



NA-MA POTI

Dejavnosti na področju naravoslovne in matematične pismenosti v osnovnih šolah

Analiza stanja



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



NA-MA POTI



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



NA-MA POTI



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada

Dejavnosti na področju naravoslovne in matematične pismenosti v osnovnih šolah

Analiza stanja

Avtorji: **dr. Amalija Žakelj, dr. Darjo Felda, dr. Mara Cotič**

Podatke obdelal: mag. Blaž Simčič

Zbirka: NA-MA POTI

V zbirki so objavljena gradiva in publikacije, ki nastajajo v projektu NA-MA POTI, ki traja od 4. 11. 2016 do 30. 6. 2022. V projektu sodeluje poleg Zavoda Republike Slovenije za šolstvo še 7 fakultet in 97 vzgojno-izobraževalnih zavodov (vrtcev, osnovnih in srednjih šolah), od tega je 33 razvojnih in 64 implementacijskih VIZ.

Urednica zbirke: Jerneja Bone

Tehnični urednici: Iva Juhart in Sabina Poglajen

Publikacija ni lektorirana.

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Predstavniki: dr. Vinko Logaj

Spletna izdaja

Ljubljana 2019

Publikacija je objavljena na povezavi:

www.zrssi.si/pdf/dejavnosti_na-ma_poti_osnovne_ole.pdf

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI-ID=301336576](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:zb:COBISS.SI-ID=301336576)

ISBN 978-961-03-0444-9 (pdf)

Predstavitev zbirke in projekta NA-MA POTI

Zbirka NA-MA POTI zajema sklop gradiv, ki so nastala v istoimenskem projektu. Nagovarja vzgojitelje in učitelje, ki jim je mar za razvoj naravoslovne in matematične pismenosti otrok in učencev kot tudi ravnatelje in drugo zainteresirano strokovno javnost. Z objavljenimi gradivi želimo vzpodbuditi uporabo le-teh za načrtovanje, razvoj in implementacijo dejavnosti, povezanih z naravoslovno in matematično pismenostjo, v poučevalni praksi v vrtcih in šolah.

Projekt NA-MA POTI sledi glavnemu cilju: razviti in preizkusiti pedagoške pristope in strategije oz. prožne oblike učenja, ki pripomorejo k celostnemu in kontinuiranemu vertikalnemu razvoju naravoslovne, matematične in drugih pismenosti (finančne, digitalne, medijske ...) otrok/učencev/dijakov od vrtcev do srednjih šol. Na osnovi opredeljenih elementov (gradnikov) naravoslovne in matematične pismenosti z opisniki, vzgojitelji in učitelji razvijajo in preizkušajo didaktične pristope in strategije za vertikalno in horizontalno udejanjanje teh elementov (gradnikov) v posameznih starostnih obdobjih.

Razvite dejavnosti, didaktični pristopi in strategije, v vrtcu in pri pouku v okviru projekta NA-MA POTI:

- izboljšujejo strategije interdisciplinarnega reševanja kompleksnih avtentičnih problemov in učenja z raziskovanjem,
- premišljeno vključujejo in uporabljajo IKT za vzpostavitev prožnih in inovativnih učnih okolij, igrifikacijo, programiranje, razvijanje logičnega in algoritmičnega mišljenja,
- krepijo kritično mišljenje v naravoslovni in matematični pismenosti s poudarkom na argumentiranju, metakognitivnem razmišljanju in medijski kritičnosti,
- poudarjajo aktivno vlogo vsakega otroka in učenca,
- sodelovanje po načelih formativnega spremljanja ter personalizacijo,
- skrbijo za izboljšanje odnosa otrok in učencev do naravoslovja in matematike.

Napredek naravoslovne in matematične pismenosti otrok in učencev se v projektu spremlja in evalvira. Vse dejavnosti ter didaktični pristopi in strategije rezultirajo v vertikalni

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada

izvedbeni kurikulum za naravoslovno in matematično pismenost s strategijami prožnih oblik učenja za posamezni vzgojno-izobraževalni zavod. Za prenašanje izkušenj in obetavnih praks se sistematično in načrtno vzpostavlja sodelovalno timsko delo v učečih se skupnostih v vzgojno-izobraževalnih zavodih (v vrtcih in na šolah) ter regijske mreže vzgojno-izobraževalnih zavodov v območnih enotah ZRSS. Pri vseh projektnih aktivnostih se opira na rezultate in gradiva preteklih projektov s področja naravoslovja in matematike.

Priprava priporočil za razvoj naravoslovne in matematične pismenosti v VIZ po vertikali je cilj projekta NA-MA POTI, k čemur pripomorejo vse aktivnosti projekta.

Projekt NA-MA POTI poteka od 4. 11. 2016 do 30. 6. 2022 v okviru razpisa Ministrstva za izobraževanje znanost in šport »*Razvoj in udejanjanje inovativnih učnih okolij in prožnih oblik učenja za dvig splošnih kompetenc.*«; sklop 2: *Naravoslovno-matematična pismenost, razvoj kritičnega mišljenja in reševanja problemov.* Projekt delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada. Akronim projekta je **NA-MA POTI**: **NA**ravoslovje, **MA**tematika, **P**ismenost, **O**polnomočenje, **T**ehnologija, **I**nteraktivnost.

V projektu sodelujejo:

- Zavod RS za šolstvo kot poslovodeči konzorcijski partner,
- Univerza v Ljubljani s Pedagoško fakulteto Ljubljana, Fakulteto za računalništvo in informatiko, Fakulteto za matematiko in fiziko in Fakulteto za elektrotehniko,
- Univerza na Primorskem s Pedagoško fakulteto Koper,
- Univerza v Mariboru s Pedagoško fakulteto Maribor in Fakulteto za naravoslovje in matematiko ter
- 98 vzgojno-izobraževalnih zavodov, od tega 21 vrtcev, 39 osnovnih šol in 38 srednjih šol.

Kazalo vsebine

1	POVZETEK.....	6
2	PREGLED POTEKA RAZISKAVE.....	8
3	ANALIZA STANJA O MATEMATIČNI IN NARAVOSLOVNI PISMENOSTI NA ŠOLAH..	9
3.1	Demografski podatki.....	10
3.2	Dosedanja praksa šole na področju matematične in naravoslovne pismenosti.....	12
3.2.1	Matematična pismenost	12
3.2.2	Naravoslovna pismenost	14
3.3	Mnenja učiteljev o lastnih kompetencah pri matematični in naravoslovni pismenosti	16
3.3.1	Reševanje avtentičnih problemov.....	16
3.3.2	Računalniško mišljenje.....	19
3.3.3	Finančna pismenost	22
3.3.4	Kritično mišljenje	24
3.4	Dejavnosti za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti (pri naravoslovnih dnevih, tehniških dnevih, športnih dnevih, pri interesnih dejavnostih, dodatnem pouku, dopolnilnem pouku).....	26
3.5	Stališča, odnos do matematike in naravoslovnih predmetov.....	29
3.6	Učna tehnologija in oblike dela na šoli.....	31
3.7	Predlogi učiteljev	33
4	Sklepne ugotovitve	35
5	Priloga.....	39

1 POVZETEK

V publikaciji *Dejavnosti na področju naravoslovne in matematične pismenosti v osnovnih šolah*, *Analiza stanja* predstavljamo mnenjsko raziskavo osnovnošolskih učiteljev o dosedanjem delu šole na področju matematične in naravoslovne pismenosti. Omejili smo se na izkušnje šol z dejavnostmi na področju matematične in naravoslovne pismenosti, na kompetence učiteljev pri matematični in naravoslovni pismenosti, na odnos in stališča učiteljev do matematike in naravoslovnih predmetov, na učno tehnologijo, delovanje predmetnih aktivov ter šolskih razvojnih timov. Zbrali pa smo tudi predloge učiteljev za nadaljnji razvoj matematične in naravoslovne pismenosti ter za razvoj IKT.

Rezultatov ne moremo posploševati, ker je vzorec neslučajnostni (namenski). So pa rezultati pokazali, kaj se je do sedaj na šolah dogajalo v povezavi z matematično in naravoslovno pismenostjo in so lahko dobro izhodišče za načrtovanje izobraževanja in dela na področju matematične in naravoslovne pismenosti.

Glede dosedanjega dela šol na področju matematične in naravoslovne pismenosti so rezultati pokazali, da je 16 šol v preteklosti že sodelovalo v projektih povezanih z matematično in naravoslovno pismenostjo. Projekti, pri katerih so šole največ pridobile za razvoj matematične pismenosti so *Formativno spremljanje in projekti s področja e-vsebin*. Za razvoj matematične pismenosti so šole največ pridobile na področju formativnega spremljanja znanja in na področju razvijanja e-kompetence učitelja in učenca. Projekti, pri katerih so šole največ pridobile za razvoj naravoslovne pismenosti so projekti s področja narave, okolja, energije idr. in različni projekti s področja »e-vsebin«. Za razvoj naravoslovne pismenosti so šole največ pridobile na področju okolja/vzgoje za trajnostni razvoj/energije/ekologije in na področju razvijanja e-vsebin in digitalne pismenosti.

Na podlagi učiteljevih ocen o lastni usposobljenosti pri posameznih kompetencah matematične in naravoslovne pismenosti (pri reševanju problemov, reševanju problemov z uporabo IKT, pri računalniškem mišljenju, finančni pismenosti ter kritičnem mišljenju), lahko domnevamo, da učitelji na tem področju še nimajo dovolj znanja in si želijo dodatnega usposabljanja. Največje nevrvalgične točke smo zaznali pri računalniškem mišljenju, finančni pismenosti in pri oblikovanju ter poučevanju reševanja avtentičnih problemih z uporabo IKT. Najvišje so učitelji ocenili svojo kompetentnost na področju kritičnega mišljenja: učitelji menijo, da imajo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih ter da pri učenju in poučevanju spodbujajo kritično mišljenje pri učencih.

Projekti povezani z matematično in naravoslovno pismenostjo se na šolah dogajajo tako v okviru obveznega kot razširjenega programa oz. pri drugih dejavnostih. K razvoju matematične pismenosti najbolj prispevajo dejavnosti pri dodatnem in dopolnilnem pouku ter dejavnosti pri tehniških dnevih, najmanj pa šola v naravi in dejavnosti pri športnih dnevih. K razvoju naravoslovne pismenosti najbolj prispevajo dejavnosti pri naravoslovnih dnevih, šola v naravi, dejavnosti pri dodatnem pouku, najmanj pa dejavnosti pri športnih dnevih in interesnih dejavnostih.

Pri ocenah trditev, ki se nanašajo na odnos in stališča učiteljev do matematike in naravoslovja, učitelji pripisujejo največji pomen postavki: »*Zanimanje učenca za predmet pozitivno vpliva na*

dosežke učenca.« Menijo pa tudi, da učitelji sami lahko prispevajo oz. nekaj naredijo, da bi se odnos učencev do matematike oz. naravoslovja spremenil.

Po ocenah učiteljev na šolah dobro delujejo predmetni aktivni, njihove naloge so jasno opredeljene, dobro deluje tudi timsko delo in na večini šol je dostopna informacijsko-komunikacijska tehnologija, ki jo šole potrebujejo za kakovostno delo. Manj dobro oz. učinkovito pa po ocenah učiteljev delujejo projektni timi in šolski razvojni timi.

Za nadaljnji razvoj matematične pismenosti učitelji najbolj pogosto predlagajo reševanje avtentičnih problemov, za razvoj naravoslovne pismenosti več dela v naravnem okolju, za razvoj IKT pa usposabljanje učiteljev (*več računalniškega izobraževanja za učitelje na šoli; usposabljanje učiteljev za metodično-didaktično uporabo IKT; izobraževanje učiteljev za programiranje s scratch-em; izobraževanje za učitelje s področja IKT; izobraževanje za nove uporabne programe scratch in podobno*). Pri načrtovanju projekta v nadaljevanju velja predloge učiteljev upoštevati.

2 PREGLED POTEKA RAZISKAVE

Za namen ugotavljanja stanja na področju matematične in naravoslovne pismenosti na šolah, ki so vključene v projekt NA-MA POTI, je bila narejena analiza stanja po šolah (OŠ).

V prvi fazi je bil pripravljen instrumentarij (vprašalnik) za zbiranje podatkov po šolah, nato so sledile faze: zbiranje podatkov prek spletnega vprašalnika, obdelava podatkov, analiza podatkov ter priprava poročila.

- 1) *Vprašalnik je bil narejen marca 2018 na UP PEF in poslan vodji projekta NA-MA POTI na ZRSŠ.*

Izhodišče za pripravo vprašalnika so bili cilji projekta NA-MA POTI.

Vprašalnik je bil dopolnjen oz. spremenjen ter sprejet na seji strateškega tima projekta NA-MA POTI, na Zavodu Republike Slovenije za šolstvo.

- 2) Aprila 2018 so člani konzorcijskega partnerja UL Fakulteta za računalništvo (FRI) pripravili spletno aplikacijo vprašalnika in zbirali podatke.
- 3) Glede na sklep strateškega tima projekta NA-MA POTI in po informacijah s strani vodje projekta NA-MA POTI, so šole dobile navodilo, da na vprašalnik odgovarjajo člani projektnega tima projekta NA-MA POTI (PT) na šoli ter da pri vsakem posameznem vprašanju iz vprašalnika sprejmejo skupni odgovor. Vsaka šola je tako izpolnila en vprašalnik.
- 4) Od 20. Junija 2018 do začetka julija 2018 je UP PEF od UL FRI dobila zbrane podatke vprašalnikov (izpis podatkov v excelovi tabeli) ter delno obdelavo podatkov (za prve sklope podatkov).
- 5) Na podlagi prejetih podatkov s strani konzorcijskega partnerja UL FRI je UP PEF naredila obdelavo podatkov, analizo podatkov ter pripravila poročilo - *Poročilo o analizi stanja (OŠ).*
- 6) 19. julija 2018 je UP PEF poslala na ZRSŠ predlog poročila *Poročila o analizi stanja (OŠ.)*
- 7) 11. oktobra 2018 je UP PEF od vodje projekta NA-MA POTI dobila dokument *Komentarji glede Analize stanja na projektu NA-MA POTI*, v katerem so zbrani predlogi in komentarji na *Poročilo o analizi stanja*, datirano 19. julija 2018. V dokumentu so zbrani komentarji UL PEF, UL FE in ZRSŠ.
- 8) V oktobru 2018 je UP PEF pregledala vse baze podatkov, ki jih je prejela od UL FRI. Glede na to, da UP PEF podatkov ni zbirala in ni razpolagala z informacijami o načinu zbiranja podatkov, je **po lastni presoji in najboljših močeh podatke prečistila ter naredila ponovno obdelavo podatkov.**
- 9) Na podlagi na novo obdelanih podatkov je UP PEF v novembru in decembru 2018 pripravila novo poročilo *Analize stanja na projektu NA-MA POTI (OŠ)*, datirano 3. 12. 2018.

3 ANALIZA STANJA O MATEMATIČNI IN NARAVOSLOVNI PISMENOSTI NA ŠOLAH

Namen analize stanja o matematični in naravoslovni pismenosti na šolah za projekt NA-MA POTI je bil, ugotoviti izkušnje šole z dejavnostmi na področju matematične in naravoslovne pismenosti ter njihova močna in šibka področja pri razvoju matematične in naravoslovne pismenosti; ugotoviti ocene učiteljev o lastnih kompetencah pri matematični in naravoslovni pismenosti, stališča učiteljev do matematike in naravoslovnih predmetov ter zbrati predloge in potrebe učiteljev za nadaljnji razvoj matematične in naravoslovne pismenosti ter za razvoj IKT.

V ta namen je bil pripravljen anketni vprašalnik, ki vključuje naslednje sklope:

- a) Sklop 1: Demografski podatki, ki zajemajo anketna vprašanja zaprtega in odprtega tipa.
- b) Sklop 2: Opis dejavnosti šole v projektih s področja matematične in naravoslovne pismenosti na osnovi anketnih vprašanj zaprtega in odprtega tipa.
- c) Sklop 3: 4 sklopi številčnih ocenjevalnih lestvic: reševanje avtentičnih problemov, reševanje problemov z uporabo IKT, finančno pismenost, kritično mišljenje¹.
- d) Sklop 4: Sklop številčnih ocenjevalnih lestvic, ki se nanašajo na dejavnosti za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti.
- e) Sklop 5: Sklop številčnih ocenjevalnih lestvice, ki se nanašajo na stališča, odnos do matematike in naravoslovnih predmetov.
- f) Sklop 6: Sklop številčnih ocenjevalnih lestvice, ki se nanašajo na učno tehnologijo, predmetne aktivne, šolske razvojne time, usposabljanja in timsko delo.
- g) Sklop 7: Opis dejavnosti šol za nadaljnji razvoj matematične in naravoslovne pismenosti ter dejavnosti na področju IKT.

Vprašalniki so obdelani na osnovi opisne statistike (števila - frekvence, odstotne frekvence pri atributivnih spremenljivkah in najnižji in najvišji rezultat, aritmetična sredina, standardni odklon).

Odgovore na vprašanja odprtega tipa smo bodisi kategorizirali glede na oblikovani seznam odgovorov in prešteli frekvence ali pa izstopajoče odgovore povzeli na osnovi zgoščenega zapisa.

Vprašalnik so izpolnjevale šole, ki so vključene v projekt NA-MA POTI, na šoli pa so po informacijah ZRSS odgovarjali tisti učitelji, ki sodelujejo v projektu. *Z vprašalnikom so zbrani podatke za 39 šol.*

¹ V anketi je bila uporabljena štiristopenjska ocenjevalna lestvica, določena s strani strateškega tim projekta oz. ZRSS.

3.1 Demografski podatki

Vprašalnik je izpolnilo 39 šol, čeprav vsi niso vedno odgovorili na vsa vprašanja.

Preglednica 1: Število učiteljev in učencev na šoli

	Min	Max	M	SD
Število učiteljev na šoli	7	87	49,46	21,821
Število učencev na šoli	45	935	454,31	233,814

Povprečno število učiteljev na šolah, ki so vključene v ptrojekt NA-MA POTI, je 49,46 (standardni odklon 21,821), z razponom od 7 do 87. Povprečno število učencev na šolah je 454,31 (standardni odklon 233,814), z razponom od 45 do 935.

Preglednica 2: Število in odstotek šol glede na okolje

Okolje VIU	Število	Odstotek
mestna šola	17	43,6
primestna šola	6	15,4
vaška šola	16	41,0
Skupaj	39	100,0

Iz preglednice 2 je razvidno, da je največ mestnih šol in sicer 17, vaških šol je 16, primestnih pa 6.

Preglednica 3: Število in odstotek šol glede na regijo šole

Regija šole	Število	Odstotek
Gorenjska	2	5,1
Goriška	4	10,3
Jugovzhodna Slovenija	1	2,6
Koroška	1	2,6
Obalno-kraška	4	10,3
Osrednjeslovenska	3	7,7
Podravska	12	30,8
Pomurska	5	12,8
Posavska	1	2,6
Primorsko-notranjska	3	7,7
Savinjska	3	7,7
Skupaj	39	100,0

Vse regije, razen Zasavske, so zastopane z vsaj eno šolo. Po 1 šola je iz Jugovzhodne, Koroške in Posavske regije, po 3 šole so iz Osrednjeslovenske, Primorsko-notranjske in Savinjske regije, po 4 šole so iz Goriška in Obalno-kraške regije, 5 šol je iz Pomurske regije, največ šol (12) je iz Podravske regije.

Preglednica 4: Razvojne in implementacijske šole

VIU	Število	Odstotek
implementacijska šola	27	69,2
razvojna šola	12	30,8
Skupaj	39	100,0

12 šol se je opredelilo za razvojne, 27 za implementacijske.²

Preglednica 5: Število strokovnih delavcev na šoli vključenih v projekt

	Min	Max	M	SD
Število strokovnih delavcev vključenih v projekt	7	37	15,45	5,670

Povprečno število strokovnih delavcev na šoli vključenih v projekt je 15,45 (standardni odklon 5,670), z razponom od 7 do 37.

² Opomba: Po inf. ZRSŠ je 11 RVIZ in 28 IVIZ

3.2 Dosedanja praksa šole na področju matematične in naravoslovne pismenosti

3.2.1 Matematična pismenost

- **Sodelovanje šole v projektih s področja matematične pismenosti**

Preglednica 6: Sodelovanje šole v projektih s področja matematične pismenosti v zadnjih petih letih

Sodelovanje šole v projektu	Število	Odstotek
ni odgovora	1	2,6
da	16	41,0
ne	22	56,4
Skupaj	39	100,0

Na vprašanje, ali je šola v zadnjih petih letih že sodelovala oz. še sodeluje v kakšnem projektu s področja matematične pismenosti, je pritrdilno odgovorilo 16 šol. Seznam projektov je v Prilogi. Nekatere šole so navedle tudi več kot en projekt.

Grupiranje projektov po sorodnih temah pokaže, da med projekti prevladujejo Formativno spremljanje (7 krat), različni projekti s področja »e-vsebin« (4 krat), projekti s področja podjetnosti (3 krat), sledi Popestrimo šolo (3 krat), Opolnomočenje učencev za izboljšanje bralne pismenosti (3 krat), Nadarjeni in zvedavi učenci (2 krat), ATS 2020 (2 krat), TIMSS (2 krat).

Preglednica 7: Grupiranje projektov po sorodnih temah (matematična pismenost)

Sklop/tema	Št. šol
Formativno spremljanje	7
Različni projekti s področja »e-vsebin« (<i>Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev, E-šolska torba, Preizkušanje e-vsebin in e-storitev v okviru projekta e-Šolska torba, Elektronski listovnik učenca in učitelja, EU Classroom ePortfolios - EUfolio e-Šolska tabla, E-učbeniki, E-šolstvo, E-twinning Ties</i>)	4
Podjetnost (<i>Youth Start, Mladim se dogaja, Davčno opismenjevanje mladih, UPI (Ustvarjalnost, podjetnost, inovativnost)</i>)	3
Popestrimo šolo	3
Opolnomočenje učencev za izboljšanje bralne pismenosti	3
Nadarjeni in zvedavi učenci	2
ATS 2020	2
TIMSS	2

Anketiranci so zapisali tudi podatke o projektih, za katere so ocenili, da je šola največ pridobila na področju matematične pismenosti. Izpostavili so lahko najmanj enega oz. največ tri projekte. Prevladujejo projekti: *Formativno spremljanje (5 šol)*, sledijo projekti s področja e-vsebin (3 šole), TIMSS (2 šoli), EUfolio (2 šoli) ter Popestrimo šolo (2 šoli). Seznam vseh teh projektov je v Prilogi.

- **Glavne pridobitve projektov za šolo (matematična pismenosti)**

Na vprašanje, katere so glavne pridobitve projektov, pri katerih je šola največ pridobila na področju matematične pismenosti, so šole navedle veliko različnih pridobitev. Grupiranje glavnih pridobitev prikazujemo v spodnji preglednici.

Preglednica 8: Glavne pridobitve projektov za šolo (matematična pismenost)

	Število
formativno spremljanje znanja	8
razvijanje e-kompetence učitelja in učenca (e-gradiva, uporaba spletnih učilnic, delo z i-tablo idr.	6
e-listovnik Mahara	5
podjetnostna kompetenca	4
reševanje avtentičnih problemov	3
nova strokovna in didaktična znanja	3
medpredmetno povezovanje	3

Grupiranje glavnih pridobitev pokaže, da med njimi prevladujejo odgovori: formativno spremljanje znanja (8), razvijanje e-kompetence učitelja in učenca (6), e-listovnik Mahara (5), podjetnostna kompetenca (4), reševanje avtentičnih problemov (3), strokovna in didaktična znanja (3), medpredmetno povezovanje (3), e-gradiva, uporaba spletnih učilnic, delo z i-tablo (2).

- **Načini izvajanja projektov na šoli**

Preglednica 9: Izvajanje projektov

	Število projektov	Odstotek (glede na število projektov)
V okviru obveznega programa	20	66,6
V okviru razširjenega programa	10	33,3

Dejavnosti oz. projekti povezani z matematično pismenostjo se na šolah dogajajo tako v okviru obveznega kot razširjenega programa. Prevladuje izvajanje projektov povezanih z matematično pismenostjo v okviru obveznega programa.

3.2.2 Naravoslovna pismenost

- **Sodelovanje šole v projektih s področja naravoslovne pismenosti**

Preglednica 10: Sodelovanje šole v projektih s področja naravoslovne pismenosti

Sodelovanje v porojektu	Število	Odstotek
ni odgovora	4	10,3
da	16	41,0
ne	19	48,7
skupaj	39	100,0

Na vprašanje, ali je šola v zadnjih petih letih že sodelovala oz. še sodeluje v kakšnem projektu s področja naravoslovne pismenosti, je pritrnilno odgovorilo 16 šol. Seznam projektov je v Prilogi. Nekatere šole so navedle tudi več kot en projekt.

Grupiranje projektov po sorodnih temah pokaže, da med projekti prevladujejo projekti s področja narave, okolja, energije, različni projekti s področja »e-vsebin« ter formativno spremljanje znanja.

Preglednica 11: Grupiranje projektov po sorodnih temah (naravoslovna pismenost)

Sklop/tema	Št. šol
Narava, okolje, energija idr. <i>(Biotska raznovrstnost, Vodni agent, Eko šola Shema šolskega sadja, Varno s soncem, Zdrava šola, Ekošola kot način življenja, Slovenska mreža zdravih šol, Ekošola kot način življenja, Varno s soncem Energy - A European inspiration (Energija - evropski navdih), Ekošola, Zdrava šola, Shema šolskega sadja šolski eko vrt, Projekt zgodnjega naravoslovja: Jablana naših dedkov in babic, Zdrava šola)</i>	8
Različni projekti s področja »e-vsebin« <i>(Uvajanje in uporaba e-vsebin ter e-storitev v projektih e-Šolska torba in E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih vsebinah v šolskem letu 2013/14 in 2014/15, E-šolstvo, E-twinning Ties, Elektronski listovnik učenca in učitelja, EU Classroom ePortfolios – Eufolio, e-Šolska tabla in E-učbeniki)</i>	4
Formativno spremljanje znanja	4
Popestrimo šolo	3
Unesco šola	2

Anketiranci so zapisali tudi podatke o projektih, za katere so ocenili, da je šola največ pridobila na področju naravoslovne pismenosti. Izpostavili so lahko najmanj enega oz. največ tri projekte. Seznam vseh teh projektov je v Prilogi.

Projekti, za katere so ocenili, da je šola največ pridobila na področju naravoslovne pismenosti so: Eko šola, Uvajanje in uporaba e-vsebin ter e-storitev, e-Šolska torba in E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih vsebinah, ATS 2020. Ob tem je potrebno poudariti, da so šole navajale zelo različne projekte, zato je bilo tudi grupiranje precej oteženo.

- **Glavne pridobitve projektov za šolo (naravoslovna pismenost)**

Na vprašanje, katere so glavne pridobitve projektov, pri katerih je šola največ pridobila na področju naravoslovne pismenosti, so šole navedle več različnih pridobitev. Seznam pridobitev je v Prilogi. Grupiranje pridobitev pokaže, da med njimi prevladujejo odgovori: znanje o okolju/vzgoji za trajnostni razvoj/ energiji/ekologiji (11 šol), e-vsebine (9 šol). Posamezna šola je navedla več pridobitev.

Preglednica 12: Pridobitve šole pri naravoslovne pismenosti

Glavne pridobitve	Št. šol
okolje/vzgoja za trajnostni razvoj/ energija/ekologija	11
e- vsebine in digitalna pismenost	9
znanje o energiji	3
formativno spremljanje	2
medpredmetno sodelovanje	2
znanje o zdravi hrani	2

Načini izvajanja projektov na šoli

Preglednica 13: Izvajanje projektov s pdročja naravoslovne pismenosti

	Število projektov	odstotek
V okviru obveznega programa	18	62,1
V okviru razširjenega programu	11	37,9

Dejavnosti oz. projekti povezani z naravoslovno pismenostjo se na šolah dogajajo tako v okviru obveznega kot razširjenega programa. Prevladuje izvajanje projektov v okviru obveznega programa.

3.3 Mnenja učiteljev o lastnih kompetencah pri matematični in naravoslovni pismenosti

Sodelujoči v anketi so na štiristopenjski ocenjevalni lestvici (1-ne drži, 2-deloma drži, 3-drži, 4-popolnoma drži) ocenjevali lastne kompetence pri matematični in naravoslovni pismenosti.

3.3.1 Reševanje avtentičnih problemov

Preglednica 14: Strukturni odstotki učiteljev o reševanju avtentičnih problemov

		1	f ₁ %	2	f ₂ %	3	f ₃ %	4	f ₄ %
Učitelji imamo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov glede na cilje učnega načrta dovolj znanja.	Razredni učitelji	2	5,1	12	30,8	23	59,0	2	5,1
	Učitelji matematike	2	5,1	11	28,2	22	56,4	4	10,3
	Učitelji naravoslovnih predmetov	2	5,1	6	15,4	27	69,2	4	10,3
	Učitelji ostalih predmetov	3	7,7	16	41,0	17	43,6	3	7,7
Učitelji imamo za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja.	Razredni učitelji	3	7,7	12	30,8	18	46,2	6	15,4
	Učitelji matematike	2	5,1	8	20,5	21	53,8	8	20,5
	Učitelji naravoslovnih predmetov	2	5,1	9	23,1	21	53,8	7	17,9
	Učitelji ostalih predmetov	3	7,7	15	38,5	17	43,6	4	10,3

Legenda: f₁ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 1, f₂ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 2, f₃ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 3, f₄ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 4.

Pregled zastopanosti posameznih ocen pokaže, da približno od 5 % do 7,7 % učiteljev meni (velja za vse 4 skupine učiteljev), da za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov in za poučevanje reševanja avtentičnih problemov nimajo dovolj znanja (ocena 1). Največji delež učiteljev (40 %), ki meni, da le deloma drži, da bi za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov in za poučevanje reševanja avtentičnih problemov imeli dovolj znanja, je učiteljev ostalih predmetov. Deleži ostalih skupin učiteljev, ki so se ocenili z oceno 2, se gibljejo od 20 % do 30 %.

Približno polovica učiteljev vseh skupin meni, da drži (ocena 3), da imajo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov in za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja.

Največ učiteljev, ki menijo, da popolnoma drži (ocena 4), da imajo za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja, je učiteljev matematike (cr. 20 %), sledijo učitelji naravoslovnih predmetov (17,9 %).

Preglednica 15: Reševanje avtentičnih problemov

	n	Min	Max	M	s
Razredni učitelji imamo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov glede na cilje učnega načrta dovolj znanja.	39	1	4	2,64	,668
Učitelji matematike imamo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov glede na cilje učnega načrta dovolj znanja.	39	1	4	2,72	,724
Učitelji naravoslovnih predmetov imamo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov glede na cilje učnega načrta dovolj znanja.	39	1	4	2,85	,670
Učitelji ostalih predmetov imamo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov dovolj znanja.	39	1	4	2,51	,756
Razredni učitelji imamo za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja.	39	1	4	2,69	,832
Učitelji matematike imamo imamo za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja.	39	1	4	2,90	,788
Učitelji naravoslovnih predmetov imamo za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja.	39	1	4	2,85	,779
Učitelji ostalih predmetov imamo za poučevanje reševanja avtentičnih problemov dovolj znanja.	39	1	4	2,56	,788

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

Povprečne vrednosti nam povedo naslednje: Kot razberemo iz preglednice, so se za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov najvišje ocenili učitelji naravoslovnih predmetov ($M = 2,85$), najnižje pa učitelji ostalih predmetov ($M = 2,51$).

Za poučevanje reševanja avtentičnih problemov pa so se najvišje ocenili učitelji matematike ($M = 2,90$) in učitelji naravoslovnih predmetov ($M = 2,85$), najnižje pa učitelji ostalih predmetov ($M = 2,56$). Ob tem je potrebno poudariti, da se je pri vseh pojavila tako najnižja kot najvišja ocena.

Tako za oblikovanje kot za poučevanje avtentičnih problemov imajo po lastni presoji največ znanja učitelji naravoslovnih predmetov (blizi oceni drži).

Ostale skupne učiteljev so se ocenile nekoliko nižje, vse pa na intervalu od deloma drži do drži.

- **Reševanje avtentičnih problemov z uporabo IKT**

Preglednica 16: Strukturni odstotki učiteljev o reševanju avtentičnih problemov z uporabo IKT

		1	f ₁	2	f ₂	3	f ₃	4	f ₄
			%		%		%		%
Učitelji imamo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov z	Razredni učitelji	2	5,1	25	64,1	11	28,2	1	2,6
	Učitelji matematike	3	7,7	17	43,6	17	43,6	2	5,1

uporabo IKT dovolj znanja.	Učitelji naravoslovnih predmetov	2	5,1	18	46,2	16	41,0	3	7,7
	Učitelji ostalih predmetov	3	7,7	24	61,5	12	30,8	0	0,0
Učitelji imamo za poučevanje reševanja avtentičnih z uporabo IKT dovolj znanja.	Razredni učitelji	4	10,3	24	61,5	9	23,1	2	5,1
	Učitelji matematike	4	10,3	18	46,2	15	38,5	2	5,1
	Učitelji naravoslovnih predmetov	2	5,1	21	53,8	13	33,3	3	7,7
	Učitelji ostalih predmetov	3	7,7	23	59,0	13	33,3	0	0,0

Legenda: f_1 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 1, f_2 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 2, f_3 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 3, f_4 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 4

Opombe anketirancev (navajamo dobesedno)³

Pregled zastopanosti posameznih ocen pokaže, da od 5 % do 10 % učiteljev vseh skupin meni, da ne drži (ocena 1), da bi za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov z uporabo IKT kot za poučevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT, imeli dovolj znanja.

Približno 60 % učiteljev razrednega pouka in učiteljev ostalih predmetov ter približno 43 % učiteljev matematike in blizu 50 % učiteljev naravoslovnih predmetov meni, da le deloma drži, da bi za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT imeli dovolj znanja.

Od 30 % do 40 % učiteljev meni, da drži (ocena 3), da bi za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov z uporabo IKT kot za poučevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT, imeli dovolj znanja (velja za vse skupine, razen za učitelje razrednega pouka, kjer je takih manj kot 30 %).

Največ učiteljev (cr. 43 %), ki menijo, da imajo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja (ocena 3 – drži), je učiteljev matematike in učiteljev naravoslovnih predmetov (41 %).

Samo zgolj posamezniki pa so ocenili, da popolnoma drži, da imajo za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov z uporabo IKT kot za poučevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT, dovolj znanja. Med njimi ni učiteljev ostalih predmetov.

Preglednica 17: Reševanje avtentičnih problemov z uporabo IKT

	n	Min	Max	M	s
Razredni učitelji imamo za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	4	2,28	,605
Učitelji matematike imamo za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	4	2,46	,720

³ Glede uporabe IKT so med učitelji velike razlike. Učitelji nekaterih izbirnih predmetov (tehnika) poučujejo prav reševanje avtentičnih problemov z IKT, kar smo upoštevali pri zadnjem odgovoru v sklopu.

Učitelji naravoslovnih predmetov imamo za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	4	2,51	,721
Učitelji ostalih predmetov imamo za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	3	2,23	,583
Razredni učitelji imamo za počevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	4	2,23	,706
Učitelji matematike imamo za počevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	4	2,38	,747
Učitelji naravoslovnih predmetov imamo za počevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	4	2,44	,718
Učitelji ostalih predmetov imamo za počevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.	39	1	3	2,26	,595

Legenda: *n*-numerus, *Min*-najnižja vrednost, *Max*-najvišja vrednost, *M*-aritmetična sredina, *s*-standardni odklon

Povprečne vrednosti nam povedo naslednje: Kot razberemo iz zgornje preglednice, imajo po lastni presoji za oblikovanje ustreznih avtentičnih problemov z uporabo IKT največ znanja učitelji naravoslovnih predmetov ($M = 2,51$), najnižje pa so se ocenili učitelji ostalih predmetov ($M = 2,23$) in razredni učitelji ($M = 2,28$).

Za poučevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT so se učitelji vseh profilov ocenili dokaj enako. Ocene se gibljejo od $M = 2,23$ do $M = 2,44$. Ob tem velja poudariti, da se pri učiteljih ostalih predmetov niti pri postavki "Učitelji ostalih predmetov imamo za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.", niti pri postavki "Učitelji ostalih predmetov imamo za počevanje reševanja avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.", ne pojavlja najvišja ocena 4 (popolnoma drži).

Praktično vse skupine učiteljev menijo, da le deloma drži, da imajo za oblikovanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja in tudi, da le deloma drži, imajo za poučevanje avtentičnih problemov z uporabo IKT, dovolj znanja.

3.3.2 Računalniško mišljenje

Preglednica 18: Strukturni odstotki učiteljev o računalniškem mišljenju

		1	f ₁	2	f ₂	3	f ₃	4	f ₄
			%		%		%		%
Učitelji imamo imamo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja.	Razredni učitelji	12	30,8	20	51,3	7	17,9	0	0,0
	Učitelji matematike	7	17,9	15	38,5	17	43,6	0	0,0
	Učitelji naravoslovnih predmetov	11	28,2	15	38,5	12	30,8	1	2,6
	Učitelji ostalih predmetov	11	28,2	19	48,7	9	23,1	0	0,0

Učitelji vključujemo računalniško mišljenje v pouk.	Razredni učitelji	7	17,9	25	64,1	6	15,4	1	2,6
	Učitelji matematike	5	12,8	23	59,0	10	25,6	1	2,6
	Učitelji naravoslovnih predmetov	8	20,5	22	56,4	8	20,5	1	2,6
	Učitelji ostalih predmetov	8	20,5	21	53,8	8	20,5	2	5,1
Učitelji razvijamo digitalno pismenost pri svojem pouku.	Razredni učitelji	6	15,4	23	59,0	10	25,6		
	Učitelji matematike	4	10,3	21	53,8	13	33,3	1	2,6
	Učitelji naravoslovnih predmetov	4	10,3	20	51,3	13	33,3	2	5,1
	2Učitelji ostalih predmetov	5	12,8	21	53,8	11	28,2	2	5,1

Legenda: f_1 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 1, f_2 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 2, f_3 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 3, f_4 %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 4

Opombe anketirancev (navajamo dobesedno)⁴

Pregled zastopanosti posameznih ocen pokaže, da skoraj tretjina učiteljev vseh skupin meni, da ne drži (ocena 1), da imajo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja. Približno 20 % učiteljev vseh skupin ocenjuje, da ne drži (ocena 1), da bi vključevali računalniško mišljenje v pouk in cr. 10 % učiteljev vseh skupin meni, da ne drži, da bi razvijali digitalno pismenost pri svojem pouku.

Največ učiteljev (približno 43 %), ki menijo, da imajo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja (ocena 3 – drži), je učiteljev matematike, sledijo učitelji naravoslovnih predmetov (30 %).

Da vključujejo računalniško mišljenje v pouk, je na ravni ocene 3 (drži) ocenilo približno 25 % učiteljev matematike, 20 % učiteljev naravoslovnih predmetov in učiteljev ostalih predmetov ter 15 % učiteljev razrednega pouka. Učiteljev, ki razvijajo digitalno pismenost pri svojem pouku (na ravni ocene 3 – drži) je približno tretjina.

Samo zgolj posamezniki pa so ocenili, da popolnoma drži, da imajo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja, da vključujejo računalniško mišljenje v pouk ter da razvijajo digitalno pismenost pri svojem pouku.

⁴ Računalniško mišljenje, digitalna pismenost sta po naši presoji zelo široka pojma in smo imeli zaradi tega velike težave pri odgovarjanju na zgoraj zastavljena vprašanja.

Preglednica 19: Računalniško mišljenje

	n	Min	Max	M	s
Učitelji razrednega pouka imamo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja.	39	1	3	1,87	,695
Učitelji matematike imamo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja.	39	1	3	2,26	,751
Učitelji naravoslovnih predmetov imamo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja.	39	1	4	2,08	,839
Učitelji ostalih predmetov imamo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja.	39	1	3	1,95	,724
Razredni učitelji pouka vključujemo računalniško mišljenje v pouk.	39	1	4	2,03	,668
Učitelji matematike vključujemo računalniško mišljenje v pouk.	39	1	4	2,18	,683
Učitelji naravoslovnih predmetov vključujemo računalniško mišljenje v pouk.	39	1	4	2,05	,724
Učitelji ostalih predmetov vključujemo računalniško mišljenje v pouk.	39	1	4	2,10	,788
Učitelji razrednega pouka razvijamo digitalno pismenost pri svojem pouku.	39	1	3	2,10	,641
Učitelji matematike pouka razvijamo digitalno pismenost pri svojem pouku.	39	1	4	2,28	,686
Učitelji naravoslovnih predmetov razvijamo digitalno pismenost pri svojem pouku.	39	1	4	2,33	,737
Učitelji naravoslovnih predmetov razvijamo digitalno pismenost pri svojem pouku.	39	1	4	2,26	,751

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

Povprečne vrednosti nam povedo naslednje: Kot razberemo iz preglednice, imajo po lastni oceni za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih največ znanja učitelji matematike (M = 2,26), čeprav lahko ugotavljamo, da so se tudi učitelji matematike ocenili le na ravni 2 (deloma drži). Najnižje so se ocenili učitelji razrednega pouka (M = 1,87). Domnevamo lahko, da je vključevanje računalniškega mišljenja v pouk pri vseh skupinah učiteljev bolj redko, saj so se vse skupine učiteljev pri tej postavki ocenile z oceno 2 (deloma drži). Prav tako rezultati kažejo, da učitelji ne vključujejo digitalne pismenosti prav pogosto v pouk svojih predmetov. Tudi pri tej postavki se ocene za vse skupine učiteljev gibljejo okrog 2 (deloma drži).

Pri učiteljih razrednega pouka, pri učiteljih matematike in pri učiteljih ostalih predmetov, se pri postavki »Učitelji imamo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja.« pojavi kot najvišja ocena 3 (drži). "Pri učiteljih razrednega pouka se pojavi najvišja ocena 3 (drži) tudi pri postavki »Učitelji razrednega pouka razvijamo digitalno pismenost pri svojem pouku.«"

Ugotavljamo, da vse skupine učiteljev menijo, da ne drži do deloma drži, da imajo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja, in tudi, da ne drži do le deloma drži, da vključujejo računalniško mišljenje v pouk.

Podobno ugotavljamo za razvijanje digitalne pismenosti. **Vse skupine učiteljev menijo, da le deloma drži, da pri svojem predmetu razvijajo digitalno pismenost.**

3.3.3 Finančna pismenost

Preglednica 20: Strukturni odstotki učiteljev o finančni pismenosti

		1	f ₁ %	2	f ₂ %	3	f ₃ %	4	f ₄ %
Učitelji poznamo vsebine finančne pismenosti.	Razredni učitelji	7	17,9	16	41,0	13	33,3	3	7,7
	Učitelji matematike	6	15,4	12	30,8	17	43,6	4	10,3
	Učitelji naravoslovnih predmetov	4	10,3	22	56,4	8	20,5	5	12,8
	Učitelji ostalih predmetov	8	20,5	21	53,8	10	25,6		
Učitelji imamo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.	Razredni učitelji	8	20,5	20	51,3	7	17,9	4	10,3
	Učitelji matematike	8	20,5	14	35,9	14	35,9	3	7,7
	Učitelji naravoslovnih predmetov	7	17,9	20	51,3	9	23,1	3	7,7
	Učitelji ostalih predmetov	13	33,3	19	48,7	7	17,9	0	0,0

Legenda: f₁ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 1, f₂ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 2, f₃ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 3, f₄ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 4

Opombe anketirancev (navajamo dobesečno)⁵

Pregled zastopanosti posameznih ocen pokaže, da od 10 % do 20 % učiteljev vseh skupin meni, da ne drži (ocena 1), da poznajo vsebine finančne pismenosti. Prav tako približno petina učiteljev vseh skupin ocenjuje, da ne drži (ocena 1), da bi imeli za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.

Največ učiteljev (približno 56 %), ki menijo, da poznajo vsebine finančne pismenosti na ravni deloma drži (ocena 2), je učiteljev naravoslovnih predmetov, sledijo učitelji ostalih predmetov (53 %).

⁵ Finančna pismenost je po naši presoji tako zelo širok pojem, da le delno pride v poštev pri poučevanju v OŠ. Medpredmetni projekt, v katerem en teden v oktobru sodelujejo vsi strokovni sodelavci in učenci šole. Vključeni smo tudi v mednarodni projekt ERASMUS+, katerega tema je podjetnost in to smo uporabili tudi v letošnjem medpredmetnem projektu.

Največ učiteljev (približno 43 %), ki menijo, da poznajo vsebine finančne pismenosti na ravni drži (ocena 3), je učiteljev matematike, sledijo učitelji razrednega pouka (približno 33 %).

Največ učiteljev (približno 51 %), ki menijo, da imajo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja na ravni deloma drži (ocena 2), je učiteljev razrednega pouka.

Največ učiteljev (približno 35 %), ki menijo, da imajo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja na ravni drži (ocena 3), je učiteljev matematike.

Samo od 7 % do 10 % učiteljev meni, da poznajo vsebine finančne pismenosti in da imajo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja na ravni popolnoma drži (ocena 4) .

Preglednica 21: Finančna pismenost

	n	Min	Max	M	s
Razredni učitelji poznajo vsebine finančne pismenosti.	39	1	4	2,31	,863
Učitelji matematike poznajo vsebine finančne pismenosti.	39	1	4	2,49	,885
Učitelji naravoslovnih predmetov poznajo vsebine finančne pismenosti.	39	1	4	2,36	,843
Učitelji ostalih predmetov poznajo vsebine finančne pismenosti.	39	1	3	2,05	,686
Razredni učitelji imamo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.	39	1	4	2,18	,885
Učitelji matematike imamo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.	39	1	4	2,31	,893
Učitelji naravoslovnih predmetov imamo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.	39	1	4	2,21	,833
Učitelji ostalih predmetov imamo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.	39	1	3	1,85	,709

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

Povprečne vrednosti nam povedo naslednje: Kot razberemo iz preglednice, najboljše poznajo vsebine finančne pismenosti učitelji matematike (M = 2,49), najnižje pa so se ocenili učitelji ostalih predmetov (M = 2,05), čeprav so tudi te ocene pri vrednosti 2 (deloma drži). Za poučevanje vsebin finančne pismenosti so se sicer najvišje ocenili učitelji matematike (M = 2,31), najmanj pa učitelji ostalih predmetov (M = 1,85), vendar so vse ocene vseh skupin učiteljev dokaj nizke. Pri tem velja poudariti tudi, da se pri učiteljih ostalih predmetov pri nobeni od teh dveh postavk ne pojavi najvišja vrednost 4 (popolnoma drži). Rezultati kažejo, da tako kot pri računalniškem mišljenju, tudi pri finančni pismenosti, za poučevanje teh vsebin učitelji nimajo dovolj znanja.

Pri učiteljih ostalih predmetov se tako pri postavki " Učitelji ostalih predmetov poznamo vsebine finančne pismenosti." kot pri postavki " Učitelji ostalih predmetov imamo za poučevanje vsebin finančne pismenosti dovolj znanja.", pojavi kot najvišja ocena 3 (drži).

3.3.4 Kritično mišljenje

Preglednica 22: Strukturni odstotki učiteljev o kritičnem mišljenju

		1	f ₁ %	2	f ₂ %	3	f ₃ %	4	f ₄ %
Učitelji imamo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih.	Razredni učitelji	3	7,7	12	30,8	16	41,0	8	20,5
	Učitelji matematike	2	5,1	8	20,5	19	48,7	10	25,6
	Učitelji naravoslovnih predmetov	2	5,1	5	12,8	25	64,1	7	17,9
	Učitelji ostalih predmetov	3	7,7	8	20,5	20	51,3	8	20,5
Učitelji pri učenju in poučevanju spodbujamo kritično mišljenje pri učencih.	Razredni učitelji	1	2,6	12	30,8	21	53,8	5	12,8
	Učitelji matematike	2	5,1	4	10,3	21	53,8	12	30,8
	Učitelji naravoslovnih predmetov	2	5,1	3	7,7	26	66,7	8	20,5
	Učitelji ostalih predmetov	2	5,1	7	17,9	20	51,3	10	25,6

Legenda: f₁ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 1, f₂ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 2, f₃ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 3, f₄ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 4

Opombe anketirancev (navajamo dobesedno)⁶

Pregled zastopanosti posameznih ocen pokaže, da približno 5 % učiteljev vseh skupin meni, da ne drži (ocena 1), da imajo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih in prav tako, da ne drži (ocena 1), da pri učenju in poučevanju spodbujajo kritično mišljenje pri učencih.

Največ učiteljev, ki menijo, da imajo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih na ravni drži (ocena 3), je učiteljev naravoslovnih predmetov (64 %), sledijo učitelji ostalih predmetov (51 %).

Največ učiteljev, ki menijo, da pri učenju in poučevanju spodbujajo kritično mišljenje pri učencih na ravni drži (ocena 3), je učiteljev naravoslovnih predmetov (67 %), sledijo učitelji matematike (53 %) in razredni učitelji (53 %) in učitelji ostalih predmetov (51 %).

⁶ Na šoli implementiramo številne metodologije za razvoj kritičnega mišljenja: RWCT, KZK, BUS. Na šoli se že nekaj let sistematično v sklopu različnih projektov uvaja formativno spremljanje napredka učencev. UN omejujejo učitelja. Težava je razpoložljiv čas za predvideno učno snov.

25 % učiteljev matematike meni, da popolnoma drži (ocena 4), da imajo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih in 30 % učiteljev matematike meni, da popolnoma drži (ocena 4), da pri učenju in poučevanju spodbujamo kritično mišljenje pri učencih.

Preglednica 23: Kritično mišljenje

	n	Min	Max	M	s
Razredni učitelji imamo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih.	39	1	4	2,74	,880
Učitelji matematike imamo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih.	39	1	4	2,95	,826
Učitelji naravoslovnih predmetov imamo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih.	39	1	4	2,95	,724
Učitelji ostalih predmetov imamo dovolj znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih.	39	1	4	2,85	,844
Razredni učitelji pri učenju in poučevanju spodbujamo kritično mišljenje pri učencih.	39	1	4	2,77	,706
Učitelji matematike pri učenju in poučevanju spodbujamo kritično mišljenje pri učencih.	39	1	4	3,10	,788
Učitelji naravoslovnih predmetov pri učenju in poučevanju spodbujamo kritično mišljenje pri učencih.	39	1	4	3,03	,707
Učitelji ostalih predmetov pri učenju in poučevanju spodbujamo kritično mišljenje pri učencih.	39	1	4	2,97	,811

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

Povprečne vrednosti nam povedo naslednje: Kot razberemo iz preglednice, imajo dovolj oz. največ znanja za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih učitelji naravoslovnih predmetov ($M = 2,95$), učitelji matematike ($M = 2,95$), učitelji ostalih predmetov ($M = 2,85$). Najbolj pri učenju in poučevanju spodbujajo kritično mišljenje pri učencih učitelji matematike ($M = 3,1$), sledijo učitelji naravoslovnih predmetov ($M = 3,03$) in učitelji ostalih predmetov ($M = 2,97$). Ob tem je potrebno poudariti, da se je pri vseh pojavila tako najnižja kot najvišja ocena. Pri vseh postavkah so se vse skupine učiteljev ocenile na intervalu od 2 (deloma drž) do 3 (drži).

3.4 Dejavnosti za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti (pri naravoslovnih dnevih, tehniških dnevih, športnih dnevih, pri interesnih dejavnostih, dodatnem pouku, dopolnilnem pouku)

Sodelujoči v anketi so na štiristopenjski ocenjevalni lestvici (1-ne drži, 2-deloma drži, 3-drži, 4-popolnoma drži) ocenjevali spodnje trditve.

Preglednica 24: Strukturni odstotki učiteljev o dejavnostih za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti

	1	f ₁ %	2	f ₂ %	3	f ₃ %	4	f ₄ %
Dejavnosti pri naravoslovnih dnevih prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	1	2,6	19	48,7	15	38,5	4	10,3
Dejavnosti pri naravoslovnih dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	1	2,6	1	2,6	21	53,8	16	41,0
Dejavnosti pri tehniških dnevih prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	1	2,6	10	25,6	24	61,5	4	10,3
Dejavnosti pri tehniških dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	2	5,1	8	20,5	23	59,0	6	15,4
Šola v naravi prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	4	10,3	20	51,3	14	35,9	1	2,6
Šola v naravi prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	3	7,7	1	2,6	24	61,5	11	28,2
Dejavnosti pri športnih dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	4	10,3	23	59,0	11	28,2	1	2,6
Dejavnosti pri športnih dnevih prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	5	12,8	20	51,3	11	28,2	3	7,7
Interesne dejavnosti prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	2	5,1	24	61,5	8	20,5	5	12,8
Interesne dejavnosti prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	1	2,6	23	59,0	9	23,1	6	15,4
Dejavnosti pri dodatnem pouku prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	1	2,6	5	12,8	16	41,0	17	43,6
Dejavnosti pri dodatnem pouku prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	1	2,6	9	23,1	18	46,2	11	28,2
Dejavnosti pri dopolnilnem pouku prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	2	5,1	11	28,2	13	33,3	13	33,3
Dejavnosti pri dopolnilnem pouku prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	4	10,3	13	33,3	13	33,3	9	23,1

Legenda: f₁ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 1, f₂ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 2, f₃ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 3, f₄ %- odstotek učiteljev, ki so odgovorili na lestvici 4

Opombe anketirancev (navajamo dobesedno)⁷

Pregled zastopanosti posameznih ocen pokaže, da se odstotki učiteljev, ki menijo, da dejavnosti pri naravoslovnih dnevih, tehniških dnevih, športnih dnevih, pri interesnih dejavnostih, dodatnem pouku, dopolnilnem pouku, ne prispevajo k razvoju matematične in naravoslovne pismenosti, gibljejo od 2 % do 10 %.

Od 40 % do 50 % učiteljev meni, da drži (ocena 3), da dejavnosti pri naravoslovnih dnevih prispevajo k razvoju matematične in naravoslovne pismenosti pri učencih, dejavnosti pri tehniških dnevih (približno 60 %) prispevajo k razvoju matematične in naravoslovne pismenosti pri učencih, šola v naravi (61 %) prispeva k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih ter dejavnosti pri dodatnem pouku prispevajo k razvoju naravoslovne (46 %) in matematične (41 %) pismenosti pri učencih. 41 % učiteljev meni, da popolnoma drži, da dejavnosti pri naravoslovnih dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.

Najmanj učiteljev, približno 20 % meni, da drži (ocena 3), da bi interesne dejavnosti prispevale k razvoju matematične in naravoslovne pismenosti pri učencih in približno 28 % učiteljev meni, da drži (ocena 3), da bi dejavnosti pri športnih dnevih prispevale k razvoju matematične in naravoslovne pismenosti pri učencih.

Preglednica 25: Dejavnosti za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti.

	n	Min	Ma x	M	s
Dejavnosti pri naravoslovnih dnevih prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,27	,893
Dejavnosti pri naravoslovnih dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,90	1,09 6
Dejavnosti pri tehniških dnevih prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,46	,922
Dejavnosti pri tehniških dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,50	,989
Šola v naravi prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,06	,810
Šola v naravi prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,71	1,09 1
Dejavnosti pri športnih dnevih prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,00	,772
Dejavnosti pri športnih dnevih prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,06	,885

⁷ »Dnevi dejavnosti so različno zasnovani, zato je težko podati enotno oceno: npr. športni dan atletski mnogoboj prispeva tudi k razvoju matematične pismenosti, a je le enkrat v letu. Dodatnega pouka naravoslovnih predmetov nimamo po celi vertikali, saj ni sistematiziranih veliko ur in damo prednost dopolnilnemu pouku. Namesto tega lahko učenci na predmetni stopnji obiskujejo ustrezno interesno dejavnost.«

Interesne dejavnosti prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,15	,899
Interesne dejavnosti prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,23	,928
Dejavnosti pri dodatnem pouku prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,83	1,136
Dejavnosti pri dodatnem pouku prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,63	1,064
Dejavnosti pri dopolnilnem pouku prispevajo k razvoju matematične pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,58	1,127
Dejavnosti pri dopolnilnem pouku prispevajo k razvoju naravoslovne pismenosti pri učencih.	48	1	4	2,38	1,084

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

K razvoju matematične pismenosti najbolj prispevajo dejavnosti pri dodatnem pouku ($M = 2,83$), dejavnosti pri dopolnilnem pouku ($M = 2,83$), dejavnosti pri pri tehniških dnevih ($M = 2,46$) in dopolnilnem pouku ($M = 2,58$), najmanj pa šola v naravi ($M = 2,06$).

K razvoju naravoslovne pismenosti najbolj prispevajo dejavnosti pri naravoslovnih dnevih ($M = 2,90$), šola v naravi ($M = 2,71$), dejavnosti pri dodatnem pouku ($M = 2,63$), najmanj pa dejavnosti pri športnih dnevih ($M = 2,00$) in interesne dejavnosti ($M = 2,23$).

3.5 Stališča, odnos do matematike in naravoslovnih predmetov

Sodelujoči v anketi so na štiristopenjski ocenjevalni lestvici (1-ne drži, 2-deloma drži, 3-drži, 4-popolnoma drži) ocenjevali spodnje trditve.

Preglednica 26: Stališča, odnos do matematike in naravoslovnih predmetov.

	n	Min	Max	M	s
Zanimanje učenca za predmet pozitivno vpliva na dosežke učenca.	39	1	4	3,67	,621
Strast učitelja za predmet pozitivno vpliva na dosežke učenca.	39	1	4	3,51	,644
Spoštljiv odnos učitelja do učencev pozitivno vpliva na dosežke učencev.	39	1	4	3,46	,720
Dobra interakcija med učenci in učiteljem prispeva k pozitivnemu odnosu učencev do predmeta.	39	1	4	3,51	,756
Sodelovanje učencev pri načrtovanju in izvajanju pouka povečuje zanimanje učencev za predmet.	39	1	4	3,08	,839
Priložnost za postavljanje vprašanj, izražanje razmišljanja, podajanje idej idr., učenca motivira za učenje predmeta.	39	1	4	3,31	,766
Sodelovalno vzdušje v razredu pozitivno vpliva na dosežke učencev.	39	1	4	3,49	,683
Raznolika (inovativna) učna okolja pozitivno vplivajo na dosežke učencev.	39	1	4	3,36	,668
Za kakovostno poučevanje učitelj potrebuje komunikacijske veščine.	39	1	4	3,54	,682
Najboljše motivacijsko sredstvo je strah pred slabo oceno.	39	1	3	1,51	,683
Če ne bi bilo ocen, se učenci ne bi učili.	39	1	4	2,23	,810
Ljudje imamo različne interese, zato je nemogoče učence motivirati za doseganje vseh učnih ciljev pri vseh predmetih.	39	1	4	2,85	,904
V trdem delu ne moremo uživati.	39	1	4	1,77	,742
Učitelji ne morem ničesar spremeniti, da bi se odnos mojih učencev do naravoslovja izboljšal.	39	1	2	1,08	,270
Učitelji ne morem ničesar spremeniti, da bi se odnos mojih učencev do matematike izboljšal.	39	1	2	1,08	,270

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

Opombe anketirancev (navajamo dobesečno) ⁸

⁸ Nujno bi bilo spremeniti sedaj bolj negativno - slabo mišljenje družbe v odnosu do znanja, šole in izobraževanja. Spremeniti razmišljanje družbe v odnosu do znanja in šole. Učitelji se lahko pri

Najvišje v pozitivnem smislu so anketiranci ocenili postavke: zanimanje učenca za predmet pozitivno vpliva na dosežke učenca ($M = 3,67$); strast učitelja za predmet pozitivno vpliva na dosežke učenca ($M = 3,51$); dobra interakcija med učenci in učiteljem prispeva k pozitivnemu odnosu učencev do predmeta ($M = 3,51$); za kakovostno poučevanje učitelj potrebuje komunikacijske veščine ($M = 3,54$), sodelovalno vzdušje v razredu pozitivno vpliva na dosežke učencev ($M = 4,9$).

Učitelji tudi menijo, da lahko sami prispevajo oz. nekaj naredijo, da bi se odnos učencev do matematike oz. naravoslovja spremenil.

določenem učencu še tako trudijo in ga motivirajo, ampak če nima želje, interesa za pridobivanje znanja, je rezultat zelo minimalen. Dober občutek pa je, ko se trudiš in daješ motiviranemu učencu največ po svojih močeh, pa vidiš, kako kar srka znanje in izkušnje za življenje.

3.6 Učna tehnologija in oblike dela na šoli

Preglednica 27: Učna tehnologija, predmetni aktivni, šolski razvojni tim, usposabljanje, timsko delo

	n	Min	Max	M	s
Na šoli je dostopna informacijsko-komunikacijska tehnologija, ki jo potrebujemo za kakovostno izvajanje pedagoškega procesa (računalnik, internet, video ...).	39	1	4	3,33	,806
Za doseganje ciljev in vsebin iz učnega načrta je organizacija vzgojno izobraževalnega dela na šoli dovolj fleksibilna (npr. čas ni omejen s šolsko uro; učni proces poteka tudi v prostorih izven učilnice, če je to potrebno).	39	1	4	2,59	,751
Na šoli predmetni aktivni delujejo kakovostno.	39	1	4	3,28	,605
Naloge predmetnih aktivov na šoli so jasno opredeljene.	39	1	4	3,23	,777
Na šoli deluje razvojni tim, ki usmerja in povezuje razvojno delo vseh projektov na šoli.	39	1	4	2,00	1,051
Naloge šolskega razvojnega tima so jasno opredeljene.	39	1	4	2,00	1,124
Šolski razvojni tim predstavlja rezultate projektov ostalim učiteljem, ki niso vključeni v projekte (npr. na pedagoških konferencah).	39	1	4	2,03	1,158
Šolski razvojni tim predstavlja rezultate razvojnih projektov na posvetih/konferencah doma ali v tujini.	39	1	4	1,87	1,031
Učitelji imamo dovolj možnosti za nadalnje usposabljanje.	39	1	4	3,08	,839
Timsko delo na šoli dobro deluje.	39	1	4	3,05	,759
Timsko delo je stalna oblika sodelovanja med učitelji naše šole.	39	1	4	2,97	,903

Legenda: n-numerus, Min-najnižja vrednost, Max-najvišja vrednost, M- aritmetična sredina, s-standardni odklon

Opombe anketirancev (navajamo dobesedno)⁹

9 »Ker nimamo šolskega razvojnega tima, ki bi povezoval razvojno delo vseh projektov, smo trditve, ki se nanašajo nanj opredelili kot "ne drži". Hkrati bi radi zapisali še, da imamo na šoli številne projekte, ki pa niso neposredno vezani na matematično in naravoslovno pismenost, kljub temu pa so učitelji v njih vpeti in jim delo v teh aktivnostih vzame kar nekaj časa. Na šoli strokovni aktivni učiteljev matematike in prvega vzgojnoizobraževalnega obdobja delujejo timsko že od uvajanja devetletke, za druge aktivne pa bi lahko rekli, da delujejo kot strokovne skupine - timsko delo je prisotno nekje bolj, drugje manj. Na šoli zelo dobro delujejo in sodelujejo posamezni timi (aktivni; aktiv 1. razreda, aktiv 2. razreda...). Pogrešam povezovanje po vertikali in sem žalostna, da smo na centralni šoli vključene v projekt NA-MA poti samo učiteljice 1. razredov. Na podružnični šoli so se vključile vse učiteljice od 1. do 4. razreda in bodo lepo nadgrajevale znanje otrok.«

Kot vidimo iz preglednice, so anketiranci najvišje ocenili postavke: na šoli je dostopna informacijsko-komunikacijska tehnologija, ki jo potrebujejo za kakovostno izvajanje pedagoškega procesa (računalnik, internet, video ...) (M = 3,3); na šoli predmetni aktivni delujejo kakovostno (M = 3,28); naloge predmetnih aktivov na šoli so jasno opredeljene (M = 3,23).

Najnižje pa so anketiranci ocenili postavke: na šoli deluje razvojni tim, ki usmerja in povezuje razvojno delo vseh projektov na šoli (M = 2,0); naloge šolskega razvojnega tima so jasno opredeljene (M = 2,0); šolski razvojni tim predstavlja rezultate projektov ostalim učiteljem, ki niso vključeni v projekte (npr. na pedagoških konferencah) (M = 2,03); šolski razvojni tim predstavlja rezultate razvojnih projektov na posvetih/konferencah doma ali v tujini (M = 1,87).

3.7 Predlogi učiteljev

Učitelji so predlagali tudi dodatne dejavnosti, ki bi lahko prispevale k nadaljnjemu razvoju matematične in naravoslovne pismenosti in k razvoju dejavnosti na področju IKT. Rezultati kažejo, da več kot 80 % šol meni, da so dodatne dejavnosti za razvoj matematične kot naravoslovne pismenosti in dejavnosti na področju IKT potrebne.

Preglednica 31: Število in odstotek šol, ki predlagajo dodatne dejavnosti

Dopolnitev dejavnosti za razvoj matematične pismenosti ni potrebna	Število	Odstotek	Dopolnitev dejavnosti za razvoj naravoslovne pismenosti ni potrebna	Število	Odstotek	Dopolnitev dejavnosti na področju IKT ni potrebna	Število	Odstotek
da	4	10,3	da	5	12,8	da	6	15,4
ne	34	87,2	ne	33	84,6	ne	32	82,1
Skupaj	39	100,0	Skupaj	39	100,0	Skupaj	39	100,0

Grupiranje predlogov za razvoj matematične, naravoslovne pismenosti in IKT, prikazujemo v spodnjih preglednicah.

Preglednica 28: Dodatne dejavnosti za razvoj matematične pismenosti

Njihovo grupiranje pokaže, da med njimi prevladuje predlogi:	Št. Šol
uporaba matematičnih znanj v vsakdanjem življenju, sestavljanje avtentičnih nalog, nabor problemskih in avtentičnih nalog	9
več medpredmetnih povezav	4
merjenje	5
učna pomoč	2
logika	2
finančna pismenost	2
uporaba IKT pri pouku	2
dodatna izobraževanja	3
izmenjava dobre prakse	2
interesne dejavnosti	2

Preglednica 29: Dodatne dejavnosti za razvoj naravoslovne pismenosti in število šol

Njihovo grupiranje pokaže, da med njimi prevladuje predlogi:	Št. Šol
več dela v naravnem okolju	8
kvalitetni naravoslovni dnevi	7
večji poudarek na ekperimentalnem delu	5
avtentični problemi (nabor nalog z avtentičnimi problemi, ...)	4
medpredmetno povezovanje	3
razvoj kritičnega mišljenja	2
terensko raziskovalno delo	2
uporaba računalnika pri projektnem delu, raziskovalne naloge	2

Preglednica 30: Dodatne dejavnosti za razvoj IKT

Njihovo grupiranje pokaže, da med njimi prevladuje predlogi:	Št.šol
usposabljanje učiteljev (<i>več računalniškega izobraževanja za učitelje na šoli; usposabljanje učiteljev za metodično-didaktično uporabo IKT; izobraževanje učiteljev za programiranje s scratch-em; izobraževanje za učitelje s področja IKT; izobraževanje za uporabo google drive in tablične računalnike, izobraževanje za nove uporabne programe scratch in podobno, delo z raznovrstnimi računalniškimi programi; dnevna uporaba IKT v razredu, fotografiranje</i>)	12
uporaba IKT pri pouku (interaktivna tabla, e-učbeniki, e-mail, ..)	8
razvoj IKT pismenosti (<i>kdo in kdaj učence usposobi za word, excel, powerpoint, komunikacijo preko e-pošte, geogebro, varno rabo interneta ...</i>)	
uvedba zgodnjega srečevanja z IKT (<i>delavnice in vključevanje učencev v urejanje spletnih strani, komunikacija preko e-pošte, sodelovanje v spletnih učilnicah, uporaba oblakov</i>)	6
vzpostavitev internetne povezave, računalniške učilnice (zagotoviti minimalne pogoje vsem)	3

4 Sklepne ugotovitve

a) Dosedanje izkušnje

Rezultatov ne moremo posploševati, ker je vzorec neslučajnostni (namenski). So pa rezultati pokazali, kaj se je do sedaj na šolah dogajalo v povezavi z matematično in naravoslovno pismenostjo in so lahko dobro izhodišče za načrtovanje izobraževanja in dela na področju matematične in naravoslovne pismenosti.

Povprečno število učiteljev na šolah, na katerih poteka projekt NA-MA POTI je 49, z razponom od 7 do 88. Povprečno število učencev na teh šolah šoli je 454, z razponom od 45 do 935

Izmed anketiranih šol je 16 šol takih, ki so v zadnjih petih letih že sodelovale oz. izvajale projekte s področja matematične pismenosti ter 16 šol, ki so že sodelovale oz. izvajale projekte s področja naravoslovne pismenosti. Prevladuje izvajanje v okviru obveznega programa (velja tako za projekte s področja matematične pismenosti kot za projekte s področja naravoslovne pismenosti).

Anketiranci so navedli zelo veliko število različnih projektov, vendar se le manjše število projektov izvaja na več šolah. Prav tako je potrebno opozoriti, da glede na zapise domnevamo, da so šole iste projekte različno poimenovali, zato je bilo ugotavljanje točnega števila projektov nekoliko oteženo.

Projekti, pri katerih so šole največ pridobile za razvoj matematične pismenosti so Formativno spremljanje in projekti s področja »e-vsebin«. Projekti, pri katerih so šole največ pridobile za razvoj naravoslovne pismenosti so projekti s področja narave, okolja, energije idr. in različni projekti s področja »e-vsebin«.

Glavne pridobitve projektov s področja matematične pismenosti so:

- formativno spremljanje znanja,
- razvijanje e-kompetence učitelja in učenca,
- e-listovnik Mahara,
- podjetnostna kompetenca,
- reševanje avtentičnih problemov,
- strokovna in didaktična znanja,
- medpredmetno povezovanje,
- e-gradiva,
- uporaba spletnih učilnic,
- delo z i-tablo.

Glavne pridobitve projektov s področja naravoslovne pismenosti so:

- znanja o okolju/vzgoji za trajnostni razvoj/ energiji/ekologiji, e-vsebine, vsebine digitalne pismenosti,
- formativno spremljanje.

b) Presoja učiteljev glede lastne usposobljenosti pri posameznih kompetencah matematične in naravoslovne pismenosti pri reševanju problemov, reševanju

problemov z uporabo IKT, pri računalniškem mišljenju, finančni pismenosti ter kritičnem mišljenju.

Glede učiteljevih ocen o lastni usposobljenosti pri posameznih kompetencah matematične in naravoslovne pismenosti (pri reševanju problemov, reševanju problemov z uporabo IKT, pri računalniškem mišljenju, finančni pismenosti ter kritičnem mišljenju) so rezultati pokazali, da učitelji na tem področju še nimajo dovolj znanja in si želijo dodatnega usposabljanja. Glede na posamezne kompetence matematične in naravoslovne pismenosti so rezultati naslednji:

Tako razredni učitelji, kot učitelji matematike in ostali učitelji so se ocenili, da tako za oblikovanje kot za **poučevanje avtentičnih problemov** nimajo dovolj znanja.

Glede na lastno presojo imajo tako za oblikovanje kot za poučevanje **avtentičnih problemov** največ znanja učitelji naravoslovnih predmetov, vendar so se tudi ti ocenili le z oceno 2,5 (na intervalu od deloma drži do drži). Ostale skupine učiteljev so se ocenile nižje, precej blizu oceni deloma drži (nekoliko nad 2).

Vse skupine učiteljev menijo, da le deloma drži, da imajo za oblikovanje **avtentičnih problemov z uporabo IKT** dovolj znanja in tudi, da le deloma drži, imajo za poučevanje avtentičnih problemov z uporabo IKT dovolj znanja.

Najnižje ocene učiteljev o lastni usposobljenosti beležimo **pri računalniškem mišljenju**. Vse skupine učiteljev menijo, da ne drži do deloma drži, da imajo za razvijanje računalniškega mišljenja pri učencih dovolj znanja, in tudi, da ne drži do le deloma drži, da vključujejo računalniško mišljenje v pouk. Podobno ugotavljamo za razvijanje digitalne pismenosti. Vse skupine učiteljev menijo, da le deloma drži, da pri svojem predmetu razvijajo digitalno pismenost.

Zelo podobno velja za **finančno pismenost**. Po lastni presoji najbolj poznajo vsebine finančne pismenosti učitelji matematike, vendar so se tudi učitelji matematike ocenili na ravni deloma drži. Rezultati kažejo, da tako kot pri računalniškem mišljenju, tudi pri finančni pismenosti, učitelji za poučevanje teh vsebin nimajo dovolj znanja.

Najvišje so učitelji ocenili svojo kompetentnost pri **kritičnem mišljenju**. Da imajo za spodbujanje kritičnega mišljenja pri učencih dovolj znanja, učitelj matematike in učitelji naravoslovnih predmetov menijo, da deloma drži do drži. Da spodbujajo kritično mišljenje pri učencih učitelji matematike menijo, da deloma drži do drži. Podobno ostale skupine učiteljev menijo, da deloma drži do drži, da spodbujajo kritično mišljenje pri učencih, pri čemer so ocene nekoliko nižje.

c) Stališča in odnos do matematike in naravoslovnih predmetov.

Anketiranci menijo, da drži, da zanimanje učenca za predmet pozitivno vpliva na dosežke učenca; da strast učitelja za predmet pozitivno vpliva na dosežke učenca; da dobra interakcija med učenci in učiteljem prispeva k pozitivnemu odnosu učencev do predmeta ter da tudi drži, da za kakovostno poučevanje učitelj potrebuje komunikacijske veščine.

d) Učna tehnologija, predmetni aktivni, šolski razvojni tim, usposabljanje, timsko delo

Anketiranci so na ravni blizu ocene drži ocenili postavke:

- na šoli je dostopna informacijsko-komunikacijska tehnologija, ki jo potrebujejo za kakovostno izvajanje pedagoškega procesa (računalnik, internet, video ...);
- na šoli predmetni aktivni delujejo kakovostno;
- naloge predmetnih aktivov na šoli so jasno opredeljene.

Najnižje oz. na ravni ne drži do deloma drži pa so anketiranci ocenili postavke:

- na šoli deluje razvojni tim, ki usmerja in povezuje razvojno delo vseh projektov na šoli;
- naloge šolskega razvojnega tima so jasno opredeljene;
- šolski razvojni tim predstavlja rezultate projektov ostalim učiteljem, ki niso vključeni v projekte (npr. na pedagoških konferencah);
- šolski razvojni tim predstavlja rezultate razvojnih projektov na posvetih/konferencah doma ali v tujini.

e) Dejavnosti za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti (pri naravoslovnih dnevih, tehniških dnevih, športnih dnevih, pri interesnih dejavnostih, dodatnem pouku, dopolnilnem pouku)

K razvoju matematične pismenosti najbolj prispevajo dejavnosti pri dodatnem pouku, dejavnosti pri dopolnilnem pouku in dejavnosti pri tehniških dnevih, najmanj pa šola v naravi in dejavnosti pri športnih dnevih.

K razvoju naravoslovne pismenosti najbolj prispevajo dejavnosti pri naravoslovnih dnevih, šola v naravi, dejavnosti pri dodatnem pouku, najmanj pa dejavnosti pri športnih dnevih in interesne dejavnosti.

Rezultati so pokazali, da več kot 80 % šol meni, da so dodatne dejavnosti za razvoj matematične kot naravoslovne pismenosti in dejavnosti na področju IKT potrebne.

f) Predlogi za dodatne dejavnosti na šoli za razvoj matematične in naravoslovne pismenosti ter IKT.

Med predlogi za dodatne dejavnosti na šoli za razvoj matematične pismenosti prevladujejo predlogi za dejavnosti, ki se navezujejo na uporabo matematičnih znanj v vsakdanjem življenju, sestavljanje avtentičnih nalog, nabor problemskih in avtentičnih nalog. Sledijo predlogi, ki se pojavljajo pri manjšem številu šol:

- več medpredmetnih povezav,
- merjenje,
- *učna pomoč*,
- logika,
- finančna pismenost,
- uporaba IKT pri pouku,
- dodatna izobraževanja,
- izmenjava dobre prakse,
- interesne dejavnosti.

Med predlogi za dodatne dejavnosti na šoli za razvoj naravoslovne pismenosti prevladujejo predlogi za več dela v naravnem okolju ter kvalitetni naravoslovni dnevi. Sledijo predlogi, ki se pojavljajo pri manjšem številu šol:

- večji poudarek na ekperimentalnem delu,
- avtentični problemi (nabor nalog z avtentičnimi problemi, ...),
- razvoj kritičnega mišljenja,
- terensko raziskovalno delo,
- uporaba računalnika pri projektne delu, raziskovalne naloge,
- medpredmetno povezovanje.

Med predlogi za dodatne dejavnosti na šoli za razvoj IKT prevladuje predlogi usposabljanje učiteljev (*več računalniškega izobraževanja za učitelje na šoli; usposabljanje učiteljev za metodično-didaktično uporabo IKT; izobraževanje učiteljev za programiranje s scratch-em; izobraževanje za učitelje s področja IKT; izobraževanje za uporabo google drive in tablične računalnike, izobraževanje za nove uporabne programe scratch in podobno*); delo z raznovrstnimi računalniškimi programi; dnevna uporaba IKT v razredu, fotografiranje); uporaba IKT pri pouku (interaktivna tabla, e-učbeniki, e-mail, ..). Sledijo predlogi, ki se pojavljajo pri manjšem številu šol: vzpostavitev internetne povezave, računalniške učilnice (morajo biti zagotovljeni minimalni pogoji vsem).

5 Priloga

Preglednica: Projekti šol (matematična pismenost)

Projekt	Št. šol	Odstotek
/	22	56,4
UPI (Ustvarjalnost, podjetnost, inovativnost) - POPESTRIMO ŠOLO 2016 - 2021 - ŠARTAJ ŠILIH (Šolski medpredmetni projekt 2017/2018)	1	2,6
ATS 2020 Formativno spremljanje in vrednotenje transverzalnih veščin PROJEKT EUFOLIO Formativno spremljanje-inovacijski projekt Iz naše je, dobro je Ekošola	1	2,6
Branje in pisanje, Fibonacci	1	2,6
Davčno opismenjevanje mladih	1	2,6
E-šolstvo, Popestrimo šolo, Spodbujanje bralne pismenosti, Dvig ravni znanja za delo z nadarjenimi učenci, Formativno spremljanje znanja, E-twinning Ties	1	2,6
Elektronski listovnik učenca in učitelja, EU Classroom ePortfolios - EUfolio ATS 2020 e-Šolska tabla in E-učbeniki	1	2,6
Formativno spremljanje	1	2,6
Formativno spremljanje pouka Nadarjeni in zvedavi učenci	1	2,6
jih ni	1	2,6
Medsebojna učna pomoč, Formativno spremljanje	1	2,6
Mladi za napredek Maribora	1	2,6
Opolnomočenje učencev z izboljšanjem bralne pismenosti in dostopa do znanja	1	2,6
Preizkušanje e-vsebin in e-storitev v okviru projekta e-Šolska torba Popestrimo šolo	1	2,6
Razvojna naloga formativno spremljanje/preverjanje pri pouku fizike	1	2,6
TIMSS 2015	2	5,1
Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev, E-šolska torba	1	2,6
Skupaj	39	100,0

Preglednica: Projekti, pri katerih je šola največ pridobila (matematična pismenost)

Projekt - prva izbira	Število šol	Odstotek
/	22	56,4
ATS 2020 Formativno spremljanje in vrednotenje transverzalnih veščin	1	2,6
Comenius	1	2,6
Davčno opismenjevanje mladih	1	2,6
E-šolstvo	1	2,6
Elektronski listovnik učenca in učitelja, EU Classroom ePortfolios - EUfolio	1	2,6
Formativno spremljanje	2	5,1
Formativno spremljanje pouka	1	2,6
Mladi za napredek Maribora - raziskovalne naloge	1	2,6
ni	1	2,6
Opolnomočenje učencev z izboljšanjem bralne pismenosti in dostopa do znanja	1	2,6
Program spodbujanje ustvarjalnosti, podjetnosti in inovativnosti - UPI	1	2,6
Projekt Fibonacci	1	2,6
Raziskava TIMSS - preverjanje rezultatov znanja matematike in naravoslovnih predmetov	1	2,6
Razvojna naloga formativno spremljanje/preverjanje pri pouku fizike	1	2,6
TIMSS 2015	1	2,6
Uvajanje in uporaba e-vsebin in e-storitev	1	2,6
Skupaj	39	100,0
Projekt – druga izbira	Število šol	Odstotek
/	31	79,5
ATS2020	1	2,6
Nadarjeni in zvedavi učenci	1	2,6
nič	1	2,6
Petka	1	2,6
Popestrimo šolo	1	2,6
Popestrimo šolo	1	2,6
Projekt EUFOLIO	1	2,6
Sustain	1	2,6
Skupaj	39	100,0
Projekt – tretja izbira		
/	34	84,6
Branje in pisanje	1	2,6
e-Šolska tabla in E-učbeniki	1	2,6

Formativno spremljanje znanja	1	2,6
Formativno spremljanje-inovacijski projekt	1	2,6
ŠTARTAJ ŠILIH	1	2,6
Skupaj	39	100,0

Preglednica: Projekti šol (naravoslovna pismenost)

Projekt	Število	Odstotek
/	22	56,4
Uvajanje in uporaba e-vsebin ter e-storitev v projektih e-Šolska torba in E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih vsebinah v šolskem letu 2013/14 in 2014/15 2. projekt: Linpilcare v letih 2015/16 in 2016/17	1	2,6
Biotska raznovrstnost, Vodni agent, Eko šola, Shema šolskega sadja, Varno s soncem, Zdrava šola, Tealeaf	1	2,6
Ekošola kot način življenja, Slovenska mreža zdravih šol, E-šolstvo, Teden vseživljenjskega učenja, Simbioz@, Popestrimo šolo, Comenius Mens sana, Spodbujanje bralne pismenosti, Dvig ravni znanja za delo z nadarjenimi učenci, Formativno spremljanje znanja, E-twinning Ties	1	2,6
E-košola kot način življenja, varno s soncem, „etwinning in erasmus“ projekti	1	2,6
Elektronski listovnik učenca in učitelja, EU Classroom ePortfolios - EUfolio ATS 2020 e-Šolska tabla in E-učbeniki	1	2,6
Energy - A European inspiration (Energija - evropski navdih) Mladi za napredek Maribora - raziskovalne naloge	1	2,6
Formativno spremljanje	1	2,6
Formativno spremljanje pouka	1	2,6
Iz naše je, dobro je Ekošola Zdrava šola Shema šolskega sadja ATS 2020	1	2,6
popestrimo šolo	1	2,6
POPESTRIMO ŠOLO ŠOLSKI EKO VRT	1	2,6
Projekt razvojna naloga FS (razvojni učitelj TIT) Razvojna naloga pedagoško vodenje - dviga ravni znanja in nadarjeni učenci	1	2,6
Projekt zgodnjega naravoslovja: Jablana naših dedkov in babic	1	2,6
TIMSS 2015	2	5,1
Unesco projekt	1	2,6
Zdrava šola Unesco šola	1	2,6
Skupaj	39	100,0

Preglednica: Projekti, pri katerih je šola največ pridobila (naravoslovna pismenost)

Projekt – prva izbira	Število šol	Odstotek
/	25	64,1
3. mednarodni Unescov projekt 4. mednarodni Unescov projekt 5. mednarodni Unescov projekt 6. mednarodni Unescov projekt 7. mednarodni Unescov projekt	1	2,6
Ekošola kot način življenja	1	2,6
E-košola kot način življenja	1	2,6
Elektronski listovnik učenca in učitelja, EU Classroom ePortfolios - EUfolio	1	2,6
Energy - A European inspiration (Energija - evropski navdih)	1	2,6
Formativno spremljanje	1	2,6
Iz naše je, dobro je	1	2,6
POPESTRIMO ŠOLO	1	2,6
Projekt razvojna naloga FS	1	2,6
Raziskava TIMSS - preverjanje rezultatov znanja matematike in naravoslovnih predmetov	1	2,6
TIMSS 2015	1	2,6
Uvajanje in uporaba e-vsebin ter e-storitev v projektih e-Šolska torba in E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih vsebinah	1	2,6
Varno s soncem	1	2,6
Zdrava šola	1	2,6
Skupaj	39	100,0
Projekt – druga izbira	Število šol	Odstotek
"eTWINNING IN ERASMUS" PROJEKTI	1	2,6
/	30	76,9
ATS 2020	1	2,6
ATS2020	1	2,6
Mladi raziskovalci	1	2,6
Mladi za napredek Maribora	1	2,6
Razvojna naloga pedagoško vodenje - dviga ravni znanja in nadarjeni učenci	1	2,6
Shema šolskega sadja	1	2,6
Slovenska mreža zdravih šol	1	2,6
Šolski eko vrt	1	2,6
Skupaj	39	100,0
Projekt – tretja izbira		
/	33	84,6
Bralna kultura	1	2,6

Comenius Mens sana	1	2,6
e-Šolska tabla in E-učbeniki	1	2,6
Ekošola	1	2,6
VARNO S SONCEM	1	2,6
ZDRAVA ŠOLA	1	2,6
Skupaj	39	100,0

Preglednica: Glavne pridobitve projektov (matematična pismenost)

Projekt – prva izbira
Ni odgovora
- strokovno znanje učiteljev, - sistematično izobraževanje za formativno spremljanje, - sistematičnost e-listovnika Mahare, - didaktična znanja
- učencem omogočiti uvid v smiselnost formativnega spremljanja - opazovati spremembe po uvedbi formativnega spremljanja v pedagoški proces in zapisati ugotovitve
-Ozaveščanje, kaj delamo Bolj sistematično in načrtno spremljanje sprememb na tem področju Akcijski načrt, uresničevanje, spremljava
Izredno dobri rezultati naših učencev so pokazatelj, da delamo dobro.
Kako skupaj z učenci se načrtuje pouk, spremlja učence, povratna informacija in vrednotenje ter samovrednotenje učencev
Medpredmetno povezovanje
Metode raziskovalnega dela, merjenja
Opremljenost šole, usposobljenost učiteljev za uporabo IKT
Pomembna razlika zavedanja o pomembnosti plačevanja davkov.
postavljanje ciljev, samoevalvacija
Pridobljeni rezultati so služili za namen izboljšav pri poučevanju in pristopih dela.
Reševanje avtentičnih problemov, raziskovanje
Trženje izdelkov, ki jih učenci izdelajo iz zelišč, ki rastejo na šolskem eko-vrtu. Iskanje sponzorskih sredstev. Izdelava proračuna (prihodki, odhodki).
Uporaba e-gradiva pri pouku, uporaba spletnih učilnic, delo v oblakih, pouk z i-tablo, vzdrževanje in konfiguracija šolskega omrežja in računalniške učilnice
Vključevanje učencev v načrtovanje učenja, kar pomeni večja odgovornost ter pridobitev trajnejšega in kakovostnejšega znanja.
Učinkovitost pouka se je povečala z jasno zastavljenimi cilji in oblikovanimi kriteriji znanja, pri katerih so sodelovali tudi učenci. Ob pomoči jasno zastavljenih ciljev in oblikovanih kriterijev, so učenci načrtovali svoje učenje in tudi sami presojali o svojem znanju. V okviru projekta smo učitelji pridobivali nova strokovna znanja. Program E-listovnik Mahara je omogočal, da učenci načrtujejo in samoregulirajo svoje učenje. Pripravljene raznovrstne naloge, ki so bile opremljene s slikami, konkretna ponazorila. Naloge lahko rešujejo individualno in se o rešitvah dogovarjajo preko računalnika in dajejo povratno informacijo drug drugemu. Organizacija sodelovalnega učenja.
Projekt – druga izbira
- nadgradnja projekta EUfolio, - isti učitelji, nove izkušnje, mentorstvo, - vseslovenska akcija spodbujanja formativnega spremljanja
Glavna pridobitev za šolo so v tem primeru finančna sredstva za zaposlitev dodatnega strokovnega sodelavca, ki v sklopu projekta izvaja popestritvene učne dejavnosti za učence šole (na različnih starostnih stopnjah) in izven obveznega šolskega programa.

Oblikovanje in ponujanje aktivnosti na podlagi interesov in močnih področij učencev. Različne obogatitvene vsebine, ki prinašajo nova spoznanja in znanja.

Podpora pri vzgoji za trajnostni razvoj v obliki raziskovalnega pouka

Spodbujanje branja, matematika za dobro jutro, učna pomoč, aktivno preživljanje počitnic.

V razvojnem projektu UStart – Izzivi podjetnosti za mlade se raziskujejo modeli integriranja samoiniciativnosti in podjetnosti ter podjetnega pristopa vsebinam, vključenim v pouk

Ure z E-listovnikom so učinkovitejše od tradicionalno izvedenih ur, ker so izvedene učne ure zaradi uporabe IKT tehnologije bližje učencem in zaradi tega so slednji veliko bolj motivirani za šolsko delo in aktivno sodelovanje pri pouku

Spremljanje dela vseh učencev

Učenci lahko izmenjujejo svoje izkušnje in si tudi medsebojno pomagajo. Učenci lahko kritično razmišljajo o svojem delu in prebranem besedilu. Ure so skrbno načrtovane in organizirane, nudijo različne načine pridobivanja učne snovi in formativnega spremljanja. Učenci so veliko bolj odgovorni za svoje učenje in pridobivanje znanja ravno zaradi formativnega spremljanja. Vedno lahko dobijo povratno informacijo o svojem znanju. Med izvajanjem učne ure pa je pomembno, da je učitelj usmerjevalec, ki vodi učenca k ustvarjalnemu učenju.

Medpredmetno povezovanje in uporaba E-listovnika ter formativnega vrednotenja doprinesejo k izvajanju učnih ur sproščeno sodelovanje in izmenjevanje izkušenj ter pogledov na obravnavano temo, kar pomeni, da so učenci aktivni pri pouku.

Projekt – treja izbira

- tablice - več vključenih učiteljev - dolgoročna uporabnost materialnih dobrin - nadgradnja omrežja

Motivacija učencev, učenčev razumevanje ciljev in kriterijev uspešnosti, pomoč učencem pri napredovanju, razvijanje zmožnosti za samoocenjevanje, aktivnost učencev v sodelovalnem pouku.

oblikovali osnovna podjetniška znanja in stike s poslovnim svetom, razvijali razumevanje vloge ustvarjalnosti, podjetnosti in podjetništva za družbo.

Spoznavanje bralnih in učnih tehnik, strategij; branje, gradiva.

Učenci v vseh medpredmetnih projektih, ne le v tem, ki smo ga izvajali v šolskem letu 2017/2018, prihajajo do spoznanja, da je znanje vseh predmetnih področij povezano in uporabno v življenju.

Ugotovili smo, da ob samoregulaciji učenja učenec hkrati razvija samostojnost in odgovornost za lasten napredek in načrtuje izboljšave na učnem in vedenjskem področju. Poglobljanje učiteljevih in učenčevih kompetenc. Ugled šole in zaposlenih. Prejeli smo Priznanje Blaža Kumerdeja in predstavitev dela na več mednarodnih konferencah, kamor so bili učitelji povabljeni.

Preglednica: Glavne pridobitve projektov (naravoslovna pismenost)

Projekt – prva izbira
- strokovno znanje učiteljev, - sistematično izobraževanje za formativno spremljanje, - sistematičnost e-listovnika Mahare, - didaktična znanja
- zajeta široka populacija sodelujočih(vključeni starši, stari starši, vrtec,...) - ohranjanje naravne dediščine, vpogled v dejansko stanje v okolju, promocija šole
Dobri rezultati naših učencev so nam pokazatelj, da delamo dobro
aktivnosti izven obveznega programa šole.
Dvig ravni aktivnosti učenca pri pouku
Izvajanje dejavnosti, kot so zbiralne akcije, očiščevalne akcije, Eko branje za ekoživljenje in Eko detektivi, tekmovanje Eko kviz ...
Kako skupaj z učenci se načrtuje pouk, izvede dejavnosti, spremlja učence, povratna informacija in vrednotenje ter samovrednotenje učencev
Lastno načrtovanje oblikovanje šolskega vrta. Spremljanje razvoja in rasti rastlin skozi večletno obdobje. Način projektnega dela je postalo del šolskega časa in se je integriralo v naše šolsko delo. Učenci znajo rokovati z orodjem in opravljajo delo samostojno na vrtu. Povezava z okoljem.
Pridobljeni rezultati so služili za namen izboljšav pri poučevanju in pristopih dela.
S programom opozarjamo na pomen pravilne zaščite pred škodljivim delovanjem sončnih žarkov. Želimo, da bi pravilno zaščito pred škodljivim delovanjem sončnih žarkov že otroci osvojili kot svoj način življenjskega sloga.
Spoznavanje procesov prestrukturiranja načinov pridobivanja energije v EU in posameznih državah šol, partneric v projektu, ekskurzije, spoznavanje avtentičnih problemov.
Učenci med seboj sodelujejo, komunicirajo (tudi v različnih jezikih), vzdržujejo stik tudi po izpeljanih projektih, pridobivajo nova znanja, izkušnje, spoznavajo Slovenijo, izkazujejo svojo ustvarjalnost.
Ugotovili smo, da so učenci v 7. b imeli veliko motivacijo za delo pri pouku, da so izboljšali svojo digitalno pismenost, njihove IKT veščine pa so bile v primerjavi z lanskim oddelkom na višji ravni. Omogočili smo jim veliko notranje diferenciacije in individualnega pristopa ter spodbujali miselne procese na višjih kognitivnih stopnjah. Dve tablici sta se med letom poškodovali (lom stekla). Pomanjkljivost, da na i Padih v e-učbenikih niso delali videoposnetki, je bila odpravljena. Navajamo še odgovore otrok. Zakaj vam je bilo obrnjeno učenje všeč?
Zaznavanje problematike z vidika zdrave prehrane , pomanjkanje gibanja ter posledično debelosti pri učencih.
varčevanje z energijo, varčevanje z vodo, ločevanje odpadkov, zbiranje odpadnega papirja, zbiranje izrabljenih baterij, zbiranje plastičnih zamaškov, branje ekološko obarvanih vsebin, oblikovanje izdelkov iz odpadne embalaže, oblikovanje izdelkov iz naravnih materialov, skrb za zelenice v okolici šole in skrb za čisto okolje, skrb za ptice, skrb za šolski vrt, zdrav duh v zdravem telesu (zdrava prehrana, košarica sadja)
Projekt – druga izbira
- nadgradnja projekta EU folio, - isti učitelji, nove izkušnje, mentorstvo, - vseslovenska akcija spodbujanja formativnega spremljanja
Ni odgovora

Razvijanje učne rabe eko-vrta po predmetih, starostnih stopnjah – razvijati spretnosti opazovanja, skiciranja, razvrščanja, primerjanja, določanja, Znati ceniti in ustvarjati kakovostno življenje za katerega je potrebno vzdržno in okolju koristno ekološko kmetijstvo.

Kritično ovrednotiti povezanost hrane z izbranimi ključnimi pojmi: kmetje, tla, voda, semena, biotska raznovrstnost, pesticidi, zavržena hrana, embalaža, transport in pravična trgovina/kakav – z vidika lokalno/ globalne trgovine in okoljevarstva.

Ozavestiti pomen globalnega učenja v smislu: ureditve trajnostne rabe vode v vrtu, kompostiranja, ureditve zeliščnega gredice, ipd.

Trudimo se odpraviti napačne predstave v naravoslovju in privzgojiti učencem pravi odnos do narave.

Na avtentičnih primerih reševati probleme in odkrivati naravo (se uriti v eksperimentalnem delu). Učimo se postavljati produktivna vprašanja.

Šolski vrt smo uporabili kot učilnico v naravi (npr. Prehranska varnost, obravnava ploščine/ prostornine, zgradba in razmnoževanje rastlin, nastanek prsti, koristne živali, »vremenska postaja« idr.). Posadili smo grmovnice (maline), ki bi jih uporabili pri pripravi živil. V podaljšanem bivanju smo organizirani teden, v katerem smo strnili dejavnosti na temo prehranske varnosti in neodvisnosti. Učenke in učenci podaljšanega bivanja so si sami skuhalo zdravo lokalno hrano.

Minuta za zdravje, zdrava prehrana, tradicionalni slovenski zajtrk, projekt Nova šolska shema, urejanje šolskega sadovnjaka, tekmovanja, naravoslovni dnevi, interesne dejavnosti in delavnice z zdravstvenimi vsebinami, zbiralne akcije, medgeneracijsko sodelovanje, varno v prometu ...

Primer problemskega pouka.

Sodelujoči izmenjujejo ideje in se preizkušajo na različnih področjih, kot so naravoslovje, okoljska vzgoja, jezikoslovje in podobno. Sporazumevajo se v angleščini.

Učenci izberejo problem in ga raziščejo. Svoje ugotovitve strnejo v raziskovalni nalogi / inovacijskem predlogu.

Učenci pridobivajo izkušnje z metodami terenskega dela, iskanja informacij po arhivih, knjižnicah, na internetu, z intervjuji in z razvrščanjem zbranega po pomembnosti ter z oblikovanjem pregledne, končne pisne predstavitve rezultatov.

Zavedanje zdrave prehrane, uporabe domače pridelanega sadja in zelenjave

Učinkovitost pouka se je povečala z jasno zastavljenimi cilji in oblikovanimi kriteriji znanja, pri katerih so sodelovali tudi učenci.

Ob pomoči jasno zastavljenih ciljev in oblikovanih kriterijev, so učenci načrtovali svoje učenje in tudi sami presojali o svojem znanju.

V okviru projekta smo učitelji pridobivali nova strokovna znanja.

Program E-listovnik Mahara je omogočal, da učenci načrtujejo in samoregulirajo svoje učenje.

Pripravljene raznovrstne naloge, ki so bile opremljene s slikami, konkretna ponazorila.

Naloge lahko rešujejo individualno in se o rešitvah dogovarjajo preko računalnika in dajejo povratno informacijo drug drugemu.

Organizacija sodelovalnega učenja.

Projekt – tretja izbira

- tablice - več vključenih učiteljev - dolgoročna uporabnost materialnih dobrin - nadgradnja omrežja

12 ciljev evropske mreže zdravih šol

Podpiramo pozitivno samopodobo vseh učencev, s tem da lahko vsak prispeva k življenju v šoli.

Skrbimo za vsestranski razvoj dobrih medsebojnih odnosov med učitelji in učenci, učitelji med seboj ter med učenci.

Potrudili se bomo, da bodo socialni cilji šole postali jasni učiteljem, učencem in staršem.

Vse učence vzpodbujamo k različnim dejavnostim z raznovrstnimi pobudami.

Izkoriščamo vsako možnost izboljšati šolsko okolje.

Skrbimo za razvoj dobrih povezav med šolo, domom in skupnostjo. Skrbimo za razvoj dobrih povezav med osnovno in srednjo šolo. Aktivno podpiramo zdravje in blaginjo svojih učiteljev.

Upoštevamo dejstvo, da so učitelji in šolsko osebje zgled za zdravo obnašanje.

10. Upoštevamo komplementarno vlogo, ki jo ima šolska prehrana pri učnem načrtu zdrave prehrane. Sodelujemo s specializiranimi službami v skupnosti, ki nam svetujejo in pomagajo pri učnem načrtu zdravstvene vzgoje. Vzpostavili smo poglobljen odnos s šolsko zdravstveno in zobozdravstveno službo, ki nas podpira pri učnem načrtu zdravstvene vzgoje.

Bralna kultura je več kot le branje, pisanje, govorjenje in poslušanje. Je branje in ustvarjanje – torej UČENJE. S projektom želimo skozi ljubezen do knjige učencem in staršem privzgojiti vrednote, sposobnosti razumevanja in uporabljanja jezika. Spodbuditi učence za branje knjig, ki so primerne za bralno značko, branje snovi v učbenikih, revijah... Poudariti pomen branja v otrokovem razvoju in razvoju najstnika. Razvijati funkcionalno pismenost.

Otroci so se učili o tem, kako pomembno vlogo ima uravnotežen in zdrav način življenja pri učnih dosežkih, spoznali šolo in državo drug drugega in kako lahko naše okolje in podnebne razmere vplivajo na zdravje. Izhajali so iz različnih zornih kotov: kaj jemo, kje živimo, kako razgibavamo naše telo, koliko ur spimo in koliko ur smo preživel pred računalnikom ali kako se sproščamo.

Pomembno je, da pri otrocih dosežemo upoštevanje in izvajanje samozaščitnih ukrepov v smislu zaščite pred delovanjem sončnih žarkov. S tem želimo doprinesti k dolgoročni posledični ustavitvi naraščanja kožnega raka v Sloveniji. Skrb za dosledno in pravilno zaščito kože pred UV sončnim sevanjem naj postane del zdravega življenjskega sloga vsakega otroka in mladostnika.

Razvijanje kritičnega mišljenja. Ponotranjene vrednote in ekonačina življenja.

PREDLOGI UČITELJEV

Preglednica: Predlagane dodatne dejavnosti za razvoj matematične pismenosti

dodatna izobraževanja pedagoških delavcev
izobraževanje učiteljskega zbora v sestavljanju avtentičnih nalog
izmenjava primerov dobre prakse (ki sicer na šoli že poteka v sklopu medsebojnih hospitacij),
nabor nalog za razvijanje matematične pismenosti.
reševanje realističnih problemov in kritična presoja rezultatov
povečati vključevanje vsakdanjih življenjskih situacij v pouk (razprodaje, deklaracija, primerjava cen,...)
ugotoviti vzroke neuspešnosti reševanja nalog, ki preverjajo matematično pismenost
Medpredmetne povezave
matematične bralne značke.
dodatna znanja, izobraževanja na področju finančne pismenosti, več matematičnih vsebin v dnevih dejavnosti
dodatni, dopolnilni, ISP - učna pomoč, ISP - nadarjeni
Interesne dejavnosti
Izbirni predmeti
Izobraževanje za računalniško mišljenje in finančno pismenost, interdisciplinarnost dnevov dejavnosti,
Matematične delavnice
Logika
Matematično tekmovanje na ravni šole
medvrstniško učenje
Merjenje različnih dolžin Tehtanje (uporaba tehtnic, različnih uteži in izdelkov) - Igra trgovina
Nabor problemskih in avtentičnih nalog.
Priprava bibliopedagoških ur, v katerih sodelujeta učiteljica matematike in knjižničarka in bodo vključevale iskanje virov in praktično uporabo matematičnih znanj (literatura, v kateri se pojavlja matematika, pesmi z matematičnimi motivi in tematiko - konstrukcije, štetje kitic, verzov, metrika ..., štetje knjig, merjenje polic, liki v knjižnici ...)
Učenje s preiskovanjem.
Naravoslovni dan z vsebinami za urjenje praktične matematike, igra vlog - trgovina.
Naravoslovni dan - merske enote. Delavnice za starejše učence - zavedanje matematike v svetu, za mlajše učence bolj realne učne situacije. Ravnanje z denarjem, računanje v trgovini, ureditev trgovine v šoli. Učilnica v naravi, učni sprehod, delo na terenu,. Praksa učiteljev - izmenjava dobre prakse in seminarji s poročanjem ostalim učiteljem.
Razvijanje logičnega mišljenja pora dodatnem pouku, interesni dejavnosti logika in drugih dejavnostih
tedenski obiski računalnice, izdelava didaktičnega materiala, uporaba didaktičnih pripomočkov
Tehniški dan s poudarkom na merjenju
Uporaba matematičnih znanj v vsakdanjem življenju
Uvedba zanimivih nalog, povezanih z uporabo IKT in izvedba pouka izven učilnice
Več dela z IKT
Več medpredmetnega sodelovanja med slovenskim jezikom in matematiko.

Več uporabnih vsebin iz vsakdanjega življenja.
Več ur namenjenih razvijanju matematične pismenosti, več reševanja problemskih nalog
Veliko gibalnih nalog
Vključitev vsebin matematične pismenosti v dneve dejavnosti.

Preglednica: Predlagane dodatne dejavnosti za razvoj naravoslovne pismenosti

delavnice za razvijanje kritičnega mišljenja v reagiranju in odnosu do okolja,
krožno gospodarstvo - v dnevih dejavnosti pridobiti čim več konkretnih dejavnosti za doživljanje okolja z vsemi čutili
dodatni naravoslovni dnevi
doslednost pri razvijanju naravoslovne pismenosti pri izvajanju vseh dejavnosti
izobraževanje učiteljskega zbora v sestavljanju avtentičnih nalog in ostalih področij, ki ugodno vplivajo na razvoj naravoslovne pismenosti,
izmenjava primerov dobre prakse (ki sicer na šoli že poteka v sklopu medsebojnih hospitacij),
nabor nalog in idej za delo v razredu za razvijanje naravoslovne pismenosti (še posebej za učitelje razrednega pouka).
Več dela v avtentičnem okolju
več med-predmetnih dni, - naravoslovni dnevi
bolj fleksibilen UN
več eksperimentalnega dela učencev
več načrtovanja, izvedbe in poročanja s strani učencev
pristen stik z naravo
delo z avtentičnimi materiali
zmenjava primerov dobre prakse med učitelji, organizacija medsebojnih hospitacij
Dejavnosti povezane z drugimi ustanovami
dodatni, dopolnilni, ISP - učna pomoč, ISP - nadarjeni
izvajanje eksperimentalnega dela (kot motivacijo) z natančnim upoštevanjem besedila, ki bi pojasnjeval eksperiment popraviljanje namernih napak v besedilu ob koncu enote ali teme metoda didaktičnih iger: povezovanje pravih parov - npr. slika kemijske reakcije z urejeno kemijsko enačbo in podobno Branje zemljevidov - legenda, orientacija Povezava človeško telo-geometrijsko telo (medpredmetno povezovanje)...
Morda še več praktičnih poskusov (s snegom, vetrom..)
Nabor avtentičnih nalog.
Naravoslovni dnevi, učilnica v naravi, fotografiranje.
Praksa učiteljev - izmenjava in seminarji - spoznavanje novih pristopov in načinov poučevanja. Večji poudarek na osmišljanju naravoslovnih vsebin. Praktični primeri, poskusi, stremljenje k razumevanju izsledkov.
Fotografiranje in snemanje narave. Terensko raziskovalno delo.
Eksperimentiranje. Šola v naravi - razvrščanje, urejanje. Čistilna akcija in odnos do narave. Nabor nalog z avtentičnimi problemi, kvalitetni naravoslovni dnevi. Povezava med knjižnico, fiziko in umetnostjo - svetloba, mavrica, barve, literatura. Učenci berejo pesmi o svetlobi, barvah, sami pišejo pesmi, v literaturi iščejo odgovore na vprašanja, ki jih sami zastavljajo, samostojno iščejo literaturo ... Npr. iskanje o pomenu in značilnosti barv, tudi vpliv barv na psiho. Učenci poiščejo v svoji okolici predmete, osebe in naravne pojave v barvah mavrice, delajo poskuse.
obisk , hiše eksperimentov, planetarija, pouk na prostem, tabori, dnevi dejavnosti

posodobljeni učni pripomočki, uporaba didaktičnih pripomočkov
Projektno delo na vrtu in naravoslovni učilnici. Domače raziskovalno delo.
Raziskovalne delavnice Tabori za nadarjene Eko šola izbirni predmeti Šolski vrt
Razvoj kritičnega mišljenja ter reševanja avtentičnih problemov.
Uporaba računalnika pri projektnem delu, raziskovalne naloge
Uvedba zanimivih nalog, povezanih z uporabo IKT in izvedba pouka izven učilnice
več eksperimentalnega dela - učenje preko izkušenj učni sprehodi v naravi
Več povezovanja učiteljev med seboj po vertikali.
več pripomočkov, več praktičnega dela, manjše število učencev v razredu
Več uporabnih vsebin iz vsakdanjega življenja.
večji poudarek na ekperimentalnem delu, več sodelovanja z zunanjimi institucijami

Preglednica: Predlagane dodatne dejavnosti za IKT

boljšo opremljenost učilnic (e-table, delujoči računalniki za individualno ali skupinsko delo
dogovor med učitelji, kako bi več vključevali IKT v pouk
računalniški krožek,
več spodbude učencem, da se odločajo za izbirne predmete s področja IKT,
izmenjava primerov dobre prakse,
izobraževanja učiteljev.
uporaba tablic in drugih IKT pripomočkov,
več računalniškega izobraževanja za učitelje na šoli,
uporaba in obdelava računalniških anket
vztrajati k zviševanju e-kompetenc pri učiteljih,
uporaba IKT pri pouku (interaktivna tabla, e-učbeniki, e-mail, ..)
usposabljanje učiteljev za metodično-didaktično uporabo IKT
vzpostavitev internetne povezave, računalniške učilnice (morajo biti zagotovljeni minimalni pogoji vsem)
akcijski načrt na ravni cele šole
IKT pismenost (kdo in kdaj učence usposobi za word, excel, powerpoint, komunikacijo preko e-pošte, geogebro, varno rabo interneta ...) izobraževanje učiteljev
nudimo avtentične probleme, ki jih lahko rešujejo z IKT
kritično mišljenje
bralna pismenost.
dejavnosti povezane z drugimi ustanovami
interesna dejavnost, izbirni predmeti iz računalništva
interesne dejavnosti
interesne dejavnosti, povezava z ustanovami
Izobraževanje učiteljev za programiranje s Scratch-em
Izobraževanje za učitelje s področja IKT.
izobraževanje za uporabo Google Drive in tablične računalnike, izobraževanje za nove uporabne programe SCRATCH in podobno
medvrstniško učenje
Naravoslovni in tehniški dnevi, kjer bi učenci merili, tehtali, šteli promet, se učili razvrščanja, primerjanja, obdelave podatkov.

Uvedba zgodnjega srečevanja z IKT, delavnice in vključevanje učencev v urejanje spletnih strani, komunikacija preko e-pošte, sodelovanje v spletnih učilnicah, uporaba oblakov. Uvedba rednega predmeta računalništva.
Dnevna uporaba IKT v razredu, fotografiranje.
Delo z raznovrstnimi računalniškimi programi.
Učence vzpodbujamo k branju knjig, člankov v revijah in prispevkov na medmrežju s poučnimi naravoslovnimi in matematičnimi vsebinami.
Učenci pripravljajo ustvarjalne samosvoje predstavitve in pri tem vključujejo različno IKT.
Osvajanje digitalne pismenosti po vertikali (interni projekt - v katerega je vključenih nekaj učiteljev),
programiranje z uporabo konkretnih materialov (npr. dron, ki ga sprogramiramo, da opravi določeno nalogo...; lego robotki) - žal je to povezano s finančnimi sredstvi, ki pa vemo, da so omejena
sistematično načrtovane dejavnosti od 1. razreda naprej za IKT opismenjevanje naših učencev
Uporaba pri vseh predmetih.
več možnosti medpredmetnega povezovanja
Več multifunkcijskih tabel- tudi pri pouku slovenskega jezika.
Več poudarka na računalniški pismenosti. Nabava ustrezne opreme
robotika, astronomija