, 2022). Razumevanje in upoštevanje takšne raznolikosti vodi v razumevanje močnih in šibkih področij posameznika. Strokovni delavec je postavljen pred izziv, kako zaznati te razlike ter proces prilagoditi posamezniku. Na raznolikost in individualizacijo smo v projektu OBJEM pogledali z gledišča formativnega spremljanja oz. elementa aktivne vloge v procesu. Sledi pomembnost **čustev** in **motivacije otrok**. Otroci so motivirani za učenje, če so vsebine zanje smiselne in zanimive, še bolj pa se učijo, če čutijo, da zmorejo in doživljajo pozitivna čustva. Prepoznavanje čustev pri otrocih je ključ do uspešnega učenja. Že v prejšnjem načelu smo izpostavili pogovor (v vsakodnevni situacijah in v vseh segmentih dneva) z otroki kot pomembno strategijo učenja. Ob pogovoru z otroki smo pogosto zaznali njihov interes – kaj jih torej veseli, katere teme vpletajo v pogovor ... S pogovorom otroci pridobijo izkušnjo, da imajo priložnost soodločanja, soustvarjanja in vplivanja na delo in proces učenja. Vzgojitelj pa tako izrazi razumevanje participativnega pristopa, priznavanje zmožnosti otrok za njihovo uveljavljanje. **Načelo povratne informacije** smo uresničevali na različne načine. Opazovanje otrok, postavljanje vprašanj oz. odgovori otrok na zastavljena vprašanja, reakcije in odzivi otrok so za vzgojitelja pomembna povratna informacija, kako doživljajo proces učenja – kako se ob tem počutijo, kako se učijo ... Ker nam je bilo v projektu formativno spremljanje v podporo pri kakovostnem delu, smo se veliko ukvarjali tudi s povratnimi informacijami. Kako podajam povratno informacijo otroku, je ta sprotne ali jo podam kasneje, na kaj je usmerjena, je pozitivna in spodbudna ...? V procesu učenja smo zbirali tudi dokaze učenja. Ti so bili pogosto zbrani, zapisani na plakatih. Ob fotografijah, izdelkih, dobesednih navedkih otrok in komentarjih strokovnega delavca so otroci imeli priložnost spremljati svoj napredek, tako posameznik kot tudi skupina. Ob tem smo odpirali vprašanja, kot so: kaj smo počeli, kako smo se ob tem počutili, kaj nas je zanimalo, kaj smo novega izvedeli, s kom smo sodelovali ... **Dokazi učenja** so bili pomemben pripomoček in povratna informacija v spremljanju procesa učenja in prepoznavanju napredka v razvoju in učenju.

VLOGA VZGOJITELJA/-ICE PRI NAČRTOVANJU, IZVAJANJU IN EVALVACIJI STRATEGIJ ZGODNJE PISMENOSTI Z GLEDIŠČA SODOBNIH UČNIH KONCEPTOV

Podoba kompetentnega otroka je v pedagoški prostor vnesla potrebo po drugačni metodiki vzgoje, spremenjeni vlogi odraslega in zagotavljanju spodbudnega, socialno heterogenega okolja (Cotič Pajntar, 2022). Če gre pri tem za razvoj stalno razvijajoče se zmožnosti, je potreba po omenjenem še toliko pomembnejša. V projektu smo predse nenehno postavljali vprašanja, kot sta, kako in zakaj delam. Slednji vprašanji sta nas napeljevali k razmišljanju o učinkovitih strategijah učenja oz. metodah in oblikah dela. So te, ki jih načrtujem in izvajam, učinkovite in prinašajo napredek v razvoju in učenju otrok oz. ali dokazi učenja pri otrocih kličejo po spremembi metodologije? V projektu OBJEM smo razširili pogled na vlogo odraslega v procesu učenja in poučevanja predšolskih otrok. To zdaj vidimo drugače kot pred projektom. Ena izmed vlog vzgojitelja

je vzgojitelj kot razmišljujoči praktik. Oseba, ki nenehno premišljuje o tem, kakšne otroke želi, kako pojmuje kompetentnega otroka ter razume in upošteva participatorni pedagoški model, za kar je potrebno priznavanje otrokovih mnogoterih spoznavnih in socialnih zmožnosti za proces odločanja o njegovem življenju (Cotič Pajntar, 2022). Nenehno smo se spraševali tudi o nameri (kaj sem želel s svojim dejanjem doseči). Reflektirali smo svoja ravnanja, vprašanja (ki smo jih naslavljali na otroke), odzive otrok (ki so posledica naših vprašanj, usmeritev, spodbud). Vloga vzgojitelja, ki formativno načrtuje, je še ena v nizu vlog strokovnega delavca, ki se je v projektu OBJEM dodobra usidrala v pedagoško prakso članic projektnega tima.

RAZVOJNI PROJEKT »OBJEM« – SPODBUJEVALEC UČENJA (OTROK IN STROKOVNIH DELAVCEV)

Člani PT smo, kot je razvidno iz prispevka, mnogo časa posvečali učinkovitim strategijam, dejavnostim za razvoj gradnikov bralne pismenosti. **Ob tem smo se spraševali, kdaj se otroci najbolje učijo in najhitreje pridobivajo nova znanja in izkušnje. Pri tem smo ozaveščali lasten vpliv vloge vzgojitelja, kompetentnega partnerja, strokovnjaka, razmišljujočega praktika ... Vse značilnosti, čustvena stanja in potrebe, ki smo jih zaznali, da se otroci najhitreje učijo, smo prav tako povezali z načeli inovativnega učnega okolja.** Najpogostejši odgovor med člani PT o tem, kdaj menijo, da se otroci najhitreje učijo, je bil: Ko se počutijo varne in sprejete. Iz odgovorov je razvidno, da smo potrebam čustev pripisali največjo vlogo. Zagotavljanje čustvene varnosti je temeljni pogoj za socialno povezovanje, sodelovanje in vključevanje v dejavnosti. **Otroci se najbolje učijo, ko se čutijo varne, sprejete (načelo čustev), slišane, ko čutijo, da je njihovo mnenje vredno, spoštovano, upoštevano; ko v učenju vidijo izzive in priložnosti za napredek ter imajo hkrati možnost spremljanja in evalviranja lastnega napredka (načelo učenja v središču).** Načine, kako smo to dosegli, smo že izpostavili; vse od strokovnih premislekov, zagotavljanja inovativnega fizičnega okolja, uporabe bralnih gradiv, zbiranja dokazov učenja ... Otroci se hitreje učijo, ko imajo ob sebi kompetentnega posameznika, ki deluje v njemu bližnjem razvoju, ko lahko sodelujejo in so deležni različnih in učinkovitih metod dela (načelo sodelovalnega učenja).

PROJEKTNI TIM »OBJEM« – GONILNA SILA ZAGOTAVLJANJA INOVATIVNEGA UČNEGA OKOLJA

Bistvo delovanja PT v našem vrtcu je bilo učenje, ki predstavlja temeljno dejavnost vrtca. Ves čas projekta smo spremljali pedagoške raziskave, ki se nanašajo na bralno pismenost. Njihove izsledke in ugotovitve smo primerjali z analizami lastnih praks. Znotraj projekta OBJEM smo namreč večkrat izvedli merjenje kompetenc 21. stoletja ter fokusnih skupin. Rezultatom in analizam merjenj ter fokusnih skupin (tako na ravni posameznega zavoda kot tudi vseh VIZ-ov v projektu) smo v PT vrtca namenili učenje, kako ta spoznanja vplivajo na naše pedagoško ravnanje. Med posameznimi (začetna in končna merjenja) merjenji smo imeli priložnost reflektiranja tudi napredka



► SLIKA 1: Po poti vizije

v delovanju pedagoškega dela strokovnih delavcev. Ali znamo pridobljena spoznanja umestiti v pedagoško delo; kako to počnemo? Dokaze za slednje, torej kako delamo, smo imeli priložnost spremljati ter reflektirati na kolegičnih hospitacijah. Iz pogovorov po hospitacijah kot tudi samoevalvacijskih poročil ob koncu posameznega šolskega leta smo pridobili jasne ukrepe in usmeritve za prihodnost. Tako smo načrtovali izobraževanja, ki so bila usmerjena v procese učenja ter razvijanja govora in bralne pismenosti predšolskih otrok. Mnogo tovrstnih usposabljanj smo bili deležni člani PT znotraj projekta OBJEM. Del usposabljanj smo bodisi načrtovali ter poiskali zunanje svetovalce bodisi izvajali sami. Študij skupne strokovne in znanstvene literature po načelih sodelovalnega učenja in iskanja povezav s prakso je botrovalo k temu, da so bili ravno člani tima tisti, ki so na posameznih organih vrtca izvajali delavnice, izobraževanja za kolektiv.

OB ZAKLJUČKU RAZVOJNEGA PROJEKTA »OBJEM«

Ob premišljevanju kako, se malčki in otroci učijo ob spreminjanju lastnega pedagoškega dela, pa smo člani PT vzporedno razmišljali, kako smo se v razvojnem projektu učili mi, strokovni delavci. Prvi izziv je bil usklajevanje ciljev projekta s cilji zavoda ter usmerjanje razvoja v našem vrtcu. Povezovanje ciljev ter ustvarjanje vizije, ki jo želimo doseči, sta nam omogočila vedno širši in hkrati globlji vpogled v projekt in našo nalogo v njem. Z različnimi metodami dela v timu smo krepili timsko in sodelovalno učenje. Ob načrtovanih strokovnih razpravah, kolegičnih hospitacijah, pogovorih po hospitacijah, izmenjavi primerov dobrih praks smo krepili predanost in pripadnost delu, reševali težave ter se izkustveno učili ... Naše učenje in delovanje v projektu je bilo uspešno ravno zato, ker je razvojni projekt OBJEM podpiral konstruktivno, samoregulirano,

kontekstualno in sodelovalno učenje. Samoregulacijo smo že izpostavili, ko smo govorili o premislekih glede usklajevanja, ponotranjanja ciljev projekta s cilji zavoda. Poti, ki smo jih naredili projektni timi v OBJEM-u, so bile različne. Spremembe in premiki so se zgodili toliko in tako hitro, kot je bil zmožen, zavzet, motiviran in voljan to storiti tim. Seveda je ob tem treba izpostaviti dejavnike, kot sta vpliv vodje PT, vloga ravnatelja, a o tem v kakšnem drugem prispevku. Da je učenje v projektu kontekstualno usmerjeno, smo videli tudi v tem, da smo lahko vsebine projekta tesno povezali s poslanstvom in cilji vrtca, prednostnimi področji ter že utečenimi projekti, ki potekajo v vrtcu. Nevešči dela v razvojnih projektih smo v začetni fazi projekta samo čakali na usmeritve, kako naj delamo. Čakajoč na postopke in načine dela, smo ugotovili, da bomo največje premike, izboljšave naredili, ko bo vsak od nas prispeval svoj delež k projektu, ko bomo sodelovali in se ob tem izkustveno učili. Če je ob tem zaznati značilnosti učeče se organizacije, kar je naš PT zagotovo postal, kar je razvidno iz prispevka, potem dodajamo, da je ves čas projekta v timu vladajoče opogumljajoče ozračje.

PROJEKT PO PROJEKTU - KAKO NAPREJ

Ob koncu projekta OBJEM se sprašujemo kako naprej. V uvodu prispevka smo zapisali, da sta se zaradi hitrih družbenih in tehnoloških sprememb spreminjala tudi pogled in pojmovanje bralne pismenosti. Spremembe, kot so digitalizacija, globalizacija, priseljevanje, naravne in družbene krize, se ne bodo ustavile. Če se opremo na definicijo bralne pismenosti, kot jo opredeljuje Nacionalna strategija za razvoj bralne pismenosti, ki jo definira kot stalno razvijajočo, potem lahko sklenemo z dejstvom, da se naše delo in skrb za razvoj zgodnje pismenosti predšolskih otrok ob koncu projekta OBJEM ne končata, še posebno zato ker se zavedamo in si želimo delovati v smeri delovanja za trajnostni razvoj. Zavedajoč se vplivov oz. že omenjenih



► SLIKA 2: Projekt po projektu

družbenih in tehnoloških sprememb na eni strani ter odgovornosti za vzgojo in izobraževanje za trajnostni razvoj na drugi strani, od strokovnih delavcev zahteva sledenje pedagoškim paradigmam, raziskavam, evalvaciji dela, zbiranje dokazov, ki podpirajo zastavljene cilje, formativno načrtovanje, sodelovalno učenje ... Ker gre za stalno razvijajočo se zmožnost, so kritični premisleki o učinkovitih metodah, oblikah in strategijah potrebni ves čas.

V vrtcu si želimo trajnostnega delovanja v smeri zagotavljanja bralne pismenosti naših otrok. Zato se zavedamo

dela, ki nas čaka po zaključku projekta OBJEM. Z izkustvenim učenjem in znanjem, ki smo ga pridobili v razvojnem projektu, smo se opolnomočili za raziskovanje lastne prakse, uvajanje sprememb v pedagoški praksi, spreminjanje obstoječih praks, kritične premisleke in razmišljanja ... Četudi bodo raziskave ter evalvacija lastne prakse pokazali, da trenutne strategije niso več učinkovite, se opolnomočeni z znanjem, ki smo ga dobili, kot tudi z ozaveščeno vlogo strokovnih delavcev z optimizmom podajamo na pot vnovičnega učenja.

VIRI IN LITERATURA

Bone, J., in Mršnik, S. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli. Bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Spodbujanje_razvoja_pismenosti.pdf

Dumont, H., in Istance, D. (2013). Analiziranje in oblikovanje učnih okolij za 21. stoletje. V H. Dumont, D. Istance in F. Benavides (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse*, 23–36. Zavod RS za šolstvo.

Cotič Pajntar, J., idr. (2022). *Izhodišča za načrtovanje prenove Kurikuluma*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/izhodišca_za_prenovo_KZV.pdf

Grmek, M. (2018). *Sodobni didaktični pristopi in inovativna učna okolja v luči dviga splošnih kompetenc*. Projekt OBJEM. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Krofič, R. (2016). *Mnogoterost učnih okolij v sodobnem vrtcu*. XXII. strokovno srečanje ravnateljic in

ravnateljcev vrtcev, Portorož. <http://solazaravnateljce.si/wp-content/uploads/2016/10/Krofič-2016-MNOGOTEROST-UCNIH-OKOLIJ-V-SODOBNEM-VRTCU1.pdf>

Marjanovič Umek, L., idr. (2020). *Zgodnja pismenost otrok. Razvoj, spremljanje in spodbujanje*. Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. <https://ebooks.uni-lj.si/ZalozbaUL/catalog/download/244/348/5766?inline=1>

Marjanovič Umek, L. (b. d.). *Vloga jezika in socialnih kontekstov za razvoj predbralnih in prednapisovalnih zmožnosti*. https://www.zrss.si/bralnapismenost/files/3_MarjanovicUmek.pdf

Mršnik, S. (2019). *Poučevanje in učenje s pomočjo raziskovanja lastne prakse, učeča se skupnost*. Projekt OBJEM. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo (27. 3. 2019).

Mršnik, S. (2019). *Vsakokratno ravnanje se podre, vendar se vzpostavi novo ravnanje na kvalitetnejši ravni in kako delujemo v razvojnem projektu, ko*

postanemo učeča se skupnost? Projekt OBJEM. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo (27. 11. 2019).

Mršnik, S., in Bone, J. (2022). *Opazovati, povezovati, sodelovati, učiti se drug od drugega. Pomen kolegijskih hospitacij, mreženj in delovanja projektnih timov za razvojno delovanje vrtca in šole*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Opazovati_povezovati_sodelovati_prirocnik.pdf

Nacionalna strategija za razvoj bralne pismenosti za obdobje 2019–2030. <https://www.gov.si/novice/2020-01-15-nacionalna-strategija-za-razvoj-bralne-pismenosti-za-obdobje-2019-2030/>

Štigl, S. (2020). *Izhodišča merjenja bralne pismenosti v raziskavi PISA 2018*. Pedagoški inštitut. https://www.pei.si/wp-content/uploads/2020/06/PISA_2018_Izhodišca_bralne_pismenosti.pdf

Lidija Jesenovec

VIZ Mladi rod

KAMIŠIBAJ NA OBISKU

Kamishibai Visiting

IZVLEČEK

Vzgojitelji pri vseh področjih kurikulumu za vrtce (gibanje, umetnost, družba, narava, matematika), ne samo pri jeziku, razvijamo bralno pismenost. Kot podpora pri delu, sem uporabila kamišibaj – japonsko papirno gledališče, ki je eden izmed načinov, ki ga uporabljamo za pripovedovanje in prikazovanje zgodb prek preprostih ilustracij. Kot stalno razvijajoča se zmožnost posameznika/posameznice, bralna pismenost vključuje različne gradnike bralne pismenosti. Eden izmed pomembnih gradnikov je motiviranost za branje, ki jo otroci v vrtcu izkazujejo, tako da izražajo željo po poslušanju in s tem, da pozorno poslušajo. Poleg tega po bralna pismenost vključuje razvite bralne veščine, razumevanje prebranega ter pojmovanje branja kot vrednote. Kot taka je temelj vseh drugih pismenosti in je ključna za samoučeničenje posameznika/posameznice ter uspešno (so)delovanje v družbi (povzeto po Kerndl, M.).

Ključne besede: kamišibaj, gledališče, pripovedovanje, pravljice, razvijanje govora

ABSTRACT

Reading literacy is developed in all areas of the kindergarten curriculum (movement, art, society, nature, mathematics), not just language. In this case, kamishibai (the Japanese paper theatre) is used to tell and show stories through simple illustrations. As reading literacy is a constantly evolving ability of the individual, it entails several building blocks of reading literacy. One of the most crucial building blocks is motivation to read, which children in kindergarten demonstrate by expressing a desire to listen and by listening attentively. Furthermore, reading literacy involves developing reading skills, comprehension and the concept of reading as a value. As such, it serves as the foundation for all other literacies and is crucial for an individual's self-fulfilment and successful (co-)functioning in society (adapted from Kerndl, M.).

Keywords: kamishibai, theatre, storytelling, fairy tales, speech development

UVOD

Bralna pismenost je v okviru projekta OBJEM – Bralna pismenost in razvoj slovenščine definirana na podlagi definicije, zapisane v Nacionalni strategiji za razvoj bralne pismenosti (2019): kot nakazuje zapis v Nacionalni strategiji, je bralna pismenost zmožnost, sestavljena iz posameznih gradnikov, ki se prepletajo, dopolnjujejo in v medsebojni interakciji oblikujejo bralno pismenost kot novo kvaliteto (Milekšič, 2019). V projektu so gradnike opredelili za celotno vertikalno, vrtec, osnovno in srednjo šolo, in sicer gradnike zgodnje pismenosti, gradnike opismenjevanja in splošne gradnike, ki jih razvijajo vsi šolski predmeti. Gradnik, kot sestavina bralne pismenosti, je sestavljen iz določenih znanj, spretnosti, veščin, odnosov in vrednot ter v interakciji z drugimi gradniki prispeva delež k bralni pismenosti (Kerndl, 2022). V projektu OBJEM (Bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika) so razvili in definirali devet gradnikov bralne pismenosti, in sicer: **govor, motiviranost za branje, razumevanje koncepta bralnega gradiva, glasovno zavedanje, besedišče, tekoče branje razumevanje besedil, odziv na**

besedilo in tvorjenje besedil in kritično branje. Vsak gradnik sestavljajo elementi gradnika. Elementi gradnikov so bili oblikovani na podlagi študija domače in tuje literature na temo bralne pismenosti. Npr. gradnik motiviranost za branje je opredeljen z naslednjimi elementi: interes za branje, pozitiven odnos do branja različnih vrst besedil, bralna samoučinkovitost, izbira tiskanih in drugih virov glede na namen branja in uporaba različnih lokacij bralnih virov. Bralna pismenost tako razvijamo (in spremljamo) prek razvitosti posameznih gradnikov oziroma njihovih elementov skozi različne dejavnosti otrok, učencev in dijakov, zato je pri vsakem gradniku za celotno vertikalno (vrtec, osnovno in srednjo šolo) zapisano, kako otroci/učenci/dijaki izkazujejo razvitost posameznega gradnika (oz. posameznega elementa gradnika). Ker gre za razvijanje zmožnosti, so načini izkazovanja opredeljeni ob zaključku posameznega izobraževalnega obdobja: za vrtec ob koncu 1. in 2. starostnega obdobja. Za načrtno in sistematično razvijanje bralne pismenosti po celotni vertikali (na vseh področjih v vrtcu in pri vseh šolskih predmetih) je nujno, da strokovni delavci ozavešimo in upoštevamo skupna izhodišča gradnikov bralne pismenosti (Kerndl, 2022). Vsi



gradniki se razvijajo v povezavi s cilji in vsebinami pri vseh področjih, vsak gradnik se razvija kot del celote, izhodišče za razvijanje vseh gradnikov so besedila (pisna, govorena, avdio, video ...) na vseh področjih. Vrsta in zahtevnost besedil se po vertikali stopnjuje z obsegom vsebine, njeno abstraktnostjo (tudi v povezavi s terminologijo) in poglobljenostjo ter jezikovno zahtevnostjo. Pri razvijanju gradnikov se upošteva razvoj, predznanje, potrebe in posebnosti vsakega otroka. Gradniki se razvijajo procesno, skozi daljše obdobje, zato je opis pričakovanega dosežka zapisan za konec obdobja (Kerndl, 2022). Vzgojitelji na vseh področjih kurikulumu za vrtce, ne samo pri jeziku, ampak tudi pri drugih (gibanje, umetnost, družba, narava, matematika) razvijamo bralno pismenost.

Kot pomoč pri razvijanju bralne pismenosti sem uporabila kamišibaj – japonsko papirno gledališče, ki je eden izmed načinov, ki ga uporabljamo za pripovedovanje in prikazovanje zgodb prek preprostih ilustracij. Ime kamišibaj ali tuje kamishibai je izpeljanka iz japonščine, iz besed *kami*, ki pomeni papir in *shibai*, ki pomeni igra oziroma gledališče. Je starodavno japonsko orodje, ki je za pripovedovanje zgodb še danes v uporabi pri številnih knjižničarjih, pa tudi v domovih za ostarele, vrtcih ter šolah (Enjelvin, 2018).

Kamišibaj postaja vedno bolj priljubljen po svetu, v Sloveniji pa ga je občinstvo prvič spoznalo leta 2013. Od takrat se je močno povečalo število kamišibajkarjev, nastalo je tudi več centrov, ki se intenzivno ukvarjajo s kamišibajem. Predvsem se je povečala uporaba pri pedagoških delavcih, ki z njim predstavljajo zgodbe otrokom (Sitar, 2018).

V Sloveniji predvsem prevladuje avtorski kamišibaj, kjer celoten izdelek ustvarimo in tudi predstavimo sami, lahko pa se dopolnjujemo z nekom, ki namesto nas nariše ali pa predstavi zgodbo (Nagode in Rupnik Hladnik, 2018). Kamišibaj je na videz zelo preprosta umetniška oblika, ki povezuje besedno in likovno umetnost ter ustvarjalcu omogoča veliko možnosti ustvarjanja, raziskovanja in izražanja, s katerim vodi občinstvo, zbrano pred lesenim gledališčem v nove svetove (Sitar, 2018). Leseni del gledališča imenujemo butaj (jap. *butai*), ki pomeni oder. V butaj so vložene slike, ki prikazujejo zgodbo. Poskrbeti moramo, da so v butaj vložene po vrsti, kot teče zgodba. Prva slika po navadi prikazuje naslovno, kjer sta napisana naslov in avtor zgodbe, na zadnji sliki pa je napisana beseda Konec, s katero po navadi označimo zaključek (odjavno špico lahko tudi izpustimo in končamo zgodbo z zadnjo sliko). Hrbet butaja je odprt, saj si lahko na zadnjo stran slik napišemo besedilo, vendar se pri nas večina kamišibajkarjev odloča za pripovedovanje in sledenje tradicionalnemu prenašanju ustnega pripovednega izročila. Zgodba se začne, ko odpremo vrata butaja, in zaključi, ko jih zapremo (Sitar, 2018). Slike kamišibaja morajo povezovati zgodbo v celoto, v kateri je predstavljen dramski trikotnik z vsemi njegovimi elementi, torej zasnovno, zapletom, vrhom, razpletom in razsnovo (Nagode in Rupnik Hladnik, 2018). Pri slikah moramo biti pozorni na to, da so preproste in ne preveč obložene z nepomembnimi detajli. Pomembno je, da bistvo iz slike izstopa in gledalcu prvo pade v oči. Pozorni moramo biti na to, da slike nimajo pomembnih elementov na robovih, ki bi jih okvir butaja lahko zakril (Sitar, 2018).

Za boljšo vidljivost naj bi bile na slikah kamišibaja linije močne, saj so gledalci po navadi od butaja malo oddaljeni (Nagode in Rupnik Hladnik, 2018). Nastopanje s kamišibajem zajema več pomembnih elementov, to so besedilo, ilustracije, glas in govorica telesa. Če je vsak od elementov dobro in premišljeno uporabljen, je predstava po navadi uspešna. Zelo pomembna je tudi naša energija, ki še pripomore k temu, da so gledalci navdušeni in motivirani za poslušanje in se lažje vživijo v zgodbo (Umberto, 2018). S kamišibajem lahko obravnavamo pravljice, kratke zgodbe, pesmi ali razlagamo vsebino (Nagode in Rupnik Hladnik, 2018).

KREPITEV GRADNIKOV BRALNE PISMENOSTI S POMOČJO PRAVLJIC

Pripovedovanje pravljic in zgodb ob kamišibaju sem želela nadgraditi še z jezikovnimi igrkami. S področja fonološkega zavedanja in razumevanja notranje zgradbe jezika (npr. zavedanje črk, zavedanje fonološko-grafične povezanosti, risanje – pisanje simbolov itd.). Poseben poudarek sem namenila štetju, spoznavanju simbolov za števila, spoznavanju glasov in zapisovanju glasov, igri z glasovi, spoznavanju različnih materialov in snovi ter njihovim lastnostim. Otroci so poslušali pravljice (s pomočjo kamišibaja – na drugačen način, kot so navajeni), s poslušanjem pravljic razvijali poslušanje, slušno pozornost, »v uho dobivali« knjižni jezik, oblikovala se je struktura govora itd. Poleg tega so se urili tudi v štetju, usvajali zaporedje dogodkov, spoznavali glasove in zapisovanje glasov, se igrali z glasovi ter spoznavali simbole za števila in črke. Otrokom sem brala pravljice: *O debeli repi* (ruska ljudska), *Pod medvedo-*

vim dežnikom (Svetlana Makarovič), *Sedem medvedov* (Anja Štefan) in *Bobek in barčica* (Anja Štefan). Naštete pravljice sem izbrala zato, ker so vse povezane s števili in matematičnimi pojmi, s katerimi sem želela seznaniti otroke. Poleg tega da otroci ob poslušanju pravljic in poslušanju umetniško zapisanega besedila uživajo, sem želela, da tudi štejejo (osebe, živali), da usvajajo zaporedje (kdo pride prvi, zadnji) in si ga zapomnijo. Otroci so tudi samostojno pripovedovali pravljice, nekateri s pomočjo mojih vprašanj, s katerimi sem jih motivirala k razmišljanju in ugotavljanju. Ker se pravljice dotikajo tudi pravičnih števil, sem na steno nalepila številke od 1 do 9. Skupaj smo šteli, tudi s pomočjo prstov in iskali pravi zapis za določeno številko. Poiskovali smo ugotoviti, kaj je več in kaj manj. Skupaj z otroki smo izdelali čarobno drevo, ki je imelo črke namesto listov. Sodelovali so pri lepljenju črk med pogovarjanjem, mojim vprašanjem in motiviranjem k razmišljanju. Skupaj smo iskali prve glasove otroških imen, njihove zapise in iskali črke, ki jih vsebujejo njihova imena. Na steno so s suhimi čopiči zapisovali številke (po predlogah), sledili zapisom števil na lesenih predlogah z utori (številke) in blagom. S prsti so risali in pisali črke, številke in vijuge v zdrob (ugotavljali, kako se zbriše), v pesek in kinetični pesek s paličkami in slamicami (ugotavljali so kako se razlikujeta med seboj). Nato sem jim ponudila še vodo v posodi, da so poskušali, ali se da risati tudi v njo. Pri tem so se še posebej zabavali in ugotavljali, zakaj se nič ne pozna, ko vijugajo s prstom po vodi. Otrokom sem pripravila oder kamišibaj (brez slikovnih podlag), oder z zaveso in magnetno tablo ter kasneje še različna pokrivala in oblačila za živali. Dodala sem prstne lutke, živali iz pravljic na magnetih, lutke na paličkah in ročne lutke. Prepustila sem jih k samostojnem ustvarjanju in pripovedovanju, opazovala in poslušala dialoge in se vmes po potrebi vključevala v njihovo samostojno igro. Otroci so bili v času dejavnosti stari v povprečju 4 leta. Prek izvedenih dejavnosti so dosegli naslednje cilje (gradniki bralne pismenosti) – dokazali so jih na način:

GOVOR: Otrok pripoveduje zgodbe, knjižno izgovarja besede, opisuje dogodke, pri opisovanju zaznava podrobnosti, suvereno uporablja govor v različnih situacijah in razume navodila – izkaže razumevanje s povedanim, z odgovarjanjem na vprašanja odraslega.

MOTIVIRANOST ZA BRANJE: Otrok izraža željo po pripovedovanju in poslušanju, ob slikah in brez njih pripoveduje zgodbo preostalim, pozna in uporablja lokacije bralnih virov (knjižnica, knjižni kotiček).

RAZUMEVANJE KONCEPTA BRALNEGA BESEDILA: Otrok ločuje med črko, številko in besedo, razume, kaj sporoča besedni in nebesedni del besedila – logično sklepa in razmišlja, kar izkaže z logičnim spraševanjem in z logičnim odgovarjanjem – »Jaz sem tudi tri leta stara, moja sestra pa šest. Šest je več kot tri«. »Katera črka je to? Je tudi v mojem imenu. Moj ati in jaz rečeva, da je to krtačka, Zarja pa reče, da je to E«. Vprašam: »Kaj mislite, zakaj so lahko izpulili repo, ko je prišla še miška, ko je pa tako majhna?« in odgovor otrok: »Ja, ker jih je bilo potem že šest ... šest je več kot pet, pa je šla repa ven«.

GLASOVNO ZAVEDANJE: Otrok pravilno artikulira glasove, poskuša tvoriti nove besede z enako glasovno osnovo. Nekaj otrok že prepozna prvi glas besede – pozna črko ali zapis števila in to izkaže tako, da pokaže s pomočjo prstkov ali s tem, da pokaže na zapis – poskuša zapisati črko ali številko.



BESEDIŠČE: Otrok razume besede v daljših in zapletenih povedih. Razume in uporablja besede iz vsakdanjega življenja. Uporablja in razume pretekli čas.

TEKOČE BRANJE: Otrok prepozna vzorce slikovnih in drugih simbolov (prepozna nekatere črke in številke). Z očmi sledi vidnemu vzorcu (od leve proti desni) – razume, kaj je pripovedovanje in branje. Da to dvojje loči, izkaže tako, da mi prinese knjigo in prosi, naj preberem pravljico. Tudi tako, da pove, da brati še ne zna oz. pove, da se samo igra, da zna brati.

RAZUMEVANJE NAVODIL: Otrok sledi navodilom in usmeritvam. Ob poslušanem ali gledanem besedilu smiselno tvori vprašanja in odgovarja na vprašanja – pripoveduje in sprašuje samostojno in tudi brez slikovne pomoči.

ODZIV NA BESEDILO IN TVORJENJE BESEDIL: Otrok o poslušanem besedilu (krajšem) pripoveduje s svojimi besedami. O poslušanem komentira in podaja mnenje. Na slišano besedilo se odzove različno (s plesom, gibanjem, ponazarjanjem, dramatizacijo, oživiljanjem lutk) – samostojno pove zgodbo in razume zaporedje dogodkov.

KRITIČNO BRANJE: Prepozna domišljajska in realna besedila ter vlogo akterjev (npr. nekateri že razumejo, da volk v pravljici požre babico in Rdečo kapico, v resnici pa to ni mogoče) – otrok ustvarja z lutko in ji posodi svoj glas. Razume, kaj govori v imenu lutke in kaj v svojem imenu.

SKLEP

Pri večini otrok je razvoj govora potekal po pričakovanjih, stopnja pozornosti in vztrajnosti za poslušanje branja in pripovedovanja je bila zelo visoka. Za tiste, ki niso zmogli daljšega poslušanja, sem v koticu pripravila sredstva za igro ali pa so imeli možnost, da se umaknejo v koticek za umik. Vendar pa sem ob obnavljanju zgodbe opazila, da so poslušali in sledili besedilu, četudi so se v koticu za umik ukvarjali s kako drugo zadevo. Ob primernem trenutku sem

se takim otrokom posvetila tudi individualno (otroka sem vzela v naročje in skupaj sva brala ali obnavljala določeno besedilo). Branje in pripovedovanje pravljič in zgodb je bilo del našega vsakdana, s kamišibajem pa so pravljičam in zgodbam otroci prisluhnili s še večjim veseljem. Otroci so nov način pripovedovanja pravljič in zgodbic sprejeli z navdušenjem, pogosto so me sami prosili za kamišibaj (ki je bil sprva »Mišibaj«) predstavo. Najbolj od vsega me je navdušilo dejstvo, da so otroci zelo hitro začeli posnemati moje pripovedovanje ob slikovnih podlagah in je to postala ena izmed bolj priljubljenih »iger« v naši skupini. Prosili so me, naj jim dam kamišibaj, in potem s pomočjo slikovnih podlag ali s pomočjo lutk drug drugemu ali v manjši skupini izvajali svoje gledališke predstave. Pri igri so bili ustvarjalni in z veseljem sem jih opazovala pri izvirnih besedilih, ki so se jih izmišljali kar tako, ter jih spodbujala k ponovnemu pripovedovanju na način, da sem bila del občinstva, ki sodeluje. Tisti, ki na govornem področju še niso bili tako razviti, so pozorno poslušali in posnemali tiste, ki so pri govornem razvoju prehiteli svoje vrstnike. Vsi otroci pa so bili sproščeni v igri in pripovedovanju, še posebej v dramatizaciji. V njihovo igro sem se vključevala le takrat, ko sem ocenila, da ne bodo znali sami razrešiti neke konfliktne situacije, ali z namenom spraševanja, s katerim sem jih želela spodbuditi k razmišljanju in iskanju drugačnih rešitev – skušala sem uporabljati odprta vprašanja in uporabljati metažezik (Zakaj je žalosten, vesel, razočaran, obupan, ponosen itd.? Misliš, da je ...? Kaj misliš, kako se počuti tisti, ki je naredil to in to? Kako bi naredil ti? Kaj naj naredimo? Kaj se bo zgodilo, ko bomo naredili to in to?). Motivirati sem skušala tudi tiste, ki na govornem področju še niso bili tako razviti, povabila sem jih k igri s kamišibajem in jim po potrebi pomagala tako, da so s pomočjo vprašanj presegli zastoje, ki se zgodijo, če otrok ne najde besed, ne zna nadaljevati zgodbe itd. Na koncu sem še posebej pozorno pohvalila njihov trud in napredek. Tak način dela mi je zelo všeč in zdi se mi, da zelo vzpodbudno vpliva na otroke, zato bo kamišibaj ostal stalnica v skupini in pri mojem delu.

VIRI IN LITERATURA

Enjelvin, G. (2018). *Kamishibai: how the magical art of Japanese story telling is being revived and promoting bilingualism*. <https://theconversation.com/kamishibai-how-the-magical-art-of-japanese-storytelling-is-being-revived-and-promoting-bilingualism-97041>

Kerndl, M., Mršnik, S., Novak, N., Fekonja, R., Hedžet Krkač, M., Kerin, M., Rosc - Leskovec, D., Sivec, M., Zore, N., Milekšič, V., Čuk, A., Stanonik, M., Gaber, B., Bačnik, A., Cotič, J., Fekonja, U., Vilar, P., Kavčič, A., Godec Soršak, L., ... Ceket Odar, M. (2022). *Bralna*

pismenost: opredelitev in gradniki. Zavod RS za šolstvo. [Bralna_pismenost_gradniki.pdf \(zrss.si\)](#)

Mršnik, S., Bone, J., Bačnik, A., Bizjak, C., Fekonja, R., Golob, N., Hedžet Krkač, M., Kerin, M., Kerndl, M., Kovač, N., Masterl, T., Mihelj, S., Nared, M., Novak, N., Pegan, N., Poberžnik, A., Prudič, T., Pustavrh, S., Rupnik Vec, T., ... Žefran, E. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost*. Zavod RS za šolstvo. [Spodbujanje_razvoja_pismenosti.pdf \(zrss.si\)](#)

Rupnik Hladnik, T. (2018). Kamišibaj – pot v svet tujih jezikov. V M. Čepeljnik (ur.), *Umetnost kamišibaja. Zbornik prispevkov, Mednarodni simpozij Umetnost kamišibaja: Beseda podobe in podoba besede* (str. 174–181). Slovenski gledališki inštitut.

Sitar, J. (2018). *Umetnost kamišibaja: Priročnik za ustvarjanje*. Založba Aristej.

Umberto, G. (2018). Mešanje jezikov: ilustracija in kamišibaj. V M. Čepeljnik (ur.), *Umetnost kamišibaja. Zbornik prispevkov, Mednarodni simpozij Umetnost kamišibaja: Beseda podobe in podoba besede* (str. 42–47). Slovenski gledališki inštitut.

Nuša Kugovnik

OŠ Franja Goloba Prevalje/Enota Vrtec Krojaček Hlaček

GOZDNI VRTEC RAZISKUJE POTOK IN RAZVIJA NARAVOSLOVNO PISMENOST OTROK

Forest Kindergarten Explores Streams and Improves Science Literacy in Children

IZVLEČEK

Vsebinski sklop Potok in vključene dejavnosti, smo zasnovali za obdobje treh mesecev (september, oktober, november). V okviru vsebinskega sklopa smo razvijali naravoslovno pismenost, vključevali vse tri gradnike in preizkušali različne pristope in strategije dela, ki smo jih smiselno povezovali z aktivnostmi v okviru projekta Gozdni vrtec. Ob prepletanju obeh projektov smo prihajali do vedno novih znanj, spoznanj in razlag naravoslovnih pojavov, ki so nas vodili v nova raziskovanja.

Ključne besede: NA-MA POTI, Gozdni vrtec, gozdna pedagogika, naravoslovna pismenost, učenje z raziskovanjem

ABSTRACT

The module Stream and relevant activities were designed for a three-month period (September, October, and November). Within its framework, we developed science literacy, integrated all three building blocks and tested different approaches and work strategies, which we linked meaningfully to the Forest Kindergarten project activities. The interplay between the two projects led to new knowledge, insights and explanations of natural phenomena, which led to further explorations.

Keywords: NA-MA POTI, Forest Kindergarten, forest pedagogy, science literacy, learning by exploring

UVOD

Prek dejavnosti vsebinskega sklopa Potok smo uresničevali prva dva gradnika naravoslovne pismenosti, »naravoslovnostno razlaganje pojavov« ter »naravoslovnostno raziskovanje, interpretiranje podatkov in dokazov«, ki sta bila prepletena z vidiki tretjega gradnika naravoslovne pismenosti, in sicer »odnos do naravoslovja«. Prek teh gradnikov pa smo v ospredje postavili naslednje podgradnike naravoslovne pismenosti:

- 1.1 Prikliče, povezuje in uporablja naravoslovno znanje za opis/razlago pojavov z uporabo strokovnega besedišča.
- 1.2 Iz virov pridobiva ustrezne in relevantne informacije za razlago pojmov in pojavov ter pozna/uporablja znanstvene podatkovne zbirke.
- 2.1 Prepozna in presoja vsebine, ki jih je možno naravoslovnostno raziskati, in opredeli raziskovalni problem.
- 2.2 Zastavlja raziskovalna vprašanja.
- 3.1 Deluje kot del narave in skrbi za odgovoren odnos do narave in okolja. (Bačnik, 2022).

Ob tem, pa smo uresničevali cilje, povezane z naslednjimi opisniki:

- 1.1 a) Sebe in svoje neposredno okolje (preproste pojave) zaznava, odkriva in preučuje z uporabo vseh čutil in jih opiše z uporabo ustreznega besedišča.
- 1.2 a) Informacije pridobiva v neposrednem okolju in v primernih virih.
- 2.1 a) Opazuje/zaznava prepozna naravoslovne vsebine iz svojega vsakdanjega življenja/okolja. (Bačnik, 2022).

Hkrati smo uresničevali tudi opisnike vseh treh podgradnikov:

- 1.1 b) Za razlago preprostih pojavov uporabi lastne in strokovne besede, s katerimi se ima možnost srečevati v ožjem okolju.
- 1.1 c) Pri opisovanju/razlagi pojavov razlikuje med vzrokom in posledico.
- 2.2 a) S svojim besediščem postavlja/oblikuje vprašanja o naravoslovnih vsebinah v svojem okolju in glede na svoj interes.
- 3.1.1 Zaveda se svoje vloge v naravi, ki izhaja iz razumevanja celosti, kompleksnosti narave in soodvisnosti deležnikov.

- 3.1.2 Deluje odgovorno v odnosu do narave in okolja, tako da:
 - se zaveda posledic lastnih dejanj in človekovega vpliva na naravo in celotno okolje,
 - se vede v skladu z načeli varstva okolja oz. načeli trajnostnega razvoja,
 - prispeva k zaznavanju, opozarjanju, ozaveščanju in reševanju okoljskih oziroma naravovarstvenih problemov v lokalnem okolju in širše,
 - si prizadeva za etičen odnos do vseh živih bitij in za ohranjanje biološke raznovrstnosti.

OTROCI RAZISKUJEJO POTOK

Vsebinski sklop Potok smo zasnovali na podlagi pogovora v jutranjem pozdravu na črti, kjer smo se z otroki vsakodnevno pogovarjali o naših doživetjih in dogodivščinah. Prek teh pogovorov smo zaznali, da je otroke vedno, ko smo prečkali potok, skrbela brv, ki ima na sredi luknjo – grčo. Zelo jih je skrbelo, kaj bi se zgodilo, če bi padli skoznjo, zato smo jih spodbudili, da razmislijo, kako lahko to raziščemo in kaj bi se zgodilo, če bi res padli v potok. Po nekaj obiskih kraja smo začutili, da otroke bolj kot brv zanima voda – potok, zato smo dejavnost preusmerili tako, da smo začeli odmikati veje in se na glas spraševati, od kod priteče voda.

Sledil je pogovor o tem, kako lahko raziskujemo potok, kaj potrebujemo za raziskovanje in kako je z varnostjo. Ugotovili smo, da moramo biti za raziskovanje primerno obuti in oblečeni, da moramo za raziskovanje potoka s seboj vzeti lopatke, vedra, mrežice za lovljenje in povečevalna stekla. Prek pogovora smo prišli do spoznanja, da naše raziskovanje ne sme vplivati na življenje v potoku in ob njem.

DEJAVNOST: OD KOD PRITEČE VODA?

Naši začetki raziskovanja potoka so bili bolj klavrnji. Potok je bil zaraščen, kar je oteževalo hojo po njem. Najpogumnejši so prišli mogoče 10–15 metrov po strugi potoka

navzgor, med hojo so odmikali veje in pripovedovali, da je to džungla, da jih veje žgečkajo, da skozi škornje čutijo hlad vode ... Otroci, ki so ostali na brežini ob brvi in dogajanje opazovali, pa so najprej opazili, da se je spremenila barva vode v potoku. V naslednjih dneh so otroci, ki so se opogumili in šli po strugi navzgor, tako doživeto pripovedovali o svojih izkušnjah, da so s tem spodbudili zanimanje in pogum tudi pri preostalih otrocih, da so se opogumili tudi sami in stopili v strugo potoka ter ga začeli raziskovati.

DEJAVNOST: HOJA PO POTOKU

Med raznimi pogovori sem otroke spodbujala k razmišljanju, kako bi lahko prišli dlje po strugi. Kaj moramo narediti, da se bomo lahko prebili skozi goste veje? Otroci so predlagali, da naslednjič s seboj prinesemo žago in škarje za veje, s katerimi bomo porezali veje, ki segajo v potok. Pri lastniku potoka smo se pozanimali, ali lahko porežemo nekaj vej, ki segajo v potok, da bi lahko raziskali, od kod priteče voda. Lastnik potoka nam je dovolil, da odstranimo veje, ki segajo v potok, hkrati pa nam je povedal, da bodo v kratkem začeli z urejanjem brežine, saj jih skrbi, da bi zaradi prevelike zaraščenosti ob večjih nalivih prihajalo do poplavljanja. Nad idejo raziskovanja potoka je bil navdušen, zato nam je dovolil, da potok lahko raziskujemo tudi potem, ko bo brežina urejena.

Pri naslednjem obisku potoka, kamor smo prinesli škarje in žago, pa dostop do potoka ni bil več mogoč, saj so začeli z urejanjem brežine potoka.

Z urejeno brežino potoka se nam je odprl čisto nov in drug svet, ki nam je omogočil drugačno raziskovanje, ne samo čofotanje in odmikanje vej. Otroci so takoj opazili razliko in bili presenečeni nad vidnim. Brežina potoka je bila popolnoma spremenjena, na njej ni bilo več grmovja in vej, ki so segale v potok, tudi vode v strugi potoka ni bilo več. Otrokom smo razložili, da je treba brežine potokov redno čistiti in odstranjevati veje, ki segajo ali pa se zaraščajo v potoke, saj lahko, če je rastlin preveč, pride do zamašitve struge in potok lahko ob večjih nalivih poplavlja. Ker so bili otroci ob našem obisku potoka presenečeni, da vode



► SLIKA 1: Prečkanje brvi
Avtorica fotografij: Nuša Kugovnik



► SLIKA 2: Hoja po potoku



► SLIKA 3: Hoja po urejeni strugi potoka

v strugi potoka ni več, smo jih spodbudili k razmišljanju in jih vprašali, ali vedo, kaj se je zgodilo z vodo v potoku. Nekaj otrok je bilo mnenja, da vode v potoku ne bo več, saj so jo odpeljali s stroji, starejši pa so povedali, da voda še gotovo bo, ko bo padel dež. Dogovorili smo se, da se bomo k potoku vračali in ugotavljali, katera trditev je pravilna.

Ker moramo dati otrokom čas, da se na prostor »navadijo« in ga sprejmejo ter v našem primeru raziščejo, smo se na ta del potoka vedno znova in znova vračali ga opazovali. Ob dežju so opazili, da se je v strugi zopet nabrala voda, ki je bila »hitra«. Otroci so se spomnili na naš pogovor in eden izmed njih je izjavil: »Sem pa vedel, da bo voda spet pritekla.« Vprašala sem ga, od kod je pritekla, in odgovoril je, da verjetno iz hriba. Otroci so prek opazovanj in povezovanj z vremenskim dogajanjem ugotovili, da je voda takrat, ko dežuje, zelo »hitra« in kalna, pregloboka in preveč umazana, da bi hodili po njej. Ob tem so predvidevali, da jih lahko voda tudi odnese. Ko sem jih vprašala, ali lahko odnese tudi mene, so bili nekateri mnenja, da ja, nekateri pa niso bili prepričani, zato sem stopila v strugo in naredila nekaj korakov. Otroci so ugotovili, da je potok premajhen, da bi me odnesel.

DEJAVNOST: RAZISKOVANJE Z LUPO IN LISTANJE PO KNJIGAH O NARAVI

S seboj, smo sčasoma začeli prinašati tudi lupe, saj sem želela, da pričnejo preučevati tudi z lupo. Ker je bila brežina na novo urejena, so pobirali in z lupo opazovali le kamenje in prazne polžje hišice kopenskih polžev. Prepričani so bili, da bodo z lupo našli živali, zato so bili razočarani, ker jih ni bilo. Predvidevali so, da so se skrile, zato so jih s premikanjem kamenčkov ter grabljenjem s prsti začeli iskati. Ker jih niso našli, so prišli do sklepa, da v potoku ni živali, zato sem v prihodnjih dneh iz vrtčevske knjižnice prinesla knjige o naravi (Podgoršek, M. (2019). *Potovanje vode*. Epistola d. o. o.; Parker S. (1990). *Ribniki in reke*. Pomurska založba; Kayser R. (1994). *V gozdu in na travniku*. Tehniška založba Slovenije; Haag, H., in Ebert, A., (2006). *Moja prva knjiga o naravi*. Učila international; Wood, A., in Jolley, M. (2017). *Svet narave*. Narava).



► SLIKA 4: Raziskovanje z lupo

Otroci so prek ilustracij v knjigah spoznali oziroma ugotovili, da se bodo z rastjo novih rastlin, ki bodo začele rasti na brežini potoka, ob potok zopet naselile ali pa potok samo obiskovale različne živali oziroma žuželke, ki jih bomo lahko opazili oziroma opazovali tudi brez lupe.



► SLIKA 5: Listanje po različnih knjigah o naravi

ZAKLJUČEK VSEBINSKEGA SKLOPA POTOK

Septembra, oktobra in novembra se je s potokom veliko dogajalo. Brežina in struga, predvsem struga, sta se zaradi vremenskih razmer zelo spreminjali, hoja po potoku pa se je zaradi urejene brežine krepko podaljšala. Na koncu potoka je otroke pričakal podhod. Zopet so najpogumnejši vstopili in naredili nekaj korakov po njem. Verjamem, da bi šli še dlje, če bi lahko, saj so se začeli spraševati, ali je v podhodu začetek potoka. Nekaj jih je bilo o tem tudi prepričanih, saj so videli, da voda priteče izpod skal. Nekateri pa so bili mnenja, da voda priteče od drugod. Z varnostnega vidika sem njihovo radovednost preusmerila in jih spodbudila, da na to posebno dogodivščino odidejo s starši.

Ob zaključku vsebinskega sklopa Potok so otroci ugotovili, da se s hojo po potoku najprej voda »pobarva« in postane gosta, ko pa je v strugi vode manj, nastane »packa« – blato, ki se lepi na škornje. Plitka in blatna struga je otrokom omogočila packanje/raziskovanje, ki so ga otroci izživel na



► SLIKA 6: Podhod, iz katerega priteče voda



► SLIKA 7: Raziskovanje potoka prek vseh čutil



► SLIKA 8: Opazovanje potoka, ko je voda hitra

prav poseben način (lepljenje blata na škornje, »čmočkasti« zvok ob hoji po blatu v strugi, tipanje blata ... Pogovore sem ob teh izkušnjah vedno povezovala v usmerjanje pozornosti čutil: Čutite, slišite, vohate? Potok smo obiskovali v vseh vremenskih razmerah, najraje takrat, ko je padal dež in je bila voda v strugi »hitra«. Prednostni cilj opisanega vsebinskega sklopa je bil krepiti aktivno vključenost otrok v procesu učenja.

Z miselnimi vprašanji, ki sprašujejo po vzroku in razumevanju pojavov (zakaj in kako), sem jih ves čas spodbujala k razmišljanju in raziskovanju ter jih navajala, da ni samo enega pravilnega odgovora, da so odgovori, ki so rezultat lastnega razmišljanja in raziskovanja, več vredni kot naučeni odgovori. S tem sem želela doseči, da otroci izgubijo strah pred nepravilnimi odgovori. Otroci so prek takšnih vprašanj in pogovorov zelo hitro ugotovili, kdaj bo voda v strugi »hitra«, zelo dobro so povezali vremenske razmere z višino, barvo in hitrostjo vode v strugi. Prav tako so povezali gostoto blata s količino vode. Po zaključku vsebinskega sklopa Potok smo se še večkrat odhajali igrati k potoku, saj otroci ideje nadgrajujejo, če jim le-to dopustimo in omogočimo.

POVEZAVA, PODOBNOST IN PREPLETANJE PROJEKTOV NA-MA POTI IN GOZDNI VRTEC

V vsebinskem sklopu Potok smo razvijali vse tri gradnike naravoslovne pismenosti – »naravoslovnostno znanstveno razlaganje pojavov«, »naravoslovnostno znanstveno raziskovanje, interpretiranje podatkov in dokazov« ter »odnos do naravoslovja« (Bačnik in sod., 2022) – s podgradniki.

Posebno pozornost smo namenili povezovanju in uporabi naravoslovnega znanja, ki smo jih smiselno povezali s konceptom gozdne pedagogike, kjer se otroci učijo »z naravo«, kar pomeni, da se učijo neposredno v okolju, vzgojitelj pa je le v vlogi opazovalca in spodbujevalca otroka, procesa učenja ter igre.

Podobnost koncepta gozdne pedagogike in NA-MA POTI vidimo v izkustvenem učenju, z edino razliko, da je smisel gozdne pedagogike spontano učenje – učenje prek igre. Pri projektu NA-MA POTI pa otroka vodimo, sicer ne tako konkretno, vsekakor prek igre, ampak z bolj usmerjenim ciljem.

Pri svojem delu oziroma v sklopu celotnega vsebinskega sklopa Potok sem ugotovila, da so gradniki, podgradniki in opisniki naravoslovne pismenosti zapisani tako, da spodbujajo izkustveno učenje, učenje z raziskovanjem ter učenje iz lastnih napak, ki pripomorejo h konkretnemu zavestnemu uresničevanju procesnih in vsebinskih ciljev ter odnosa in s tem naravoslovne pismenosti pri izvedbi dejavnosti. Hkrati pa so zapisani dovolj široko, da dajejo vzgojitelju možnost izvedbe v širši obliki, kadar jih na to povedejo otroci s svojimi idejami.

Gradniki, podgradniki in opisniki naravoslovne pismenosti se v zapisih za predšolsko stopnjo ne ločujejo glede na starostno skupino, kar omogoča izvedbo iste dejavnosti v obeh starostnih skupinah.

Zapisani podgradniki in opisniki naravoslovne pismenosti vzgojitelja vodijo k ozaveščanju procesnega učenja, kar je dobro, saj vemo, da se otroci največ naučijo, ko nekaj preizkusijo oziroma sami odkrijejo – pa čeprav z napakami, občutijo z vsemi čutili ... na kratko, učijo se iz lastnih izkušenj, kar jim posledično ostane v dolgoročnem spominu.

VIRI IN LITERATURA

Bačnik, A., Slavič, S., Bah Berglez, E., Eršte, S., Golob, N., Gostinčar - Blagotinšek, A., Hajdinjak, M., Hartman, S., Ivančič, G., Kljajić, S., Majer Kovačič, J., Mohorič, A., Moravec, B., Novak, N., Pavlin, J., Repnik, R., in Vičič, T. (2022). *Naravoslovna pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_gradniki.pdf

Golob, N. (2001). *Naravoslovje in izkustveno učenje*. Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.

Fošnarič, S., in Katalinič, D. (2012). *Didaktične usmeritve za izvedbo raziskovalnih in eksperimentalnih dejavnosti predšolskih otrok na področju naravoslovja*. Pedagoška fakulteta, Univerza v Mariboru.

Artač, S. (2011). *Biologija: praktikum za terensko delo*. Mohorjeva založba.

Hvala, B. (2012). *Naravoslovje za najmlajše-aktivno učenje*. V M. Duh (ur.), *Ekološka in etična zavest skozi edukcijski odnos do narave in družbe* (str. 56-65). Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.

Mojca Kregar

VIZ Mladi rod

PREDNOSTI TIMSKEGA DELA V PREDŠOLSKEM OBDOBJU IN DAN OBJEM-ANJA

Benefits of Teamwork in Preschool and OBJEM Day

IZVLEČEK

Po objavi dosežkov učencev v mednarodni raziskavi PISA 2009, kjer so slovenski 15-letniki dosegli nižje povprečne rezultate na ravni pismenosti od povprečja držav EU (Puklek, L., 2012), so v slovenskem šolskem sistemu prisotna prizadevanja za izboljšave bralne pismenosti. Taka prizadevanja so prisotna tudi v predšolskem obdobju. Strokovni delavci vrtca Mladi rod so od šolskega leta 2016/2017 sodelovali z Zavodom Republike Slovenije za šolstvo v projektu OBJEM – Ozaveščanje, Branje, Jezik, Evalvacija, Modeli. Glavni cilj projekta je bil razviti in preizkusiti didaktične pristope in pedagoške prakse, ki bodo pripomogli k celostnemu in vertikalnemu razvoju bralne pismenosti otrok. Člani tima smo v času trajanja projekta vseskozi razvijali in razmišljali o različnih pristopih in prenosu le-teh v prakso, pri čemer smo imeli vlogo raziskovalcev.

Ključne besede: timsko delo, predšolsko obdobje, vrtec, pismenost

ABSTRACT

Following the PISA 2009 international survey of academic achievements, where Slovenian 15-year-olds scored lower than the EU average in literacy (Puklek, L., 2012), the Slovenian school system has devoted special efforts to improving reading literacy. The Mladi rod Kindergarten teachers have worked with the Slovenian Institute of Education on the OBJEM project - Awareness, Reading, Language, Evaluation, Models since the 2016/2017 school year. Their main objective is to develop and test didactic approaches and pedagogical practices to help children's reading literacy develop holistically and vertically. The team members have continually created and reflected on various methods and their transfer into practice, assuming the role of researchers.

Keywords: teamwork, preschool, kindergarten, literacy

PROJEKTNI TIM IN TIMSKO DELO

Oblikovanje projektnega tima je bila ena pomembnih sestavin projekta OBJEM. Pri tem smo skrbeli, da nismo bili skupina posameznikov, pač pa tim, ki sodeluje, raste in si izmenjuje primere dobre prakse. Delovali smo v povsem mirnem in varnem okolju. Pri svojem delu smo kritično prijateljevali in si podajali povratne informacije. Sproščeno smo izražali, kar mislimo in čutimo, bili pri tem spoštljivi drug do drugega in prav to nas je delalo še bolj povezane, avtonomne in ustvarjalne. Hkrati pa je to izboljšalo tudi naše medsebojne odnose. Pri timskem delu smo našli navdih, razvijali veščine in pobude, doživljali občutek soustvarjanja. Spremljali smo naše razmišljanje, se usmerjali v iskanje inovativnega ter se čudili premikom v razmišljanju, ki so se dogajali.

Svoje delo smo nenehno reflektirali, analizirali, samoevalvirali, spremljali novosti ter iskali nove poti za doseg ciljev. Prek prožnih oblik učenja smo razvijali in nadgrajevali obstoječe didaktične pristope, s katerimi smo pripomogli k dvigu splošnih kompetenc otrok in tudi naših.

Tako smo prišli do individualnih rešitev in nekako vedno splezali prek zidov, ki so se sproti postavljali pred nami. Ob tem smo uvajali gradnike bralne pismenosti (govor, motiviranost za branje, razumevanje koncepta bralnega gradiva, glasovno zavedanje, besedišče, tekoče branje, razumevanje besedil, tvorjenje besedil in kritično branje),

s pomočjo katerih smo strokovni delavci načrtovali, preizkušali in evalvirali didaktične pristope in strategije. Prav tako smo veliko pozornost namenili ustvarjanju bogatega simbolnega okolja in si prizadevali za dvig motiviranosti za branje. S tako naravnano miselnostjo nam je vedno uspelo in mislim, da je tak način pedagoškega dela nujen, če se želimo soočiti s spremenjenim svetom, ki postaja vedno bolj kompleksen in negotov.

Naloga in vizija projektnega tima, ki se je sestajal enkrat mesečno, je bila uvajanje novosti s področja bralne pismenosti ter vzpodbujanje razvoja slovenščine kot učnega jezika z novimi didaktičnimi pristopi. Vključili smo tudi kolegialne hospitacije, na katerih smo imeli člani projektnega tima priložnost, da se seznanimo z novimi primeri obetavne prakse. Svojo pedagoško prakso smo tako nadgrajevali in obogatili.

V projekt so bili vključeni otroci različnih starostnih skupin: od najmlajših v jasličnem oddelku do najstarejših. Dejavnosti, ki smo jih izvajali, so jim ponudile, približale in pričarale svet besed, vzpodbudile željo po učenju novih besed ter urile posluš in ritem. Na ponujene aktivnosti so odgovarjali z radovednostjo, željo po odkrivanju, spoznavanju in z ustvarjalnostjo.

STARŠI IN KNJIGE

K dejavnostim v projektu smo želeli pritegniti tudi starše. Poleg obveščanja staršev o aktivnostih v oddelku, ki

so spodbujale motiviranost za branje, smo v garderobah pripravili malo drugačne koticke »Knjigobežnice«. V njih si starši, medtem ko čakajo na otroka (ali ko ga zjutraj pripeljejo), še danes lahko izberejo knjigo za branje. Knjigo lahko obdržijo, jo vrnejo ali podarijo naprej. Prav tako so vabljeni, da v koticke prinesejo knjige. Na posebno mesto lahko zapišejo naslov knjige in avtorja, ki se jih je dotaknil, ali misel, ki bi jo radi podelili z drugimi. Strokovni delavci smo poskrbeli, da knjigobežnice niso samo police s knjigami, temveč starše privabljajo z izvirno postavitvijo, dekoracijo, slikovitimi plakati in mislimi svetovnih modrecev, mistikov in ustvarjalcev.

KNJIŽNI KOTIČKI

V oddelkih so nastali bogati knjižni koticčki, ki spodbujajo ustvarjalnost otrok. Bralne mizice otroke vabijo, da pravljice skupaj z odraslo osebo preberejo ali si jih med seboj pripovedujejo. Potovalne knjižne košare potujejo skupaj z otroki v knjižnico, kjer jih napolnijo s knjigami, ki jih nato otroci skupaj z odraslo osebo ali vrstniki v oddelku prebirajo. Bralne blazine so namenjene pogovoru ob slikanici, branju in prelistavanju knjig v objemu mehkih in udobnih blazin. Koticček »Branje pod zvezdami« otroke vabi k mirnemu in tihemu prelistavanju knjig skupaj s prijatelji in otroke vabi k počitku. V koticčku »Gledalnica« poleg branja in gledanja knjig, otroci opazujejo, primerjajo, sledijo s prstki po črtah, rišejo in urijo drobno motoriko.

V toplejših dneh se knjižni koticčki pridružijo otrokom na igrišču. Otroci se lahko pomudijo v zeliščno-bralnem koticčku in si ob vohanju prijetnih arom mimogrede ogledajo še kako dobro knjigo ali slikanico. Kadar pa je zelo vroče, se najde hladna senca pod krošnjami dreves, ki poleg hladu otrokom ponudi tudi sprostitev ob knjigah, otroških revijah in slikanicah. Kdor si zaželi biti sam, zleze v bralno leseno »gajbico« se v njej ob knjigi v miru sprosti in za nekaj trenutkov pobegne v svoj svet.

DAN OBJEM-ANJA

Ustvarjalnost in volja sta nas vodili še naprej. V Nacionalnem mesecu branja smo za vse otroke v enoti organizirali Dan OBJEM-anja.

Za otroke smo pripravili šest delavnic, ki so bile razporejene po vsem vrtčevskem igrišču. Cilj delavnic je bil preostalim strokovnim delavkam v vrtcu predstaviti, kako lahko spodbujamo razvoj bralne pismenosti, predvsem pa kako lahko aktivnosti povežemo s preostalimi področji kurikuluma. Kot se spodobi za tako prireditev, ni šlo brez vstopnice in vstopnina za dan objemanja je bil kakopak – OBJEM.

Odločili smo se, da bo to tudi dan objemanja, zato smo skupine otrok, ki so prihajale na igrišče, spodbudili, da se objamejo in tako izrazijo prijateljstvo, ki je temelj dobrega sodelovanja pri igri.

Dejavnosti posameznih delavnic, ki spodbujajo porajajočo se pismenost/zgodnjo pismenost:

1. delavnica: Zlogovna košarka

Na steni je bila slika predmeta npr.: avtobusa. Naloga otrok je bila, da predmet na sliki poimenujejo, poskusijo črkovati in ob ploskanju zlogovati. Sledilo je zlogovanje in hkratno skakanje na izrečen zlog: AV – poskok TO – poskok BUS – poskok.

2. delavnica: Grafomotorična delavnica

Otroci so po črti izrezovali vijugaste, ravne, krive črte, sestavljali sliko iz suhega fižola, s prstki risali po polenti na pladnju, s pincetami prijemali cofke in jih zlagali v lončke ter ob sestavljanju recepta poimenovali sestavine.

3. delavnica: Gledališče kamišibaj

Otroci so si z gledališčem kamišibaj ogledali predstavo »Debela repa«.

4. delavnica: Povej mi zgodbo

V delavnici so imeli otroci na razpolago večje škatle, ki so bile z vseh strani oblepljene z ilustracijami določene zgodbe/pravljice. Naloga otroka pripovedovalca je bila, da svojim prijateljem ob ilustracijah pripoveduje zgodbo/pravljico. Škatla je bila pripovedovalcu v pomoč, hkrati pa je služila kot neke vrste zaslon, s pomočjo katerega so preostali otroci lažje spremljali pripovedovanje. Nastajale so zanimive izmišljene zgodbe, ob katerih so se otroci zabavali.

5. delavnica: Didaktične igre

Ob didaktičnih igrah so se otroci razvedrili, navezovali dobre odnose in se učili.

Skozi delavnice so otroke vodile njihove vzgojiteljice. Razložile so jim navodila, jim pomagale in jih spodbujale. Delo je potekalo mirno, sproščeno in brez čakanja. Otroci so brez naglice prehajali od ene do druge delavnice, se med seboj usklajevali in dopolnjevali.

Odziv otrok in strokovnih delavcev je bil zelo pozitiven. Vse to nas je spodbudilo k načrtovanju novega dneva objemanja, saj se je taka oblika pedagoške prakse pokazala kot primer dobre prakse, ki jo bomo ohranili, saj omogoča, da so otroci aktivni vključeni v vse faze učnega procesa, hkrati pa tak način dela omogoča predstavitev aktivnosti v okviru posameznega projekta tistim strokovnim delavcem, ki niso vključeni v projekt. Tako se vzporedno z razvijanjem in spodbujanjem bralne pismenosti pri otrocih hkrati odvija tudi pretok znanja in dobrih pedagoških praks na celoten kolektiv vrtca.

SKLEP

V projekt OBJEM so bili vključeni otroci različnih starostnih skupin: od najmlajših v jasličnem oddelku do najstarejših. Članice projektnega tima smo prek različnih dejavnosti, ki smo jih uvajale, skrbele, da smo otrokom ponudile, približale in pričarale svet besed, vzpodbudile željo po učenju novih besed, urjenju poslušanja in ritma ter spodbujanju motiviranosti za branje. Na vse te dejavnosti so se otroci odzivali z radovednostjo, željo po odkrivanju, spoznavanju in z ustvarjalnostjo.

VIRI IN LITERATURA

Puklek Levpušček, M., Podlessek, A., in Šterman Ivančič, K. (2012). *Dejavniki bralne pismenosti v raziskavi PISA 2009*. Pedagoški inštitut. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-GFMYZ9NH>

Kerndl, M., Mršnik, S., Novak, N., Fekonja, R., Hedžet Krkač, M., Kerin, M., Rosc-Leskovec, D., Sivec, M., Zore, N., Milekšič, V., Čuk, A., Stanonik, M., Gaber, B., Bačnik, A., Cotič, J., Fekonja, U., Vilar, P., Kavčič, A., Godec Soršak, L., ... Ceket Odar, M. (2022). *Bralna pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-HWIZOAI>

Novak, N., Mičović, L., Mršnik, S., Rosc - Leskovec, D., Klanjšček Schlegel, E., Mahne, K., Milanič, K., Zorjan Hrovat, M., in Žokš, M. (2022). *Bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-Q23P8I42>

<https://www.gov.si/teme/bralna-pismenost-in-bralna-kultura/>

<https://www.rs-rs.si/revizije-in-revidiranje/arhiv-revizij/revizija/bralna-pismenost-otrok-2638/>

Nataša Živkovič

Vrtec pri Osnovni šoli Istrskega odreda Gračišče

RAZISKOVANJE VZORCEV V PREDŠOLSKEM OBDOBJU

Patterns in Preschool

IZVLEČEK

V članku predstavljamo pomen vzorcev v predšolskem obdobju, ki jih opredelimo in jih različni avtorji razdelijo v različne skupine. Izpostavimo ponavljajoči se vzorec in konkretno gradivo, s katerimi lahko otroci gradijo različne vzorce. Na kratko bomo predstavili nekaj dejavnosti, ki jih bomo povezali s formativnim spremljanjem in gradniki matematične pismenosti NA-MA POTI.

Ključne besede: predšolska matematika, ponavljajoči se vzorci, gradnik, element, celostno

ABSTRACT

This article presents the importance of patterns in the preschool period, which have been defined and divided into different groups by different authors. We highlight the recurrent pattern and the concrete materials children can use to build different patterns. We briefly discuss some activities related to formative monitoring and the building blocks of the NA-MA POTI mathematical literacy.

Keywords: preschool mathematics, recurrent patterns, building block, element, integrated learning

MATEMATIČNA PISMENOST V PREDŠOLSKEM OBDOBJU

Lipovec in Antolin Drešar (2019) sta v matematičnem priročniku Matematika v predšolskem obdobju izbrali poenostavljeno opredelitev matematične pismenosti in jo opredelili kot sposobnost posameznika, da učinkovito prepozna, oblikuje, razume in uporablja matematično komponento v vsakdanjih situacijah, zato da sprejema pomembne odločitve o življenju, delu in družbi. Tudi Cotič (2009) meni, da namen zgodnjega učenja matematike v vrtcu ni samo, da se otroci matematiko učijo, ampak jo odkrivajo, ob tem razmišljajo in nadgrajujejo svoje znanje, kajti ena izmed značilnosti matematičnega mišljenja je prav reševanje problemov. Avtorica nadaljuje z utemeljevanjem, da je osnovne matematične pojme treba oblikovati in utemeljevati na podlagi problemskih situacij, ki jih je otrok sposoben doživeti. Slednje se povezuje tudi z dejstvom, da se otroci v predšolskem obdobju učijo predvsem na konkretnih izkušnjah, saj svet zaznavajo tridimenzionalno s svojimi čutili. Vzgojitelji, starši in vsi, ki z njimi sobivamo, se moramo tega zavedati in jim moramo ponujati in omogočiti kakovostne matematične dejavnosti, ki morajo biti razvojno ustrezne za razvijanje matematične in druge pismenosti. Da bi pri tem bili uspešni, izhajamo iz otrokovega vsakdanjega življenja, iz njegovih znanj, izkušenj in zanimanj, na podlagi katerih gradimo nova znanja, ki jih v našem primeru povezujemo z matematično pismenostjo.

Matematična pismenost pa se pogosto povezuje tudi z naravoslovno in bralno pismenostjo, saj se pismenosti med seboj ne morejo izključevati, predvsem pa se ne smejo, saj se otroci učijo celostno. Bralna pismenost je eden ključnih pogojev za uspešno učenje naravoslovja in matematike. **Pomembno je, da se zavedamo, da je matematika v predšolskem obdobju tisto področje, ki otroka venomer obdaja in hkrati ponuja možnosti za usvajanje matematičnih pojmov in procesov, zato jo je moč povezovati z aktivnostmi dnevne rutine (prihod v vrtec in odhod, obroki, priprava na počitek in spanje, sprehodi, bivanje na zunanjih površinah ...), povežemo jo lahko tudi z različnimi področji kurikuluma in zato tudi z drugimi pismenostmi.**

Matematika v predšolskem obdobju posveča pozornost naslednjim področjem: logiki in jeziku, geometriji z merjenjem, obdelavi podatkov in seveda številom. Vsebine geometrija z merjenjem zajema orientacijo v prostoru, geometrija telesa, geometrijski liki, simetrija in omenjene dejavnosti merjenja. V vrtcu se lahko seznanimo tudi z vsebinami obdelave podatkov, z njimi spoznavamo in beremo prikaze in jih vpeljemo v verjetnost in preproste kombinatorične situacije. Najbolj pogosto so v predšolskem obdobju obravnavana števila. Zgodnje učenje matematike pa vsebuje še področje, s katerim lahko začnemo že v prvem starostnem obdobju, in to sta logika in jezik, ki se vsebinsko povezuje z dejavnostmi razvrščanja, urejanja, relacijami, vzorci in/ali zaporedji. Prav vzorci so tema tega prispevka.

VZORCI IN DEJAVNOSTI PONAVLJAJOČIH SE VZORCEV

Na podlagi zgoraj opisanih vsebinskih področij zgodnje matematike, s katerimi se predšolski otroci srečajo ali naj bi se srečali, lahko rečemo, da se otroci seznanjajo z aritmetiko (števíli in računskimi operacijami), pri čemer pa moramo poudariti, da vsi otroci pred vstopom v šolo še ne zmorejo računskih operacij, nekateri tudi še ne štejejo pravilno. V matematiki poznamo še zelo pomembno področje, ki ga imenujemo algebra, kjer namesto števíl običajno uporabljamo simbole. Lipovec in Antolin Drešar (2019) ugotavljata, da na področju algebre v predšolskem obdobju prevladuje predvsem vsebina z vzorci. Kot meni Van de Walle (2004), pa težko najdemo področje matematike, ki se ne bi na neki način povezovalo z algebro.

PONAVLJAJOČI SE VZORCI

Vzorci predstavljajo vsebino, ki jo lahko razumemo kot začetek algebre in je ključna v matematiki. Razumevanje vzorcev vodi otroke k nadaljevanju vzorcev (Hansen, Kaufmann in Walsh, 2000, str. 103). Razvoj razumevanja algebrskih struktur postopoma vpeljujemo z oblikovanjem in prepoznavanjem pravil v vzorcih (geometrijski vzorci) in oblikovanjem števílskih zaporedij (prepoznavanje in oblikovanje pravil v števílskih zaporedjih, ki jih obravnavamo pri sklopu naravna števíla) (Van de Walle, 2004). Vzorci so pravzaprav prisotni ves čas v naših okoljih, Taylor (1994) meni, da jih začnemo opazovati v vsem mogočem, ko se jih začetno zavedati. Najdemo jih v živalskem in rastlinskem svetu, npr. v drevoredu, snežinki, čebelnjaku, seveda so prisotni tudi v likovni in glasbeni umetnosti, skratka vse okoli nas. Tudi Lipovec in Antolin Drešar (2013) pravita, da vzorce najdemo v konkretnih fizičnih ali geometrijskih situacijah, pa tudi v aritmetiki.

Hodnik Čadež (2002) meni, da otroci v predšolskem obdobju vzorce najpogosteje tvorijo z nadaljevanjem ter da govorimo o vzorcu takrat, kadar se posamezna enota pojavi vsaj dvakrat (vzorec je lahko sestavljen iz različnih elementov: rdeča žoga, modra žoga, rdeča žoga, modra žoga). Avtorica loči štiri skupine vzorcev: vzorci iz konkretnih predmetov, grafični vzorci, vzorci iz simbolnih elementov in zadnja skupina, kamor uvršča gibalne, ritmične in glasovne vzorce.

V literaturi pa najdemo tudi druge delitve vzorcev v skupine. Hansen, Kaufmann in Walsh (2000, str. 103) delijo vzorce na tri skupine: vzorci, ki predstavljajo osnovne enote (rumene-rdeče, rumene-rdeče), vzorci razširjanja (tleskanje-ploskanje, tleskanje – tleskanje-ploskanje), vzorci iz narave (jesen, zima, pomlad, poletje).

Avtorici Papic in Mulligan (2007) sta vzorce razdelili na tri skupine, in sicer na ponavljajoče se vzorce (angl. *repeating patterns*) in rastoče vzorce (angl. *growing patterns*), mednje pa sta uvrstili še prostorske razporeditve (angl. *spatial structure patterns*).¹

Slovenski avtorici Lipovec in Antolin (2013) vzorce razdelita na dve veliki skupini: ponavljajoči se vzorci in naraš-

čajoči vzorci. Ponavljajoči se vzorci so tudi najbolj pogosti v dejavnostih predšolske matematike, naraščajoče pa zelo redko srečamo v vrtcu. Ponavljajoči se vzorci so sestavljeni iz gradnikov. Gradnik je tisti del vzorca, ki se ponavlja. Sestavlja ga najmanj dva elementa. Primer: trikotnik-krog-kvadrat (gradnik); trikotnik (element), krog (element), kvadrat (element) (Lipovec in Antolin, 2013, str. 5).



► SLIKA 1: Prepoznavanje vzorcev na tekstilu (Didaktično gradivo za vzorce)

Avtorica fotografij: Nataša Živkovič

Pri seznanjanju otrok z vzorci moramo upoštevati najprej njihovo starost in izkušnje, zato je najbolj smiselno uporabiti konkretno gradivo in pri tem upoštevati, da začnemo z lažjimi in enostavnimi ponavljajočimi se vzorci. Preproste



► SLIKA 2: Primer vzorca z gradnikom, ki ima dva elementa.

¹ Prostorske razporeditve v bistvu niso vzorci, kot jih poznamo mi v smislu zaporedja nekih elementov, ki se ponavljajo po nekem pravilu, temveč gre za razporeditve posameznih elementov v prepoznavno obliko, npr. pike, razporejene v trikotnik, zvezde, ki tvorijo štirikotnik (Papic in Mulligan (2009, povz. po Hutchinson in Pournara, 2011, str. 93) v Gorišek, 2017, str. 17).

vzorci lahko oblikujemo najprej s spremembo ene lastnosti, npr. tako, da so vsi elementi enake barve, vendar drugačne oblike (npr. krog in kvadrat enake barve). Da bi preverili, ali so vzorec zares usvojili, jim lahko ponudimo druge elemente, npr. trikotnik in kvadrat npr. zelene barve. Ali pa ponudimo elemente enake oblike, a druge barve. Zahtevnost lahko stopnjujemo s tem, da otrokom ponudimo npr. dva elementa (kocka in krog), ki pa sta oba poleg oblike tudi drugačna po barvi. Zahtevnost lahko stopnjujemo tudi s tem, da ponudimo vzorec s tremi elementi v gradniku (npr. kvadrat, kvadrat, krog), pri tem pa sta kvadrata enake barve, krog pa drugačne.

Van de Walle (2004) priporoča, da dejavnosti z vzorci vključujejo konkretne materiale, ki jih lahko uporabimo pri oblikovanju ponavljajočih se vzorcev v predšolskem obdobju. **Avtor meni, da vzorce, ki so sestavljeni iz konkretnih materialov, otroci lahko sami raziskujejo, preverjajo in jih spreminjajo, brez strahu, da bodo naredili napačen vzorec in s tem tudi napako. Če pa do napake pride, konkretna gradiva ponujajo možnost, da se lahko otrok sam popravi ali pa mu pomaga sovrstnik, kar je še posebej pomembno za spodbujanje medvrstniškega učenja.** V vrtcu bomo vzorce našli na nogavicah, šalih, oblačilih, tapetah, preprogah, tvorimo jih lahko iz različnih kock, gumbov, geometrijskih likov, pa tudi ploščic za vzorčke, barvic, flomastrov itd.

Tudi Lipovec in Antolin Drešar (2019) predlagata, da kadar je le možno, naj aktivnosti z vzorci vključujejo konkretno gradivo, kajti s tem otrokom omogočamo varno okolje za nadaljevanje vzorca in eksperimentiranje. Pri tem pa opozarjata, da moramo biti pozorni na to, da imamo dovolj enakih elementov, da je otrokom omogočeno večkratno ponavljanje gradnika. Poleg konkretnega gradiva se lahko v predšolskem obdobju dejavnosti izpeljuje tudi na slikovnem nivoju. Pri tem avtorici izpostavljata dve slabosti slikovnih predlog, in sicer možnost popravka napake je pri slikovnem veliko težja, kot pri delu s konkretnim gradivom. Slikovne predloge pa so tudi omejene s prostorom, kajti otroci vzorca ne morejo nadaljevati prek vnaprej predvidene prostora. To ni zanemarljivo, saj – kot utemeljujeta – večina otrok uživa v uporabi konkretnih gradiv, ki jih po-

gosto nizajo zelo dolgo, pri čemer nastanejo vzorci, ki se raztezajo čez cele učilnice oz. igralnice.

KAKO SMO SE IGRALI Z VZORCI: IZ TEORIJE V PRAKSO

V skupini kombiniranega oddelka je bil izziv izvajanja projekta velik. Zgodilo se mi je tudi, da sem bila v različnem časovnem obdobju v dveh kombiniranih oddelkih. Kadar so otroci različni, je različna tudi dinamika. Tako smo se prvo leto veliko igrali z velikimi kockami in uresničevali prvi gradnik matematične pismenosti (1. matematično mišljenje, razumevanje in uporaba matematičnih pojmov, postopkov ter strategij, sporočanje kot temelj matematične pismenosti) in njegove opisnike. V eni izmed skupin smo si zastavili zahtevno nalogo, saj smo sestavljanja vzorcev (AB) povezali z gibanjem. Igra je bila zasnovana kot štafetna igra. Otroci so se po različnih ključih (ki so navadno bili povezani z matematiko, npr. po številkah – 1, 2 – ali oblikah – trikotnik, krog) razdelili v dve ekipi. Naloga je od njih zahtevala, da iz velike vrečke iz blaga na sredini igralnice izvlečejo kocko ustrezne barve. Kocko so morali odnesti nazaj v svojo skupino in jo postaviti na kocko, ki so jo že imeli v skupini. Vendar so pri tem morali paziti na vzorec, zato so morali biti pozorni na predhodnega igralca. Seveda v svet vzorcev niso bili vrženi s to dejavnostjo. Spoznavanje vzorcev je potekalo postopno, ravno zaradi starostnih razlik, pa tudi zaradi razlike med otroki samimi (izkušnje, interesi, znanje). Najprej smo opazovali šale, opisovali razlike, opazovali podobnosti in prepoznavali ponavljajoče se elemente, če so jih imeli (Slika 1). Čez čas smo se lotili tudi sestavljanja velikih kock, najprej smo sestavljali dolge »šale« ali ceste (Slika 2), pa tudi visoke stolpnice v eni barvi. Sledilo je sestavljanje šalov oz. stolpnic (kakor smo jih položili) po vzorcu AB. Sestavljali smo tudi majhne kocke in krogce ter različna druga gradiva v igralnici – načrtno, včasih pa priložnostno. Ko so bili vsi otroci pri predhodnih nalogah in dejavnostih uspešni, smo se poskusili igrati štafetno igro (1.5 c pozna in v različnih situacijah uporablja ustrezne postopke in orodja). Dejavnost smo se večkrat igrali, čez čas pa smo tudi spremenili prostor, saj smo se ob priložnosti preselili tudi v telovadnico.

Evalvacijo dejavnosti smo vedno naredili s pomočjo formativnega spremljanja, s katerim smo lažje argumentirali gradnik MP 1.3 predstavi, utemelji in vrednoti lastne miselne procese. Od otrok smo namreč želeli, da kadar so se morda zmotili, pa tudi pravilno uredili gradnik vzorca, da so to tudi utemeljili. Skladno s formativnim spremljanjem (v nadaljevanju FS) smo bili pozorni na medvrstniško sodelovanje in pomoč. Pomembno več sodelovanja in pomoči je bilo med vrstniki, če smo bili pozorni nanjo in smo jih usmerjali, da so si pomagali in utemeljevali. Ob evalviranju vseh dejavnosti, ki sem izvedla v sklopu projekta NA-MA POTI, sem vedno evalvirala s pomočjo FS. Ocenjujem, da sem pred uporabo FS večkrat ponudila pomoč ali rešitev otrokom. Od samega začetka projekta in vpeljave FS v evalvacijo pa to počnem bistveno manj. Argumentiranje, utemeljevanje, razlaga in demonstracija otroka drugemu otroku je zahtevno mentalno, verbalno in čustveno socialno. Prav slednje smo želeli tako pri predhodnih nalogah kakor pri štafetni igri. Poudariti pa moram, da je bil ta del otrokovega utemeljevanja bolj prisoten predvsem v prvih poskusih igre ali kadar je bilo ob koncu



► SLIKA 3: Igra na tleh

igre prepoznati napačno sestavljen vzorec iz kock. Tako smo dosegli tudi samovrednotenje lastne aktivnosti, kot zadnjo točko formativnega spremljanja, dobili povratno informacijo o igri otroka ali pa uvid, da v dani situaciji še ne prepozna vzorca (MP 1.3 predstavi, utemelji in vrednoti lastne miselne procese). Ker smo velikokrat vključili otroke, da so si med seboj pomagali, ocenjujem, da smo jim omogočili da so ustno predstavili proces reševanja nalog in pripovedovali o lastnih ugotovitvah ter svojem razmišljanju (MP 1.3 a). Obenem pa smo jih vključili v pogovor o matematičnih situacijah (MP 1.3 b). Prvo leto projekta pa smo v skupini drugega starostnega obdobja zajadrali veliko bolj v ustvarjanje vzorcev, tako so otroci načrtovali kako bodo okrasili kravate (MP 2.1 obravnava raznolike življenjske probleme). Področje vzorcev lahko povezujemo tudi z



► SLIKA 4: Ustvarjanje vzorcev

umetnostjo, vsekakor likovno pa tudi glasbeno, plesno in dramsko. Ustvarjanje lastnih vzorcev, ki vsebujejo gradnik npr. z dvema elementoma, ni bilo lahko in pri tem so bili eni otroci manj drugi bolj spretni. Z vidika umetnosti je bilo pomembno, da so ob ustvarjanju uživali, posamezniki pa so povezali predhodne dejavnosti vzorcev in so uspeli ustvariti vzorec (AB) (Slika 4).

SKLEP

Steen (1988) meni, da je matematika veda o vzorcih, kajti matematik išče vzorce v številu, prostoru, znanosti, računalnikih in domišljiji. Možnosti za izvajanje dejavnosti vzorcev je veliko že na konkretnem nivoju. S postopnimi dejavnostmi in aktivnostjo otrok pa lahko s konkretnega nivoja preidemo na slikovni. V tem prispevku smo obravnavali samo ponavljajoče se vzorce, a s postopnimi dejavnostmi lahko posameznim otrokom ponudimo tudi že aktivnosti z naraščajočimi vzorci. Ker sem dejavnosti izvajala v različnih starostnih skupinah in pri različnih otrocih, lahko sklenem, da so bile bistvene razlike v skupinah, kjer smo se intenzivneje igrali z vzorci iz njihovega življenja, ne glede na starost otrok. Menim, da je vzgojitelj vsako šolsko leto postavljen pred izziv, da otroke čim bolj matematično opismeni. Na podlagi izpeljanih in evalviranih dejavnosti lahko zaključim, da se je področje vzorcev smiselno dopolnilo šele ob študiju literature in osmišljanju dejavnosti skozi njo. Med vsemi primeri, ki so bili ustvarjeni v sklopu NA-MA POTI, sem prav gotovo ponovno prišla do Sokratovega paradoksa, ki pravi »Vem, da nič ne vem«, saj sem ob vsakem novem pisanju, bodisi osnutka priprav, priprav, evalvacij in končno članka, odkrila nešteto možnosti, kako bi lahko dejavnosti vzorcev in drugih področij zgodnje predšolske matematike izpeljala še bolje. Ob vsakem ponovnem branju in dejavnostih pa so gradniki in opisniki dobili nove odtenke in sem jih vsakič malo bolj razumela.

VIRI IN LITERATURA

- Bahovec, E., idr. (2009). *Kurikulum za vrtce*. Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A., in Feder, M. idr. (2009). *Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits*. National Academies Press. www.nap.edu/catalog.php?record_id=12190
- Cotič, M. (2009). Matematične dejavnosti spodbujajo otrokov kognitivni razvoj. V B. Vrbovšek (ur.), *Učenje v območju bližnjega razvoja otrok*. Supra.
- Copley, J. V. (2000). *The young child and mathematics*. National Association for the Education of Young Children.
- Charlesworth, R., in Lind, K. K. (2007). *Math and science for young children*. (Fifth edition). Thomson Delmar Learning.
- Edelson, R. J., in Johnson, G. (2003). Music makes math meaningful. *Childhood Education* 80(2):65-70. <https://doi.org/10.1080/00094056.2004.10521259>
- Gorišek, K. (2017). *Razumevanje matematičnih vzorcev pri predšolskih otrocih*. [Diplomsko delo]. Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.
- Hansen, K. A., Kaufmann, R. K., in Walsh, K. B. (2000). *Oblikovanje oddelkov osredotočenih na otroke od tretjega do šestega leta starosti*. Pedagoški inštitut, Razvojno-raziskovalni center pedagoških iniciativ Korak za korakom.
- Hodnik Čadež, T. (2002). *Cicibanova matematika*. Priročnik za vzgojitelje. DZS.
- Lipovec, A., in Antolin Drešar, D. (2013b). Vzorci. *Razredni pouk*, 15(1), 5-10.
- Lipovec, A., in Antolin Drešar, D. (2019). *Matematika v predšolskem obdobju*. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.
- Meltzoff, A., Kuhl, P., Movellan, J. in Sejnowski, T. J. (2009). »Foundations for a New Science of Learning.« *Science* 325: 284-88
- Nudl A., Brezočnik D., Lipovec, A., in Antolin, D. (2012). Struktura zastopnosti matematičnih aktivnosti v slovenskih vrtcih. *Matematika v šoli* 18(1-2), 5-14
- Papic, M., in Mulligan, J. (2007). The Growth of Early Mathematical Patterning: An Intervention Study. *Mathematics: Essential Research, Essential Practice – Volume 2*, 597-600
- Papic, M., Mulligan, J., in Mitchelmore, M. (2011). Assessing the Development of Preschoolers' Mathematical Patterning. *Journal for research in Mathematics Education*, 42(3), 237-268.
- Sarama, J., in Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Steen, L. A. (1988). The science of pattern. *Science* vol. 240, 611-616.
- Taylor, K. (1994). *Vzorci*. DZS.
- Van de Walle, J. (2004). *Elementary and middle school mathematics*. Teaching Developmentally. Pearson.
- Zentner, M., in Eerola, T. (2010). »Rhythmic Engagement with Music in Infancy.« *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(13): 5768-73.
- Avsec, A., Artač, S., Babič, L., Bajc, J., Bernard, B., Bogataj, T., Božič Geč, T., Bradač, A., Gregar Golobič, K., Bušinovski, T., Capuder, R., Cvetkovič, A., Čačinovič Vogrinčič, G., Čepič, M., Demšar, A., Devetak, I., Dobravc, M., Fabjan, P., Ferk Savec, V., Filipič, R., ... Žuželj, M. (2012). *Poti do kakovostnega znanja naravoslovja in matematike*. Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport. <https://www.zrss.si/pdf/Zbornik-prispevkov-NAMA2012.pdf>

Jana Podobnik Kožić

Vrtec Škofja Loka

SODELOVANJE V PROJEKTU OBJEM

Participating in OBJEM Project

IZVLEČEK

Sodelovanje v projektih je lahko izziv ali pa breme. Živimo v času, ko se je zaradi nenehnih sprememb treba ves čas izobraževati in skrbeti za profesionalni razvoj. Le-to lahko vsak posameznik uresničuje tudi s sodelovanjem v projektu. Sodelovanje v projektu OBJEM mi je vse to omogočilo. V prispevku predstavljam pomen uvajanja gradnikov za razvijanje bralne pismenosti v vrtcu ter pomen stalnega izobraževanja za profesionalni razvoj strokovnih delavcev. Z nekaj primeri iz praxe bom podkrepila prepletanje jezika s preostalimi področji kurikuluma ter pomen vključevanja otrok v načrtovanje in samo izvedbo dejavnosti.

Ključne besede: OBJEM, učeča se skupnost, gradniki, bralna pismenost, uvajanje novih pristopov, kolegialne hospitacije, medpodročno povezovanje

ABSTRACT

Participation in projects can be challenging or exhausting. In the age of constant change, it is necessary to continue learning and growing professionally. Every individual can do it by participating in a project. In my case, participating in the OBJEM project was a turning stone. This paper demonstrates the importance of introducing the building blocks for developing reading literacy in kindergarten and the value of continuing education for the professional development of practitioners. I will use some examples from practice to support the interplay of language with the rest of the curriculum and the importance of involving children in the planning and implementation of the activities.

Keywords: OBJEM, learning community, building blocks, reading literacy, introducing new approaches, collegial observation, interdisciplinary integration

UČEČA SE SKUPNOST

Živimo v času, ko se razvoj in napredek odvijata z nadpovprečno hitrostjo, srečujemo se z vedno večjo količino podatkov in informacij. Od vsakega posameznika se pričakuje, da sledi spremembam, da se izobražuje in pridobiva nova znanja, nove pristope ter da se zaveda, kako pomembni so smiselna uporaba sodobne informacijske tehnologije, sodelovanje z drugimi vzgojitelji v timu, s starši, širšo družbeno skupnostjo ter usposobljenost za refleksijo in samoevalvacijo. Vzgojiteljeva najpomembnejša sposobnost je nenehno učenje skozi svoje delo in reflektiranje lastne prakse.

Za novo učečo se organizacijo je značilen integriran, toda prožen sistem, kar pomeni, da spodbuja avtonomno delo skupin, daje večje odgovornosti posameznikom, obenem pa razvija močan integriran sistem veljavnih organizacijskih vrednot in način dela, ki ga sprejmejo vsi. Pri tem je treba upoštevati, da se bodo zaposleni radi učili, če bodo imeli ustrezno delovno okolje, dovolj časa za posamezno nalogo in za refleksijo. Vse to pa bo imelo učinek, ko bodo zaposleni spoznali in se prepričali, da pridobljeno znanje lahko uporabijo tudi v praksi (Možina, 2002).

Pri uvajanju sprememb je potreben skupni razmislek vseh udeležencev, kaj želijo kot šola/vrtec doseči v prihodnosti.

Pomembna komponenta vpeljevanja sprememb je torej »socialna«: gre za skupno in skupnostno učenje in gre za šole oziroma kolektive kot učeče se skupnosti (Rupnik idr., 2019).

Učeča se skupnost razvija odprto, kritičen odnos do profesionalnega dela in uvidevanje vseh svojih članov kot nenehnih (vseživljenjskih) učencev. To predpostavlja razvijanje in negovanje (samo)refleksivnosti – reflektiranja kritičnih dogodkov v posameznikovi preteklosti in učenje iz osebnih uvidov – vključno z refleksijo prevladujočih šolskih praks in paradig, ki jih vzdržujejo. Tako se učeča se skupnost in njeni člani opolnomočijo za zavestno prevzemanje tveganja v smislu delovanja na nove načine v razredih in skupnosti (Rupnik idr., 2019, str. 10).

Želja po profesionalnem razvoju, iskanju novih pristopov in napredku lahko vsakega posameznika motivira, mu pomeni izziv, če ima v sebi potrebo po spremembah in vključenosti v učečo se skupnost. Zato je od vsakega posameznika odvisno, ali mu bodo omejitve in ovire izgovori, ali pa mu bodo izziv za profesionalni razvoj. Če jih razumemo kot izziv, jih lahko izkoristimo kot priložnost za spremembo in pozitivno izbiro. To je odločitev vsakega posameznika, ki je vključen v kolektiv in je pripravljen na aktivno učenje.

Pomembno vlogo pri profesionalnem razvoju imata evalvacija in samorefleksija dela. Vsak posameznik naj bi razmišljal, kritično vrednotil svoje delo, odzive in pristope ter jih videl z različnih perspektiv. S pomočjo le-tega spozna sebe, svoja močna in šibka področja ter išče načine in metode, kako jih bo razvijal. Spoznavanje samega sebe pa omogoča napredek, spodbudo in motivacijo, da se pri svojem delu lahko osredotoča na otroke, išče nove pristope in se razvija v razmišljujočega praktika.

Vsako izobraževanje, ki poteka daljše časovno obdobje in od posameznika zahteva večji vložek, preizkušanje novih spoznanj, idej v praksi in ima kontinuiteto, posamezniku omogoča razvoj, aktivno učenje, s tem pa profesionalni razvoj.

SODELOVANJE V PROJEKTU OBJEM

Projekt OBJEM je potekel od leta 2016 do oktobra 2022. Vključeni smo bili vrtci, osnovne in srednje šole iz vse Slovenije. Sodelujoči zavodi so bili razdeljeni v dve skupini, in sicer na razvojne in implementacijske vzgojno-izobraževalne zavode. Razvojni zavodi so razvijali in preizkušali didaktične pristope z vključenimi gradniki in elementi gradnikov. Po izvedbi so opravili poglobljeno evalvacijo. Naloga implementacijskih zavodov je bila preizkušanje primerov, poglobljen zapis dejavnosti/pristopov in zapis povratne informacije na preizkušene primere. Vsa gradiva, primeri iz prakse, povratne informacije, so bili vsem na voljo v spletni učilnici projekta.

S sodelovanjem v projektu OBJEM sem pridobila dodatna znanja in nove pristope za delo z otroki v oddelku. Sama sem bila v vlogi vodje in članice projektnega tima našega vrtca. Za vlogo članice sem se odločila sama, saj se mi je zdelo pomembno, da sem aktivna kot članica, ker sem le tako lahko preizkušala nove pristope, znanja, dileme in se aktivno učila skupaj s preostalimi članicami. Ves čas pa smo imele podporo vodstva.

Poleg iskanja učinkovitih pristopov poučevanja s strani vzgojiteljev/učiteljev je bila posebna pozornost Zavoda RS za šolstvo in drugih konzorcijskih partnerjev (fakultet in javnih zavodov) namenjena predvsem usposabljanju in profesionalnemu razvoju vseh sodelujočih strokovnih delavcev vzgojno-izobraževalnih zavodov (VIZ), da bodo razvijali lastne kompetence (Mršnik in Bone, 2022, str. 4).

Izboljševanje kakovosti učnega procesa otrok se torej začne s predhodnim učenjem in profesionalnim razvojem vzgojiteljev, zato smo bili strokovni delavci podprti z različnimi oblikami izobraževanj in usposabljanj, posebej pa smo bili spodbujeni k sodelovanju in skupnemu učenju v timu, tako z izmenjevanjem izkušenj ob predstavitev primerov dejavnosti kot tudi s kolegijskimi hospitacijami in strokovnimi pogovori (Skvarč, 2022, str. 100). V okviru projekta OBJEM smo imeli možnost različnih oblik izobraževanj in usposabljanj, ki so bila namenjena razumevanju in uvajanju gradnikov. Izobraževanja so potekala v živo in na daljavo.

KOLEGIALNE HOSPITACIJE

Pri vpeljevanju novosti v prakso je zaznan večji učinek, če je poudarek v delovnem okolju na učenju drug z drugim in drug od drugega, kot če se posamezniki samo udeležujejo ustaljenih oblik usposabljanj zunaj vrtca. S skupnim učenjem se tako v vrtcu gradita sodelovalna kultura ter

zaupno in varno okolje, v katerem si strokovni delavci upajo izpostaviti dileme, s katerimi se soočajo v praksi, ter skupaj iskati poti za odpravljanje pomanjkljivosti, ki jih prepoznavajo ob raziskovanju poučevalne prakse. Pri tem so pomembna oblika učenja, strokovni pogovori in kolegijsko podpiranje, ki vključuje tudi opazovanje izvedbe dejavnosti/pouka (Skvarč, 2022, str. 100). **V projektu OBJEM smo uporabili protokol, kako pred začetkom kolegijskih hospitacij voditi pogovor v timu, namenjen ozaveščanju izkušenj in stališč članov tima glede hospitacij, prepoznavanju morebitnih vzrokov za odklonilen odnos ali strah pred tem, da te kolegi opazujejo, ter izpeljavi skupnih pravil glede izvajanja kolegijskih hospitacij za večji občutek zaupanja in varnosti vseh vključenih.**

Kolegijske hospitacije imajo za cilj učenje slehernega vključenega ne glede na to, ali je v vlogi opazovalca ali v vlogi opazovanega učitelja/vzgojitelja, in ne glede na to, v kateri fazi kariernega razvoja je posameznik. Težišče je na skupnem preučevanju prakse z osredotočenostjo predvsem na učečih se; kaj se bolj obnese, kako se odzivajo, vključujejo, sodelujejo ... pri določenem pristopu, dejavnosti, situaciji ... Kolegijska hospitacija je metoda zbiranja dokazov v praksi (dejstev, argumentov), ki služijo kot temelj za strokovne pogovore, usmerjene v razreševanje dilem, odprtih vprašanj ali strokovnih izzivov, s katerimi se srečujejo kolegi pri svojem delu (poučevanju). Za profesionalni razvoj učiteljev/vzgojiteljev so bolj od samega pouka pomembni strokovni pogovori, ki sledijo opazovanju. Obstajajo raznolike možnosti, kako pri raziskovanju poučevalne prakse pridobiti dokaze z opazovanjem pouka (Skvarč, 2022, str. 100).

V Vrtcu Škofja Loka smo članice PT pozornost namenile protokolu pogovora po kolegijskih hospitacijah. Le-ta je zasnovan tako, da so udeleženci pri pogovoru osredotočeni na dejstva, ki so jih opazili pri opazovanju dejavnosti. Povratna informacija je oblikovana tako, da spodbudi k razmisleku o dejavnostih, sledenju načrtovanih ciljev z namenom razvijanja gradnikov, iskanju novih pristopov, nadgradnji le-teh, sodelovanju otrok, njihovem odzivu. Zaradi covida-19 smo v našem zavodu v času, ko je bilo priporočeno, da se ne družimo, dejavnosti posnele. Pogovor pa smo opravile na daljavo od doma.

PROJEKT OBJEM V PRAKSI

V začetku sodelovanja v projektu OBJEM smo članice PT našega zavoda v pomoč pri izvajanju oblikovale operativni načrt našega zavoda, ki pa je bil temelj pri pripravi operativnega načrta oddelka vsake članice PT. Raziskovalno vprašanje našega zavoda se je nanašalo na knjižnico. Z njim smo želele spodbuditi strokovne delavke, da bi pogostejše obiskovale knjižnico skupaj z otroki in jih pri tem aktivno vključevale pri izbiri knjig. Vrtec Škofja Loka je velik, saj posluje na 8 lokacijah v 57 oddelkih. V vrtcih nimamo zaposlene knjižničarke, tako kot imajo to urejeno v osnovnih in srednjih šolah. Tako v našem vrtcu za knjižnico skrbijo strokovne delavke.

Kot sem že omenila, smo imeli implementacijski zavodi nalogo, da preizkusimo primere dejavnosti, ki so jih razvili razvojni vrtci. Če želimo pri načrtovanju in izvajanju dejavnosti upoštevati razvojne značilnosti otrok v oddelku, njihove interese, pobude in sposobnosti posameznega

otroka, je dejavnosti treba prilagoditi. Pri tem pa je treba upoštevati, da se med seboj razlikujemo tudi strokovni delavci.

Tako sem med ponujenimi predlogi izbrala temo, ki mi je v danem obdobju glede na značilnosti oddelka in pobude otrok omogočila možnosti ter izziv, da razvijamo določene gradnike in nove pristope.

Razvijanje gradnikov

V šolskem letu 2021/2022 sem zamenjala enoto, sodelavko in skupino otrok. Enaka je ostala samo starost otrok (3–6 let). V začetku sem si vzela čas, da sem spoznala otroke, njihova močna in šibka področja. Skupaj z otroki pa smo spoznavali tudi lokalno okolje. Vsa pridobljena spoznanja sem vključila v operativni načrt oddelka. S strani vodje projekta smo dobili nalogo, da naredimo pregled, katere gradnike bralne pismenosti za predšolsko obdobje smo razvijali pogosto, katere redko, katerih pa sploh ne. Dogovorili smo se, da se bomo v zadnjem letu osredotočili na gradnike, ki jih nismo razvijali. Ob tem pa bomo dejavnosti medpodročno povezovali. Ko sem se še bolj poglobila v gradnike, sem spoznala, da sem pogosto razvijala gradnike: govor, motiviranost za branje, glasovno zavedanje, besedišče in razumevanje besedil, saj sem se ob tem počutila bolj varno, opolnomočeno.

Ob opazovanju in spoznavanju otrok sem ugotovila, da redko samoiniciativno posežejo po knjigah, ki jih imajo na razpolago v knjižnem kotičku. Pri pregledu primerov dejavnosti sem se odločila, da izberem Šiviljo in škarjice. Samo temo sem želela nadgraditi s pravljicami slovenskih avtorjev. Tako smo skupaj z otroki vstopili v pravljčni vrtiljak. V tem vrtiljaku so se vrtele vsebine pravljic Muca Copatarica, Kdo je napravil Vidku srajčico, Mojca Pokrajculja in pa že prej omenjena Šivilja in škarjice. V našem oddelku vsakodnevno ob različnih priložnostih v manjših skupinah prebiramo pravljice in pesmi. Beremo pri počitku, saj ne počivajo vsi otroci. Takrat je tudi priložnost, da se o prebrani vsebini pogovorimo. Pri pogovoru se trudim, da otrokom postavljam odprta vprašanja in vprašanja, ki jih spodbujajo k prepoznavanju in poimenovanju čustev in s tem k razvoju empatije. Z otroki, ki ne počivajo, se igramo različne igre za razvijanje vidnega in slušnega zaznavanja. Pri tem sem opazila, da otroci sami štejejo zloge, ko smo posamezne besede zlogovali. Le-to sem upoštevala pri pripravi dejavnosti.

Otroci so tako poznali vsebino pravljic. Knjige so imeli v knjižnem kotičku. Starši so bili prek e-igralnice obveščeni o temi in naslovih pravljic. Presenečena sem bila, ker so nekateri otroci povedali, da so zjutraj poslušali pravljice oz. da so jim jih prebirali tudi starši. V nadaljevanju predstavljam primere dejavnosti, ki so bili izvedeni v okviru kolegijske hospitacije članice projektne tima OBJEM.

Z izbrano vsebino sem želela:

- Upoštevati sposobnosti in interese otrok.
- Spodbujati veselje do branja in pripovedovanja ob knjigi.
- Razvijati gradnike: govor, besedišče, razumevanje koncepta bralnega gradiva in kritično branje.
- Dejavnosti medpodročno povezovati.

Gradniki, ki sem jih razvijala:

Govor: jezikovna zmožnost (otrok opisuje, pripoveduje, razlaga, utemeljuje, ...), uporaba govora v različnih go-

vornih položajih (uporaba govora v različnih situacijah in različnih funkcijah).

Motiviranost za branje: interes za branje (izraža željo po pripovedovanju in poslušanju priljubljenih zgodb, pesmi ali listanju bralnega gradiva); bralna samoučinkovitost (ob slikah pripoveduje (bere) zgodbo drugim, pozorno poslušča branje različnih besedil od začetka do konca, pozna in uporablja lokacije bralnih virov).

Razumevanje koncepta bralnega gradiva: orientacija v bralnem gradivu (pozna smer branja (od leve proti desni, od zgoraj navzdol); povezovanje besednega in slikovnega dela v besedilu (razume, kaj sporoča nebesedni in kaj besedni del besedila).

Glasovno zavedanje: glasovno razčlenjevanje (besede členi na zloge).

Besedišče: razumevanje pomena besed in njihova uporaba (razume besede v daljših in zapletenejših povedih); širjenje in usvajanje besedišča za uspešno branje z razumevanjem (razume pomen besed v konkretnih okoliščinah in zgodbah).

Razumevanje besedil: sklepanje, razbiranje bistva (pripoveduje ob slikah in drugih vizualnih gradivih).

Odziv na besedilo in tvorjenje besedil: tvorjenje smiselnih in ustreznih govorjenih in zapisanih besedil o prebranem/poslušanem (tvori raznovrstna besedila, o poslušanem/prebranem besedilu sprašuje in izraža mnenje, o poslušanem ali prebranem besedilu pripoveduje s svojimi besedami).

Kritično branje: prepoznavanje, presojanje, vrednotenje sporočilnosti, dejstev in stališč v besedilu; oblikovanje lastnega mnenja z utemeljevanjem.

PRAVLJČNI VRTILJAK

Dejavnost je potekala v igralnici in predprostoru.

- Izhodišče za dejavnost so bile pravljice – Šivilja in škarjice, Kdo je napravil Vidku srajčico, Muca copatarica in Mojca Pokrajculja.
- Otroke sem povabila, da se nama pridružijo na pravljčnem vrtiljaku. Posamezni otrok je bil poklican k vrtiljaku z zlogovanjem svojega imena ob zvokih paličic. Vrtiljak je bil oblikovan iz trikotnikov, ki so bili različne barve.

Gradniki: širjenje besedišča, razumevanje koncepta bralnega gradiva



► SLIKA 1: Razvrščanje povedi

Avtorica fotografij: Jana Podobnik Kožič

- Vsak otrok je iz vrtiljaka, ki je bil sestavljen iz barvnih trikotnikov, izbral trikotnik. Na njem so bile zapisane povedi oz. uganke, ki so se nanašale na pravljice.

- Otrok je uvrstil trikotnik glede na vsebino povedi.

Otroci so brez večjih težav ustrezno uvrstili povedi in uganke. Več težav pa so imeli s tem, da so počakali, da je imel vsak toliko časa za razmislek, kot ga je potreboval. Otrok ni motilo, ker si povedi niso sledile v pravilnem vrstnem redu, kakor tudi ne, da ni bila zajeta vsa vsebina pravljice. Ob koncu uvrščanja sem jih povabila k razmisleku o tem, kaj mislijo, kaj imajo skupnega te pravljice. Njihovi odgovori

so bili, da so povsod prisotne škarjice, oblačila pri šivilji in Vidku, pri mucu pa copati, da v pravljici Šivilja in škarjice ter Muci Copatarici nastopa ptiček in se dogaja v gozdu. Pri Mojci Pokrajculji in Kdo je napravil Vidku srajčico pa se zgodba odvija na travniku.

Dejavnost sem nadgradila tako, da so otroci pozorno poslušali in brez težav postavili povedi v pravilno zaporedje.

ZABAVNO ZLOGOVANJE

Pri tej dejavnosti so otroci iz vrečke izvlekli sličico, ki je bila vsebinsko povezana s pravljicami, ki smo jih brali. Sličico so poimenovali, nato so členili besedo na zloge in jo razvrstili glede na število zlogov (1, 2 ali 3 zloge). Vsak je poiskal pot, ki ga je z gibanjem pripeljala do cilja oz. do kroga z ustreznim številom pik (slika). Tu je bil poudarek na medpodročnem povezovanju: jezik, matematika, gibanje.



► SLIKA 2: Členjene besede

Otroci so bili nad dejavnostjo navdušeni, saj so bili aktivni. Ko so razvrstili vse sličice, so jih prešteli in ugotavljali, katerih je bilo največ oz. najmanj glede na število zlogov. Pri tem sem spoznala, da so zmogli zlogovati besede ne glede na starost. Če pa kdo ni bil povsem prepričan, so mu pa pomagali preostali v skupini.

(Gradnika: glasovno zavedanje – razčlenjevanje, besedišče)



► SLIKA 3: Razvrščanje sličic

PRAVLJIČNA KOCKA

Gradnik: razumevanje besedil

Pri tej dejavnosti so otroci imeli kocko. Pri kocki so bile 4 ploskve opremljene s sliko posamezne pravljice, ena ploskev je bila opremljena s paličicami, druga pa s sliko gibanja. Če se je kocka ustavila na sliki pravljice, je otrok povedal naslov pravljice, začetek, konec, pripovedoval pravljico ... Ko se je kocka ustavila na paličicah, je otrok zaigral poljuben ritem. Če pa se je ustavila na sliki gibanja, je otrok pokazal vajo, ki so jo preostali soigralci ponovili.

Otroci so na začetku povedali samo naslov, kasneje pa so svoje pripovedovanje nadgradili.



► SLIKA 4: Pravljična kocka

ZAKLJUČEK DEJAVNOSTI

Ko so otroci opravili dejavnosti, smo se zbrali skupaj in otroke sem povabila, da vsaka skupina izbere barvni karton in prisluhne vprašanju. Vprašanja so se nanašala na pravljice. Oblikovana pa so bila tako, da so otroke spodbudila k razmišljanju, izražanju svojega mnenja in utemeljevanju le-tega. Pri tej dejavnosti so presenetili nekateri otroci, ki so navadno nekoliko bolj zadržani, tiho. Tokrat pa so povedali svoje mnenje in ga tudi utemeljili.

(Gradnik: kritično branje: loči domišljjski svet od realnega)

Nadgradnja dejavnosti

Obiskali smo rokodelski center in kreativnice, kjer so otroci spoznali predmete, ki so jih nekoč uporabljali za česanje volne, predenje niti in tkanje, ter širili in usvajali besedišče (kolovrat, gradaše, tkanje ...).

Otroci so sodelovali pri načrtovanju in pripravi vadbene ure v dvorani. Razdelili so se v štiri skupine. Vsaka skupina si je iz posamezne knjige izbrala po eno ilustracijo. Po njej pa so pripravili postajo na poligonu. Tudi tukaj se je po-



► SLIKA 5: Šivilja in škarjice. Krpe predstavljajo blago, ki so ga škarjice razrezale grajski gospe.

kazalo, kako so ustvarjalni, iznajdljivi in kako posamezne vsebine povezujejo.

Otroci so igrali igro vlog. Izbrali so si pravljico Šivilja in škarjice in Kdo je napravil Vidku srajčico.

Na predlog otrok smo izdelali družabno igro.



► SLIKA 6: Družabna igra

Po vseh izvedenih dejavnostih so se otroci:

- primerjali so pravljice in prepoznali skupne lastnosti,
- pozorno so poslušali in opazovali,
- samostojno pripovedovali ob knjigi ali sliki na kocki,

- občutili so veselje in zadovoljstvo ob uspehu,
- večina otrok je besedo členila na zloge in jo glede na število zlogov pravilno razvrstila,
- spoznali pomen sodelovanja.

Kaj sem se naučila? Ob poglobljenem prebiranju in razmišljanju o posameznih gradnikih in njihovem razvijanju sem spoznala pomen naslednjih gradnikov: razumevanje koncepta bralnega gradiva, odziv na besedilo in tvorjenje besedil ter kritično branje, ki jim do zdaj nisem posvečala dovolj pozornosti. Za razvijanje teh gradnikov sem pri pripravi različnih dejavnosti iskala nove didaktične pristope in jih medpodročno povezovala. Občutila sem zadovoljstvo ob odzivu otrok, njihovem aktivnem sodelovanju in napredku. Prepoznala sem smiselnost uvajanja novih didaktičnih pristopov. Pri načrtovanju sem upoštevala močna in šibka področja otrok. Spoznala sem, da je pri izvajanju dejavnosti velikokrat treba biti fleksibilen, saj smo delo v skupine razdelili na več dni, tako so bili otroci bolj zbrani in vztrajni. Sama pa sem pri tem lahko bila bolj osredotočena na opazovanje otrok pri posamezni dejavnosti.

KAKO NAPREJ PO KONCU PROJEKTA?

Oktobra 2022 se je projekt OBJEM zaključil. S sodelovanjem v tem projektu sem pridobila določena znanja, spoznala sem pomen razvijanja gradnikov in uvajanja novih pristopov. Dobila sem potrditev, kako pomembna je kontinuiteta izobraževanja, trajanja projekta ter aktivna udeležba posameznika. Pridobljeno znanje je treba preizkusiti in s tem pridobiti povratno informacijo, kako se na določeno dejavnost odzivajo otroci. Vsekakor pa sta najpomembnejši poglobljena evalvacija in samorefleksija. Pri tem ne gre pozabiti na ključni element opazovanja otrok, prepoznavanje njihovih močnih in šibkih področij, ter osredotočenost na pobude in ideje otrok.

V projektu OBJEM je bil poudarek tudi na zbiranju dokazov procesa učenja, kar je dobrodošlo in igra pomembno vlogo pri evalvaciji ter spremljanju napredka otrok.

Z gotovostjo lahko trdim, da so meni spremembe in pa sodelovanje v projektu, ki je podprt s strani strokovnjakov in vodstva vrtca, izziv. S sodelovanjem v projektu sem veliko pridobila, se naučila in profesionalno napredovala. Kaj pomeni sodelovanje v projektu posamezniku, pa je odločitev in strokovna odgovornost vsakega posameznika.

VIRI IN LITERATURA

Bahovec, D., in sod. (1999). *Kurikulum za vrtce. Mini-strstvo za šolstvo in šport*. Zavod RS za šolstvo.

Kerndl, M. (2022). *Bralna pismenost. Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli*. Zavod RS za šolstvo.

Možina, S. idr. (2002). *Management: nova znanja za uspeh*. Didakta.

Mršnik, S., Bone, J., Bačnik, A., idr. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli. Bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost*. Zavod RS za šolstvo.

Pečjak, S. (2011). *Razvoj komunikacijskih zmožnosti v vrtcu in začetno opismenjevanje*. Konferenca Bralna pismenost v Sloveniji in Evropi. Zbornik prispevkov.

Rupnik, T., idr. (2019). *Vpeljevanje sprememb v šole. Priročnik za šolske razvojne tim*. <https://www.zrss.si/pdf/vpeljevanje-sprememb-v-sole.pdf>

Skvarč, M. (2022). *Moč kolegialnih hospitacij. Opazovati_povezovati_sodelovati_priročnik*.pdf (zrss.si)

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 vprašanj 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 dojemanja 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>

Tea Brešan

Osnovna šola Deskle

OBJEM, NACIONALNI MESEC SKUPNEGA BRANJA IN SPODBUJANJE BRANJA V 4. RAZREDU

OBJEM: National Month of Reading Together and Reading Promotion in Grade 4

IZVLEČEK

Spodbujanje otrok k branju je pomembna in odgovorna naloga odraslih. Sprašujemo se, kako spodbujati motiviranost za branje v današnji družbi. Me učiteljice pa še, kako v šoli spodbujati k branju različnih vrst besedil in hkrati razumeti prebrano. V zadnjem času opažamo drugačne bralne navade učencev in zato je toliko pomembnejše načrtno uvajanje dejavnosti, ki razvijajo bralno pismenost, predvsem na razredni stopnji. Vloga učitelja je opismeniti učence in v njih spodbuditi željo po ponovitvi bralne izkušnje, kar lahko realiziramo pri vseh predmetih. Pri sodelovanju v projektu OBJEM smo iskali didaktične pristope, ki spodbujajo motiviranost za branje in posledično vplivajo na razumevanje prebranega. Dodatna spodbuda k motiviranosti za branje je sodelovanje pri Nacionalnem mesecu skupnega branja (NMSB). Tako lahko pri učencih spodbudimo prepričanje, da je branje lahko tudi sproščujoča in prijetna dejavnost. Prek različnih aktivnosti učenci dobijo občutek pripadnosti, da pozitivnega učinka vsakodnevnega 10-minutnega branja niti ne omenjam.

Ključne besede: učenje branja, Nacionalni mesec skupnega branja, spodbujanje motiviranosti za branje, 4. razred

ABSTRACT

Adults play a crucial role and bear the responsibility of encouraging children to read. Adults wonder how to foster reading motivation in today's world. Teachers also wonder how to encourage children to read different types of texts at school and, at the same time, to understand what they read. We have recently noted a shift in pupils' reading habits, which makes it all the more important to introduce activities that foster reading literacy in a systematic manner, especially at the primary level. The teacher's responsibility is to provide pupils with literacy skills and the motivation to repeat the reading experience in all subjects. Throughout the OBJEM project, we investigated didactic approaches that increase motivation to read and, as a result, enhance reading comprehension. Participation in the National Month of Reading Together provides an additional stimulus to encourage reading. In this way, we can persuade pupils that reading can be relaxing and enjoyable, too. Through various activities, pupils gain a sense of belonging, not to mention the benefits of reading for 10 minutes daily.

Keywords: learning to read, National Month of Reading Together, reading motivation, 4th grade

UČENJE BRANJA

V svojem poklicu smo, še posebej na razredni stopnji, večkrat priča trenutkom, ko učenec doživi »aha« trenutek, ko branje steče. Kako ponosni so nase. In upravičeno, kajti učenje branja je zahteven in dolgotrajen proces, poln ovir. Če se kje izkaže stari pregovor, da se na napakah učimo, je to zagotovo pri učenju branja. Odrasli bralci včasih spregledamo občutke, ki jih za bralca s slabšo bralno tehniko predstavlja nenehno spotikanje ob zveze črk, ki ne dajo smiselne besede. Pozabili smo, kako naporno je lahko tako branje, pa vendar moramo začeti vedno znova.

»Za branje je potrebna motivacija.« A kaj je motivacija za bralce s slabšo tehniko branja? Kako bodo uživali v sporočilu prebranega, ko pa se komaj prebijajo skozi povedi? Cilj v učnem načrtu za slovenščino je spodbujanje motiviranosti za branje, saj je razvoj bralne pismenosti pomemben za nadaljnje šolanje. V šoli iščemo pristope, ki bodo spodbujali motiviranost za branje, saj je to za življenje ena

ključnih zmožnosti, da prebrano razumemo in kritično vrednotimo.

»Treba je vztrajati.« Poskusimo nekoliko drugače: ponudimo učencu eno besedilo, ki ga bere dlje časa. Besedilo naj bo krajše, strukturirano in jasno zapisano. Po branju si vedno vzemimo čas za pogovor, da se lahko učenec odzove na prebrano. Vsak napredek je pri tem pomemben. Ob spodbudi in kakovostni povratni informaciji učitelja bo učenec prepoznal svoj napredek. Tako bo s pozornosti na »kako berem«, pozornost preusmeril na »kaj bere«. Počasi se nato lahko stopnjuje zahtevnost besedila.

Pri spremljanju napredka je učinkovito uporabiti snemalnik in učenca med branjem posneti, ob koncu pa mu posnetek predvajati. Naj se posluša in sam (ob vnaprej oblikovanih kriterijih) pove, kaj meni o svojem branju. Odzivi učencev so različni: »Učiteljica, če ne bi videl, da ste me snemali, ne bi verjel, da sem to jaz.« Posnetek služi za primerjavo v napredku branja, naj sam sliši napredek pri branju. To je oprijemljiv dokaz dela, ki mu bo dal samozavest in zagon.

SPODBUJANJE BRANJA V 4. RAZREDU Z NMSB

V današnji družbi se spodbuja branje krajših besedil ali pa branje po delih. Tudi odrasli ne berejo več tako celostno kot nekoč. Preberemo samo tisto, kar nas zanima, besedila preletimo, objave na socialnih omrežjih preberemo, ker so kratke, ko pa je neka objava daljša, preberemo prvih nekaj vrstic in za vsak primer še zadnji dve. Obdaja nas toliko informacij, da »resnično ni treba znati vsega na pamet, saj lahko dobiš na internetu«. A na internetu je poplava informacij in treba je kritično brati, da se prebiješ skozi vso navlako.

Zato je pomembno, da na začetku sprejememo mlade bralce take, kot so. Na naši šoli že nekaj let izvajamo mesec skupnega branja, ko pri vsaki uri slovenščine prvih deset minut namenimo tihemu branju. Sama sem sprva zahtevala, da so mi učenci obnavljali prebrano. A kaj sem s tem dosegla? Le to, da so se še bolj zaprli vase. Zdaj tega ne zahtevam več. Niti ne zahtevam, da berejo dolga besedila. V resnici jim prepustim izbiro. Ta mesec je tudi moj mesec branja. To pomeni, da si tudi jaz vzamem deset minut branja. Pa ne gre samo za to, da resnično rada berem, čeprav resnično rada berem. Gre tudi za zgled. Če učiteljica bere, berejo tudi učenci. Na voljo imajo knjige iz šolske knjižnice, ki jih izbereva skupaj s knjižničarko, članke iz revij, knjige od doma, lahko berejo odlomke v berilu. Berejo knjigo za domače branje. Zakaj pa ne? Edina naloga, ki jo imajo po branju, je, da ob koncu prebranega napišejo avtorja, naslov dela in pri tem posebej označijo, ali gre za pesem ali članek iz revije. Te podatke napišejo na poseben listek, ki ga potem prilepijo na motiv v razredu. Tako oblikujemo skupno sliko, ki nastaja ves mesec. Vsako leto je drugačna. Letos je bila to jablana, ki je bogato obrodila, kaj bo junija, bomo šele videli. Učenci so si predstavili prebrane knjige in drug drugega navduševali za branje. Tako so vrstniško izmenjali svoje izkušnje o prebranih knjigah in izmenjali mnenja o njih.

Na šoli aktivnost desetminutnega branja izvajamo dvakrat letno – septembra, ko poteka Nacionalni mesec skupnega branja, in junija.

Pri izbiri besedil prepustim odločitve učencem, tako lahko sami izbirajo različno bralno gradivo, s čimer spodbujamo interes za branje različnih besedil. Nekateri si izberejo preprosta besedila. Imela sem nekaj primerov, ko so brali besedila, primerna za 1. razred. Je res smiselno, da berejo pravljice, ki so jih slišali že večkrat? Da, smiselno je, saj jih zdaj doživljajo drugače, upošteva druge okoliščine. Naj se za trenutek ustavim in vprašam: Kaj je smisel te aktivnosti? Da beremo skupaj, da se o prebranem pogovarjamo, da izražajo občutja o prebranem, da vztrajajo pri branju in spremljajo svoj dosežek pri branju ter načrtujejo izboljšave. Da z aktivnostjo branja tvorimo skupino. Torej če je moj cilj, da učenci berejo, je odločitev, kaj bodo brali, res odvisna od njih.

Danes je vpliv vrstnikov v določenem obdobju odraščanja pomembnejši kot vpliv staršev. Ko torej sedimo v razredu, vsak s svojim besedilom pred sabo, bralci s slabšo tehniko branja težje segajo po najtanjših knjigah. Raje bodo izbrali debelejša, kajti pred vrstniki nihče ne želi pokazati svoje šibkosti. In prav ta vidik me je spodbudil, da sem nehala preverjati obnovo prebranega. Veliko delamo z besedili, iščemo podatke, označujemo ključne besede, glasno beremo, tvorimo besedila po vzorcih ipd. A kar se tiče skupnega branja, je moj cilj, da jim branje približam, da ga doživijo kot nekaj lepega, zanimivega, prijetnega. Rada jih spodbujam, da berejo, kar jim je blizu, kar jih zanima. Če so to pravljice, pa naj bo tako.

Dejstvo, da na šoli že več let izvajamo NMSB, je pripomoglo k temu, da so učenci, ko jim aktivnost napovemo, na to pripravljeni. Če se je na začetku dogajalo, da jih velika večina ni imela s seboj knjig, je danes to manjšina. Poleg tega jih ni sram stopiti do police in si izbrati eno od knjig, ki jim jo je izbrala knjižničarka ali učiteljica. Prav tako se ne branijo poezije. Radi imajo tudi stripe, ki jim namenjam premalo pozornosti.

OBJEM IN IDEJE ZA SPODBUJANJE BRANJA MED LETOM

Projekt OBJEM mi je dal nekaj idej. V njegovem okviru sem spoznala načine, kako načrtno vplesti gradnike bralne pismenosti v svoje poučevanje. Skrbim, da so učenci tisti, ki so bolj aktivni, da se z branjem ukvarjamo tudi pri matematiki in likovni umetnosti, s termini, razlagami in utemeljitvami bogatimo besedišče, tvorimo smiselna besedila. Med poukom pri različnih predmetih beremo neumetnostna in/ali neumetnostna besedila. Učenci po prebranem besedilu odgovarjajo na vprašanja ali izvajajo druge aktivnosti. Poleg glasnega ali poltihega branja je poudarek na branju z razumevanjem. Po prebranem besedilu izvedemo dejavnost »preberi, poišči in odgovori«. Ko veliko bereš, si širiš besedišče. Ko izražaš svoje mnenje, prav tako. Zato je eno mojih najljubših vprašanj v razredu »Zakaj?«. »Ali sta bila sogovorca vljudna? Zakaj da? Zakaj ne?« »Kdo te uganke ne bi mogel rešiti? Zakaj?« »Kako bi se lotili reševanja tega problema? Zakaj ravno tako?« S takimi vprašanji učence med poukom spodbujam k razmišljanju in izražanju svojega mnenja.

Kaj še počnem, da spodbujam motiviranost za branje? V začetku šolskega leta obiščemo knjižnici – šolsko in mestno. Vrstniki si tu izmenjajo izkušnje o obiskovanju knjižnice in kako se kaj znajdejo pri iskanju gradiva. Seveda se vnaprej dogovorim s knjižničarkami, da so za učence pripravljeni sezname zanimivih knjig, razstava novosti, tudi vpisnice, in seveda kupček knjig za eko bralno značko. Pri bralni znački namesto »navadne« zgodbe, preberejo eno zgodbo ali knjigo, ki govori o okoljevarstvenih dejavnostih, o vplivu človeka na okolje. Preberejo in predstavijo tudi eko članek. Učenci so tako v stiku z različnimi vrstami besedil in z različnimi temami. Članke poiščejo v različnih revijah, časopisih ali na internetu. Pomembno je, da razumejo kaj preberejo, da lahko potem skupaj predebatiramo o prebranem, mi predstavijo svoj pogled na prebrano, kaj jim sploh ni bilo všeč, česa niso razumeli ... Možnosti so neskončne.

SKLEP

Kako doseči, da bi otroci redno brali? Na nas učiteljih je, da z različnimi aktivnostmi pri njih vsaj poskusimo vzbuditi veselje do branja, interes za izbiro različnih vrst besedil. Vsi ne bodo navdušeni bralci. A če se zavejo, če ponotranjijo, da se lahko prek branja tudi učijo, da je v zapisani besedi marsikatera zanimivost, potem je cilj dosežen.

VIRI IN LITERATURA

Kerndl, M., Mršnik, S., Novak, N., Fekonja, R., Hedžet Krkač, M., Kerin, M., Rosc - Leskovec, D., Sivec, M., Zore, N., Milekšič, V., Čuk, A., Stanonik, M., Gaber, B., Bačnik, A., Cotič, J., Fekonja, U., Vilar, P., Kavčič, A., Godec Soršak, L., ... Ceket Odar, M. (2022). *Bralna pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-HW1ZOZAI>

Mršnik, S. (2018). *Udejanjanje inovativnih učnih okolij in razvoj splošnih kompetenc z vzajemnim učenjem*. Projekt OBJEM. Delovno srečanje za vodje projektnih timov. Zavod RS za šolstvo. Neobjavljeno interno gradivo.

Referenčni okvir ključnih kompetenc (2018). Priporočilo Sveta z dne 22. maja 2018 o ključnih kompetencah za vseživljenjsko učenje Besedilo velja za EGP. (europa.eu)

Suzana Kotnjek

Osnovna šola Miška Kranjca, Velika Polana

KEMIJO RAZUMEM Z RAZVIJANJEM BRALNE PISMENOSTI

Understanding Chemistry Through Reading Literacy

IZVLEČEK

Razvijanje bralne pismenosti je pomemben del učnega procesa, saj to lahko počnemo pri različnih predmetih. Učitelji v zadnjem času opažamo, da imajo učenci težave pri razumevanju prebranega in iskanju ključnih informacij. V projektu OBJEM smo na posameznih šolah razvijali gradnike bralne pismenosti, pri nas prioriteto bralno razumevanje in kritično branje, kar smo uspešno počeli tudi pri kemiji. Učenci so se urili v iskanju informacij v obsežnejših poljudnih in strokovnih besedilih, kjer so tudi iskali vse podatke, ki so jih potrebovali za izvedbo eksperimentalnega dela. Ne samo da so se lotili zahtevnega dela, bili so tudi uspešni pri branju multimodalnih besedil.

Ključne besede: OBJEM, bralna pismenost, kemija, eksperimentalno delo, bralno razumevanje, kritično branje, multimodalnost

ABSTRACT

Reading literacy is an essential component of the learning process in multiple areas. Recently, teachers have noticed that learners lack understanding of what they read and have difficulties finding crucial information. As part of the OBJEM project, we created the building blocks of reading literacy in individual schools by prioritising reading comprehension and critical reading - as we had previously done successfully in chemistry. Students were guided on information searching in large-scale popular and technical texts, where they also looked for the information needed to conduct experiments. Not only did they complete the challenging tasks they also read multi-modal texts successfully.

Keywords: OBJEM, reading literacy, chemistry, experimental work, reading comprehension, critical reading, multimodality

V različnih dejavnostih pouka, pri reševanju besedilnih nalog in branju navodil za eksperimentalno delo se je pokazalo, da učenci besedila berejo manj poglobljeno, nekateri težje izluščijo bistvo in v besedilu poiščejo potrebne informacije. Ko učitelji analiziramo njihove pisne zapise, ravno na tem področju opažamo pomanjkljivosti.

Ko je pred leti ravnatelj našega zavoda predlagal, da bi se naš zavod priključil projektu OBJEM (Bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika), v tistem trenutku nisem mogla najti nobenega »pametnega« argumenta, ki bi koristil mojemu delu pri pouku biologije, kemije in naravoslovja. Po tehtnem razmisleku sem prišla do sklepa, da pri biologiji in naravoslovju mogoče že, kaj pa pri kemiji? Ne nazadnje je glavni cilj projekta razvoj bralne pismenosti.

Aktivno delo v šolskem projektnem timu in mnoga izobraževanja, ki jih je organiziral Zavod Republike Slovenije za šolstvo, pa so pripomogli k dokončni odločitvi, da tudi pri naravoslovju (biologija, kemija, naravoslovje) lahko razvijam bralno pismenost z uvajanjem bralnih strategij, pri katerih se učenci urijo, kako besedilo razumeti ter iz-

luščiti (kakovostne) informacije, ki jih v danem trenutku potrebujejo. Ne nazadnje pa so tudi učenci v osnovni šoli zelo dovzetni za nove pristope učenja, saj jim le-ti naredijo učni proces zanimivejši in aktivnejši. Tako sem s svojo odločitvijo po sodelovanju »ubila dve muhi na en mah«.

Odločitvi, da bom bralno pismenost razvijala pri kemiji, je botrovala tudi naloga, ki sem jo posredovala učencem pri pouku kemije.

Naloga: Litrska čaša je do oznake napolnjena z raztopino kuhinjske soli. Čašo postavimo na plin in segrevamo, dokler vsa tekočina ne izhlapi in ostane 15 g trdne snovi. Izračunaj masni delež in masno koncentracijo raztopine.

Pri skupni analizi naloge smo ugotovili, da je imela večina učencev težave, saj so bili mnenja, da manjka podatek, kolikšna je količina raztopine (prostornina). Kar pa seveda ni res, saj je le-ta podan v prvi povedi. Skupna ugotovitev je bila, da je bilo branje premalo poglobljeno in brez globljega razumevanja.

Glede na učni predmet (kemija) in stopnjo zahtevnosti (3. VIO, 8. razred) sem se odločila za razvijanje dveh gradnikov

bralne pismenosti: razumevanje besedil in kritično branje.

Elementi gradnika **razumevanje besedil** med drugim obsegajo sistematično razvijanje branja z razumevanjem, iskanje, primerjanje, urejanje, organiziranje podatkov iz besedil, sklepanje in razbiranje bistva, povzemanje besedil ter uporabo bralnih učnih strategij. Učenci tako v besedilu prepoznajo namen in temo, poiščejo bistvene podatke in podrobnosti, o podatkih si postavljajo vprašanja, odgovarjajo na lastna in tuja vprašanja, prepoznajo odnose med različnimi informacijami v besedilu, podatke pojasnjujejo, utemeljujejo ... (Kerndl, M., 2022).

Gradnik **kritično branje** pa obsegajo elementi, kot so prepoznavanje, presojanje, vrednotenje dejstev v besedilu, oblikovanje lastnega mnenja z utemeljevanjem, postavljanje kriterijev za kritično vrednotenje besedila, kritična uporaba virov ... Z razvijanjem tega gradnika učenci znajo analizirati vsebino besedila, razlikujejo med dejstvi in stališči, lastno mnenje podpreti s kakovostnimi dokazi iz besedila, samostojno oblikovati domneve na podlagi podatkov iz besedila, namensko in kritično izbirati in uporabljati različne vire (Kerndl, M., 2022).

► Primer 1: EKSOTERMNE IN ENDOTERMNE REAKCIJE

Učenci so bili razdeljeni v heterogene skupine, ki so bile oblikovane premišljeno glede na učne in bralne sposobnosti učencev. Dejavnost je potekala dve šolski uri. Učenci so imeli tablice z dostopom do spleta ter knjižno gradivo (različni učbeniki za kemijo).

Vsaka skupina je dobila delovni list z navodili za samostojno delo, obsežnejše besedilo ter vprašanja in naloge. Besedilo je bilo zasnovano v obliki pisma, ki ga je Nina napisala prijateljici Anji in je v njem opisala učno uro kemije. V besedilu je veliko namigov in informacij o izvedeni uri kemije. Prav tako je podrobno opisan eksperiment, ki so ga izvedli v Nininem razredu.

...Laboratorijsko aparaturu smo sestavili tako, da smo na stojalo pripeli mufo (poglej na splet, če si že pozabila, kaj je to), na mufo pa prižemo (Veš kaj je to? Ne? Hitro poglej na splet!). V prižemo smo navpično vpeli epruveto. Tako, samo še termometer smo si pripravili in klorovodikovo kislino (to je raztopina vodikovega klorida) ter trden magnezij. Zelo, zelo smo morali paziti pri delu s klorovodikovo kislino. Zakaj? Poglej kakšne oznake za nevarne snovi ima na embalaži. S tem se res ne gre šaliti. Učiteljica nas je opozorila, da nam klorovodikova kislina ne sme priti na kožo, prav tako je ne smemo vonjati. Torej, čim bolj vstran od nosu in oči. V 50 ml čašo smo nalili približno 1cm klorovodikove kisline. Iz čaše smo kislino nalili v epruveto (do 1/3 višine). Preostalo kislino v čaši smo zlili nazaj v steklenico in jo dobro zaprli...

► SLIKA 1: Odsek iz besedila

Učenci so najprej prebrali navodila, se o njih pogovorili ter preverili razumevanje pri vseh članih skupine. Samostojno so se dogovorili o načinu branja besedila (vsak zase tiho, en bere celotni skupini, vsak član skupine prebere en odstavek ...). Med branjem so lahko uporabljali različne barve, s katerimi so označevali različne dejavnosti ali ključne pojme (po lastni izbiri). Zaradi ob-

sežnosti besedila je bilo zelo smiselno, da so besedilo najprej prebrali v celoti, da so dobili vpogled v vsebino oz. sporočilo besedila.

Drugi del delovnega lista je obsegal naloge. Odgovore oz. rešitve so poiskali v besedilu, razen pri nalogah, kjer so informacije poiskali na spletu ali v drugi literaturi.

Naloge so reševali tako, da so iskali informacije v podanem daljšem besedilu. O načinu dela so se dogovorili znotraj skupine – naloge so reševali individualno, naloge so si razdelili ... Razvijali so predvsem gradnik bralno razumevanje, prisotna pa je bila tudi uporaba gradnika kritično branje.

Iz besedila izpiši nekaj dejstev (to so podatki, ki so splošno veljavni in jih lahko preverimo v različnih virih).

Domnevaj kaj prikazuje graf. Utemelji.



► SLIKA 2: Primer naloge, ki razvija kritično mišljenje

Skupinsko so izvedli eksperiment. Navodila, potek, kemikalije, laboratorijski pribor in varnostna priporočila so bili navedeni v besedilu. Učenci so imeli kemikalije pripravljene, laboratorijski pribor pa so morali pripraviti sami, prav tako izdelati aparaturu in izvesti eksperiment. Zahtevane informacije so poiskali v besedilu ter jih skupaj z opažanji zapisali v delovni list. Skupina je svoje delo opravila, ko so vsi člani opravili vse naloge in uredili zapise na delovnem listu.

Eksperimentalno delo.**Nariši aparaturo:****Zapiši reaktante in njihove formule:****Kaj pomenijo varnostne oznake na embalaži klorovodikove kisline?****Zapiši produkte in njihove formule:****Zapiši urejeno kemijsko enačbo (tudi agregatna stanja).****Temperatura pred potekom reakcije:****Temperatura po poteku reakcije:****Razlika v temperaturi:**

tako so nekateri navajali, da se težko skoncentrirajo na branje, saj jim misli in oči begajo po celotnem besedilu. Tisti z učnimi težavami in težavami z branjem pa so povedali, da so imeli težave z obsežnostjo besedila.

Učenci so predlagali rešitve, ki bodo pomagale, da bodo uspešnejši. Večkratne dejavnosti, ki bodo vključevale obsežnejša besedila. Pri branju uporabljati barvna pisala za barvno ločevanje posameznih vsebinskih sklopov in za označevanje ključnih pojmov ali pa uporaba različnih bralnih strategij. Prisotnost učenca bralca, ki bo delal v tandemu z učencem, ki ima bralne težave. Heterogene skupine predvsem zaradi vrstniške podpore.

► SLIKA 3: Naloga eksperimentalnega dela

Po končanem samostojnem delu je sledila analiza dela, kjer so učenci podajali svoja mnenja, ugotovitve in rezultate. Ugotovili smo, da so imeli največje težave pri iskanju informacij v obsežnejšem besedilu (ena stran A4-formata). Z namenom, da naloge opravijo čim hitreje, berejo prehitro in ne preberejo bistva. Prav

► Primer 2: ELEMENTI V PERIODNEM SISTEMU

Drugo dejavnost, kjer je bil poudarek na razvijanju bralne pismenosti in obeh izbranih gradnikov (bralno razumevanje in kritično branje), smo izvedli enako, kot pri učni vsebini eksotermne in endotermne reakcije.

Po opravljeni analizi so učenci menili, da so upoštevali priporočila iz predhodne dejavnosti, zato je delo potekalo hitreje. Ker je bilo besedilo nadaljevanje besedila iz prvega primera (pismo Nine svoji prijateljici Anji), so hitreje našli potrebne informacije.

...Potrebovali smo še litijev klorid [†], natrijev in kalijev klorid, kalcijev diklorid [†], stroncijev diklorid [†] in barijev diklorid [†]. V vsako izparilnico smo dali eno žlico snovi ter dolili toliko metanola, da je bila sol pokrita. Zmes smo pomešali, da se je sol delno raztopila. Zatemnili smo učilnico. Leseno palčko smo prižgali in z njeno pomočjo prižgali zmesi v vsaki izparilnici. Opazovali smo barvo plamenov in ugotovitve zapisali...

► SLIKA 4 Odlomek iz besedila

Naloge so bile zasnovane podobno kot pri prvi dejavnosti.

Kateri element je na sliki 1? _____

Zakaj si se tako odločil? _____

Kaj pomeni, da je prikazan element samoroden? _____

Kaj je glavni vir samorodne oblike elementa? _____

V katerih spojinah je ta element vezan v naravi? _____

Spada med kovine ali nekovine? _____

Zakaj si se tako odločil? _____

Katere lastnosti ima element, glede na uvrstitev v izbrano skupino? _____

Če element damo v vodo, plava na vodi. Na kateri dve lastnosti lahko sklepaš? _____



slika 1

► SLIKA 5: Primer naloge, ki razvija bralno razumevanje

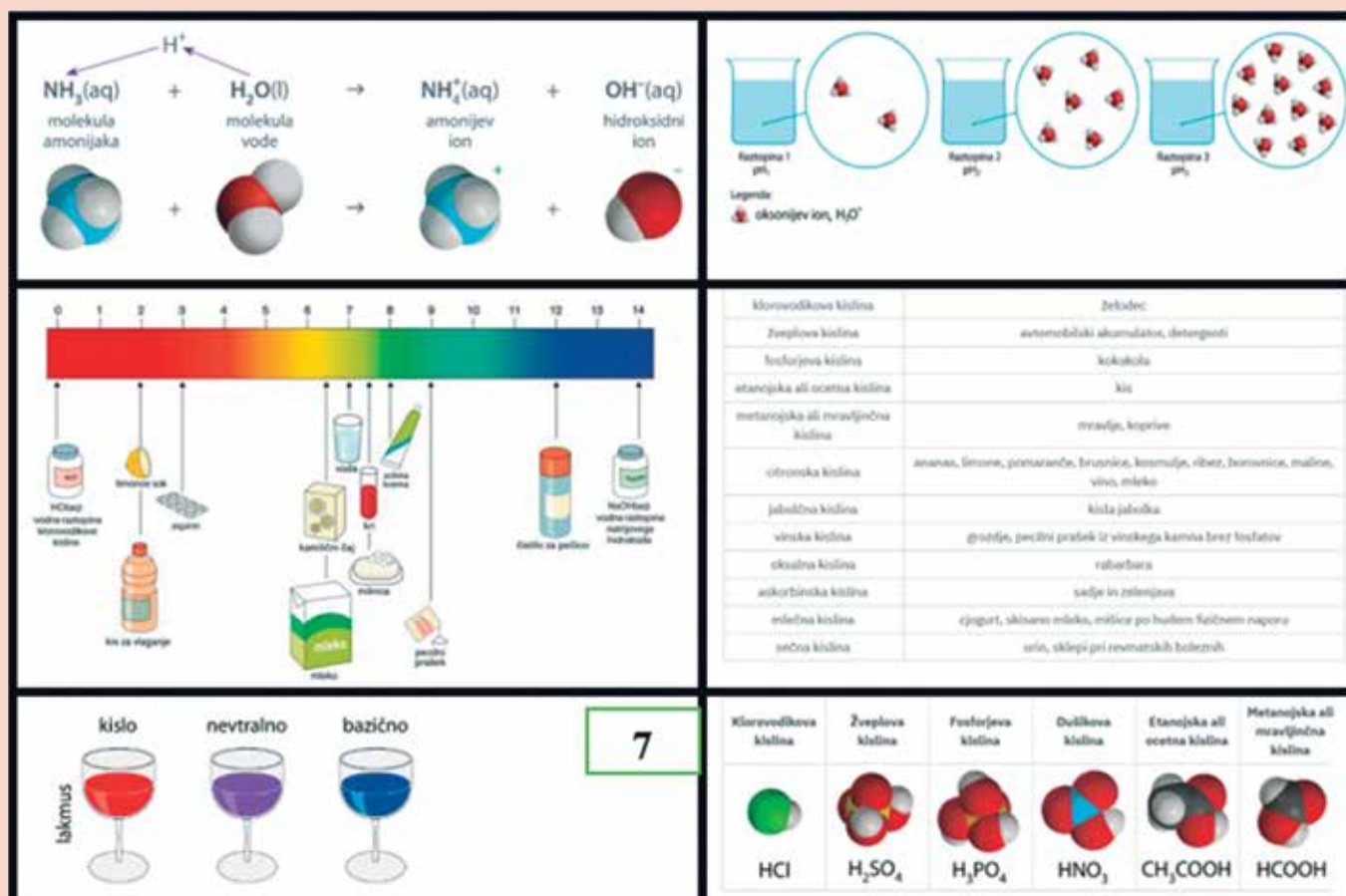
► Primer 3: KISLINE IN BAZE

Tretji primer razvijanja bralne pismenosti smo izvedli kot nadgradnjo prejšnjih dveh dejavnosti. Učenci, razdeljeni v že znane heterogene skupine, so imeli na razpolago še obsežnejše besedilo (dve strani A4-formata), dodani pa sta bili še dve strani slikovnega gradiva. Dejavnost je trajala tri šolske ure. Naše dejavnosti smo torej nadgradili z multimodalnim besedilom. To je besedilo, ki poleg jezikovnega koda (jezikovne pismenosti) vsebuje še zvočni, gestualni, vizualni in prostorski kod. Jezikovni kod (besedilno gradivo) so učenci že poznali, dodatka sta bila še zvočni in vizualni kod (Haramija, 2018).

Za razvijanje bralne pismenosti so imeli na razpolago daljše besedilo, ki so ga brali. Glede na izkušnje so si pomagali s pisali različnih barv, s katerimi so ločili posamezne vsebinske sklope, kar jim je omogočalo večjo preglednost in lažje iskanje ustreznih informacij, ki so jih potrebovali za reševanje zastavljenih nalog. Da pa so informacijo res našli v podanem besedilu, so morali poved, v kateri so našli ustrezno informacijo, podčrtati (dokaz) ali izpisati.

Za razvijanje pozornega poslušanja so poslušali zvočni posnetek (frontalno). Zvočni posnetek je bil predhodno posnet, samo branje je bilo nekoliko počasnejše, da so lahko sledili. V besedilu so bile napake, ki so jih morali zapisati.

Za razvijanje vizualne pismenosti so imeli na razpolago različne slike in fotografije, ki so služile za »branje« in iskanje informacij. Vizualna gradiva so bila premišljeno izbrana z namenom, da čim bolj razumejo njihovo sporočilnost. Gradivo je bilo barvno, kar je pri kemiji zelo pomembno (modeli, pH ...)



► SLIKA 6: Del slikovnega gradiva

Po samostojnem skupinskem delu smo izvedli analizo opravljenega dela; frontalno smo preverili pravilnost rešenih nalog. Po tem so učenci individualno opravili še

samoanalizo. S piktogrami so označili stopnjo usvojitve posameznih ciljev.

Sedaj vem/poznam...

😊😊😊	...kaj so kisline in baze.
😊😊😊	...kje najdemo kisline in baze.
😊😊😊	...kako ugotovimo, ali je snov kislila ali bazična.
😊😊😊	...kaj so indikatorji.
😊😊😊	...kaj je pH-lestevica.
😊😊😊	...zakaj so raztopine kisle in zakaj bazične.
😊😊😊	...delce, prisotne v vseh kisljih in v vseh bazičnih vodnih raztopinah.
😊😊😊	...da so kisline snovi, ki oddajajo protone in baze snovi, ki sprejemajo protone.

► SLIKA 7: Samoevalvacija (del ciljev)

Sledila je še skupinska evalvacija, pri čemer so učenci podajali svoja menja, ugotovitve in predloge. Menili so, da je bila dejavnost dokaj zahtevna, saj je bilo veliko besedilnega gradiva, vendar pa samo iskanje informacij ni predstavljalo večjih težav (izkušnje prejšnjih dejavnosti). Delo v skupini so si različno razporedili (vsak učenec bere celotno besedilo in rešuje vse naloge, vsak učenec bere posamezni sklop in rešuje pripadajoče naloge ...), na koncu pa so se med seboj pogovorili, tako da so imeli vsi naloge rešene. Dejavnost je bila zaradi obsežnosti gradiva nekoliko zahtevnejša za učno in bralno šibkejšo učence. Tem so znotraj skupine pomagali sošolci. Učenci so menili, da jim je bila v veliko pomoč tudi samoevalvacija, kjer so dobili vpogled v svoje znanje oz. vsebine, kjer morajo znanje še izboljšati.

UGOTOVITVE

Bralna pismenost je zelo pomemben segment osnovnošolskega poučevanja, saj so mnoge raziskave ter analize (tudi vsakoletne analize nacionalnega preverjanja znanja) pokazale, da učenci berejo, a teže razumejo prebrano. Ko smo se v 8. razredu pri kemiji lotili vpeljevanja in razvijanja bralnega razumevanja in kritičnega branja, so učenci navajali predvsem težave s preobširnostjo in preglednostjo besedila ter z iskanjem ključnih informacij. Kot težavo so navedli tudi nenavaden (bolj besedilni) pristop k eksperimentalnemu delu. Bolj so bile težave očitne pri učno in

bralno šibkih učencih, tisti, ki so učno uspešni in dobri bralci, težav skorajda niso navajali. Z večkratnim urjenjem in nadgradnjo omenjenih dejavnosti so učenci postali bolj vešč, pozorni so bili na pomembne informacije v besedilu, vešč, so bili timskega dela. Vse pridobljene veščine predstavljajo pomemben prispevek k razvijanju bralne pismenosti tudi na področju naravoslovja.

VIRI IN LITERATURA

Haramija, D., in Batič, J. (2020). Razumevanje koncepta bralnega gradiva: 3. gradnik. V D. Haramija (ur.), *Gradniki bralne pismenosti: teoretična izhodišča* (str. 83-105). Univerzitetna založba Univerze; Pedagoška fakulteta; Zavod RS za šolstvo. doi:10.18690/978-961-286-403-3.4

Haramija, D., in Batič, J. (2018). *Branje multimodalnih besedil pri razvoju spoznavne zmožnosti*. Projekt OBJEM. Delovno srečanje za vodje in člane projektnih timov. Zavod RS za šolstvo.

Kerndl, M., Mršnik, S., Novak, N., Fekonja, R., Hedžet Krkač, M., Kerin, M., Rosc - Leskovec, D., Sivec, M., Zore, N., Milekšič, V., Čuk, A., Stanonik, M., Gaber, B., Bačnik, A., Cotič, J., Fekonja, U., Vilar, P., Kavčič, A., Godec Soršak, L., ... Ceket Odar, M. (2022). *Bralna pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-HWIZOZA1>

Mršnik, S., in Bone, J. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-OSQ1683I>

Novak, N., Mičović, L., Mršnik, S., Rosc - Leskovec, D., Klanjšček Schlegel, E., Mahne, K., Milanič, K., Zorjan Hrovat, M., in Žokš, M. (2022). *Bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-Q23P8I42>



Mag. Sabina Eršte

Gimnazija Franceta Prešerna Kranj

RAZVIJANJE NARAVOSLOVNE PISMENOSTI TUDI Z MEDPREDMETNIM POVEZOVANJEM IN VKLJUČEVANJEM V OBVEZNE IZBIRNE VSEBINE

Science Literacy Development Through Cross-Curricular Integration and Integration in Compulsory Elective Activities

IZVLEČEK

Razvijanje naravoslovne pismenosti je ključnega pomena, saj posamezniku med drugim omogoča tudi kritično presojo. Prispevek prikazuje primere dejavnosti za razvijanje naravoslovne pismenosti pri pouku kemije z medpredmetnimi povezavami z biologijo, informatiko in knjižničnimi informacijskimi znanji ter možnosti vključevanja teh dejavnosti v obvezne izbirne vsebine. Poudarjen je tudi pomen medsebojnega sodelovanja med učitelji za razvijanje procesnih ciljev s poudarkom na gradnikih naravoslovne pismenosti.

Ključne besede: naravoslovna pismenost, medpredmetne povezave, gradniki naravoslovne pismenosti

ABSTRACT

Developing science literacy is essential for critical thinking, amongst other things. The article describes numerous activities to promote science literacy in chemistry lessons, with cross-curricular connections to biology, informatics, and library information skills, and the possibility of incorporating them into compulsory elective topics. The significance of teacher collaboration in developing process goals concentrating on the building blocks of science literacy is stressed.

Keywords: science literacy, cross-curricular connections, science literacy building blocks

UVOD

Pouk kemije je zasnovan na izkustvenem, eksperimentalnem, problemskem oz. raziskovalnem pristopu, zato z njim razvijamo tudi naravoslovno pismenost (Bačnik idr., 2008). Naravoslovna pismenost je prepoznana kot ključni izziv 21. stoletja, ker bo za soočanje z bodočimi okoljskimi in družbenimi problemi potrebno sodelovanje s strokovnjaki z naravoslovnega področja (Scientix Newsletter, 2019). Ker je v naravoslovju **eksperiment ali poskus** ključni znanstveni postopek, je tudi **učenje z raziskovanjem** pri naravoslovnih predmetih najpogostejše orientirano na eksperimentalno delo kot temeljno učno metodo (Skvarč, 2018). Drugi gradnik naravoslovne pismenosti je osnovan na učenju z raziskovanjem, pogosto organiziranim po posameznih fazah ali korakih, ki tvorijo raziskovalni cikel. Ta vključuje pet ključnih faz pri raziskovanju: orientacijo, konceptualizacijo, raziskovanje/preiskovanje, zaključke

in diskusijo (Pedaste idr., 2015). Tak način poučevanja je osredotočen na dijake in omogoča sintezo znanja iz več strok ter razvijanje spretnosti, ki jih je mogoče prenesti na različna področja (Scientix Newsletter, 2019). Kljub vsemu zapisanemu uvajanje učenja z raziskovanjem, ki bi povečalo tudi naravoslovno pismenost, spremlja kar precej težav. Večkrat učitelji menijo, da je učenje z raziskovanjem in s tem povezanih veščin oz. spretnosti (procesnih znanj), ki so prenosljive na druga področja, za dijake prezahtevno in časovno zamudno tudi zaradi preverjanja in ocenjevanja le-teh. V podporo učiteljem pri razvijanju naravoslovne pismenosti je v projektu NA-MA POTI nastala opredelitev naravoslovne pismenosti. Ta opredelitev daje poudarek: naravoslovnemu znanju, naravoslovnim spretnostim/veščinam in odnosu do naravoslovja. Vsi vidiki naravoslovne pismenosti so načeloma vključeni v vse gradnike naravoslovne pismenosti, vendar enkrat bolj, drugič manj poudarjeno (Bačnik in Slavič Kumer, 2022). V nadaljevanju

bodo predstavljene dejavnosti za razvijanje naravoslovne pismenosti, ki dajejo poudarek različnim gradnikom in podgradnikom naravoslovne pismenosti. **Pri izvajanju teh dejavnosti se razvijajo tudi določeni vidiki kritičnega mišljenja. Medpredmetno povezovanje kot eden ključnih konceptov sodobnih usmeritev razvoja izobraževanja ima za prenosljivost znanja in različnih spretnosti neprecenljiv pomen (Bačnik idr., 2008). Po drugi strani pa medpredmetno povezovanje zahteva tudi več povezovanja, usklajevanja in načrtovanja med učitelji, kar omogoča usklajeno razvijanje različnih gradnikov naravoslovne pismenosti.**

KAJ SMO DELALI?

1. Analiza in interpretacija danih podatkov

Glede na to da so pridobljena znanja in veščine bolj kakovostni in kompleksni, če jih imajo dijaki možnost pridobiti v okviru medpredmetnih povezav, sem razvila dejavnost, ki povezuje kemijo in informatiko. Dejavnost analiza in interpretacija danih podatkov o odstranjevanju železovih ionov iz pitne vode s klorelo na nosilcih temelji na analizi znanstvenega članka Odstranjevanje železovih ionov iz pitne vode s klorelo na nosilcih (Simonič, 2018), ki je služil kot baza podatkov. Pri izvajanju dejavnosti so dijaki prednostno razvijali 2. gradnik naravoslovne pismenosti, ki obsega naravoslovnoznanstveno raziskovanje, interpretiranje podatkov in dokazov, ter njegov 6. podgradnik, v okviru katerega so urejanje, naravoslovnoznanstvena analiza in interpretacija podatkov (Bačnik idr., 2022).

Ker bi za realizacijo vseh faz učenja z raziskovanjem potrebovali več časa, so dijaki pri izvajanju dejavnosti uporabljali učni list s podatki raziskave, povzete po navedenem članku. V dvojicah so preverili razumevanje povzetka raziskave, neznane besede so poiskali v ustreznih virih, ki so jih navedli. V tej fazi so razvijali uporabo strokovnega besedišča in iskanje informacij v ustreznih virih ter njihovo navajanje, kar ustreza 1. gradniku naravoslovne pismenosti. Po analizi podatkov raziskave so sklepali na raziskovalna vprašanja, ki so jih zapisali in se o njih pogovorili v skupinah. V vmesnih fazah so skupine poročale, pri čemer so dijaki dobili ustrezne povratne informacije. V fazi oblikovanja grafičnih prikazov s programom Excel sta sodelovala učitelja kemije in informatike. Dijaki so dane podatke sistematično analizirali, prepoznali odnose med njimi ter podatke smiselno uredili v grafične prikaze in sklepali na ugotovitve raziskave. Oblikovali so lahko grafične prikaze, s katerimi so npr.: predstavili vpliv začetne koncentracije železovih ionov na odstranjevanje železovih ionov s svežimi algami, primerjali učinkovitost svežih alg z regeneriranimi, predstavili vpliv pH in starosti alg na odstranjevanje železovih ionov. V skupinah so predstavili grafične prikaze, jih medsebojno vrednotili ter se pogovorili tudi o ugotovitvah dane raziskave. Ob poročanju skupin so utemeljili svoje ugotovitve in pridobili še povratne informacije učiteljev. Smiselno je, da dijaki vidijo različne grafične prikaze, jih primerjajo in ovrednotijo oz. izberejo najustreznejše za prikaz izbranih podatkov. Ob koncu dejavnosti so svoje ugotovitve primerjali še z ugotovitvami dane raziskave.

2. Delo z viri in uporaba strokovnega besedišča

Iskanje in navajanje virov na določeno tematiko je ena izmed temeljnih kompetenc, ki jo morajo usvojiti dijaki. Zato smo razvili dejavnost, pri kateri so povezane vsebine biologije, kemije in knjižničnih informacijskih znanj. Ker se je dejavnost iskanje in vrednotenje podatkov/informacij o vodi (vodikovi vezi in biološkem pomenu vode) izvajala kot medpredmetno sodelovanje za razvijanje naravoslovne pismenosti in vključevanje teh dejavnosti v obvezne izbirne vsebine, je bila dejavnost lahko daljša in tako bolj poglobljena. Pri izvajanju dejavnosti dijaki prednostno razvijajo 1. gradnik naravoslovne pismenosti, ki je vezan predvsem na priklic, povezovanje in uporabo naravoslovnega znanja z uporabo strokovnega besedišča, ter njegov 2. podgradnik, ki temelji na pridobivanju ustreznih in relevantnih informacij za razlago pojmov in pojavov iz virov (Bačnik idr., 2022).

Dijaki so najprej sodelovali v diskusiji s knjižničarko o ustreznem navajanju in citiranju virov. Navajanje in citiranje virov jim je knjižničarka predstavila s primeri. Nato so poiskali informacije o vodi iz različnih virov ter jih kritično vrednotili. Poiskali so informacije o zgradbi molekule vode, o vodikovi vezi, njenem vplivu na lastnosti snovi, o kemijskih, fizikalnih in biološko pomembnih lastnostih vode. Zbrane podatke so zapisali na učni list ter citirali in navajali uporabljene vire. O izboru in ustreznosti navajanja virov so si izmenjali medvrstniške povratne informacije. V nadaljevanju je dejavnost potekala kot timsko poučevanje učiteljev biologije in kemije v obliki diskusije. Dijaki so primerjali zbrane podatke in poročali o ugotovitvah, ki so jih v diskusiji dopolnjevali drugi dijaki oz. učitelja. Z namenom vključevanja submikroskopskih prikazov so pri poročanju uporabljali modele.

3. Načrtovanje raziskave, njena izvedba, analiza in interpretacija podatkov

Ker daljše in kompleksnejše dejavnosti za razvijanje naravoslovne pismenosti, pri katerih dijaki razvijajo več gradnikov naravoslovne pismenosti, zahtevajo več časa in posledično prilagajanje urnikov, smo se odločili, da bomo dejavnost ugotavljanje vrste snovi izvedli v okviru obveznih izbirnih vsebin. Organizirali smo naravoslovni dan, kjer je bila omenjena dejavnost izvedena v okviru delavnice pri predmetu kemija. Pri izvajanju dejavnosti so dijaki prednostno razvijali 2. gradnik naravoslovne pismenosti ter njegov 4. podgradnik, v okviru katerega je načrtovanje raziskave po korakih naravoslovnoznanstvenega raziskovanja (Bačnik idr., 2022).

Dijaki so pri izvajanju dejavnosti reševali naslednji problem.

Pri pripravi in označevanju snovi za laboratorijske vaje je laborantka imela na pultu naslednje snovi: natrijev klorid, kalijev klorid, citronsko kislino, natrijev hidrogenkarbonat, kalcijev klorid, škrob, saharozo, glukozo in laktozo. Snovi je že naložila v manjše plastične lončke, pred katerimi je imela listke z oznakami. Nato jo je zmotil telefonski klic. Ko se je vrnila k pripravi snovi, je ugotovila, da je prepil premešal lističe, ki jih je nameravala nalepiti na plastične lončke. Ugotovi, katere snovi se skrivajo v posameznih plastičnih lončkih.

Dijaki so poiskali podatke o izbrani snovi v ustreznih virih in navedli vire. Zbrane podatke so zapisovali na učni list. Pri poročanju o zbranih podatkih so dijaki izluščili lastnosti, ki bi jih lahko merili/opažovali pri vseh danih snoveh. Za posamezne lastnosti so dijaki predlagali poskuse, s katerimi bi ugotovili različne vrste snovi in uporabo zaščitnih sredstev. Dijaki so načrtovali predlagane poskuse, izvedljive v šolskem laboratoriju. O načrtovanih poskusih so poročali, se medsebojno dopolnjevali in dobili povratne informacije učitelja. Načrtovane poskuse so izvedli in zabeležili meritve/opažanja. Pri vseh snoveh so merili/opažali naslednje: topnost snovi, pH, dokazna reakcija z jodovico in Fehlingovim reagentom, alkoholno vrenje, plamenske reakcije. Po poročanju o rezultatih poskusov so primerjali s poskusi pridobljene podatke s podatki iz virov, prepoznali odnose med podatki, sklepali na ugotovitve in jih argumentirali.

SKLEP

Ob večletnem izvajanju opisanih dejavnosti ugotavljam, da je bilo delo dijakom zanimivo in jim je bilo v izziv. Za reševanje problemov v življenju so potrebna celovita znanja in veščine, zato je izvajanje medpredmetnih povezav pomembno. Medpredmetno povezovanje in vključevanje dejavnosti za razvijanje naravoslovne pismenosti zahteva več časa za povezovanje, usklajevanje in načrtovanje, vendar je izvajanje takih dejavnosti časovno bolj obvladljivo.

Gradniki in podgradniki naravoslovne pismenosti omogočajo pregled nad posameznimi vidiki naravoslovne pismenosti, ki jih razvijamo z dejavnostmi pri različnih predmetih. Ob usklajevanju in načrtovanju dejavnosti na nivoju šole tako lahko zadostimo vsem vidikom naravoslovne pismenosti.

VIRI IN LITERATURA

- Bačnik, A., idr. (2008). Učni načrt. Kemija: Gimnazija. Zavod RS za šolstvo.
- Bačnik, A., idr. (2022). Naravoslovna pismenost, Opredelitev in gradniki. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Naravoslovna_pismenost_gradniki.pdf
- Bačnik, A., in Slavič Kumer, S. (2022). Naravoslovna pismenost. V *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost*. Zavod RS za šolstvo.
- Pedaste, M., Maetos, M., Siman, L., in De Jong, T. (2015). *Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle*. https://www.researchgate.net/publication/272946536_Phases_of_inquiry-based_learning_Definitions_and_the_inquiry_cycle
- Scientix Newsletter. (2019). *Pedagogical trends in STEM education*. <http://files.eun.org/scientix/scx3/newsletter/Scientix-Newsletter-May-19.pdf>
- Simonič, M. (2018). Odstranjevanje železovih ionov iz pitne vode s kloro na nosilcih. V *Kemija v šoli in družbi*, št. 1. 1–5.
- Skvarč, M., Bačnik, A., Slavič Kumer, S., Kregar, S., Žorž, J., in Kušar, N. (2018). *Spodbujanje razvoja veščin znanstvenega raziskovanja s formativnim spremljanjem*. Mednarodni projekt Assessment of Transversal Skills – ATS2020. Zavod RS za šolstvo. <https://www.zrss.si/pdf/VescineZnanstvenegaRaziskovanja.pdf>



NAROČANJE

Zavod RS za šolstvo
Poljanska c. 28
1000 Ljubljana

e-pošta:
zalozba@zrss.si

Cena posameznega izvoda
4-5/2023 je 25,00 €.

**Letna naročnina
(6 števil):**
50,00 €
za šole in druge ustanove
37,50 €
za individualne naročnike
18,50 €
za študente, upokojence

V cenah je vključen DDV.

