

Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami

Gradivo pripravil Delovni tim za reševanje avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami (DT RAP) v projektu NA-MA POTI junij 2018 – november 2021, delovna verzija (gradivo ni lektorirano)

Avtorji/-ice aktivni člani/-ce Delovnega tima za reševanje avtentičnih problemov z DT*:

Poberžnik, A., Bezjak G., Jerše, L., Brezovnik, S., Klančar, A., Stopar, N., Smej Skutnik, D., Zupančič, F., Bajc, J., Lokar, M., Stopar, N., Kolar, VM., Rožanc, Š., Plošnik, S.,

* v posamezni fazi nastajanja gradiva so sodelovali/-e še: Kranjc, R., Repnik R., Kavčič, A., Čeh, P., Žakelj, A., Triller, A., Klemenčič, E., Cotič, M., Ploj Vrtič, M.

Dokument je razdeljen na naslednje razdelke:

- Opredelitev avtentičnih problemov v projektu NA-MA POTI
- Usmerjevalna vprašanja za presojo avtentičnosti
- Kriteriji avtentičnosti se nanašajo na tri področja
- Kriteriji in opisniki za presojo avtentičnosti problema/učne situacije
- Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov
- Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami (DT) po vertikali
- Faze pri reševanju avtentičnih problemov

Opredelitev avtentičnih problemov v projektu NA-MA POTI

Avtentični problemi izhajajo iz **življenjskih/realnih** situacij in v procesu reševanja spodbujajo **kritično mišljenje, sodelovanje, ustvarjalnost, vztrajnost, iznajdljivost** ter uporabo **različnih znanj in veščin**. Omogočajo **različne načine reševanja**. Rešitve in njihove predstavitve so **različne** ter **imajo uporabno vrednost**.

Usmerjevalna vprašanja za presojo avtentičnosti

Vprašamo se, na katera od predlaganih vprašanj lahko odgovorimo pritrdilno:

- **izbor izhodiščnega problema:**
 - ali je problem realen/aktualen
 - ali ima za otroka osebno vrednost
- **pot reševanja:**
 - ali pot reševanja učencem ni v naprej znana/določena

- ali bodo učenci lahko reševali problem na več različnih načinov
- **aktivnost učencev:**
 - ali proces reševanja vzpodbuja samostojno iskanje poti do rešitev
 - ali proces reševanja vzpodbuja pri učencih ustvarjalnost, vztrajnost, iznajdljivost ter uporabo različnih znanj in veščin
- **rešitev problema:**
 - ali je možnih več rešitev
 - ali ima končna rešitev problema uporabno vrednost za reševalca ali širše

V NA-MA POTI smo pozorni še na:

- **podpora gradnikom NP, MP in FP:**
 - ali dejavnosti za reševanje razvijajo naravoslovno, matematično oziroma finančno pismenost
- **rabo digitalnih tehnologij:**
 - ali je raba digitalnih tehnologij smiselna podpora pri reševanju avtentičnega problema
 - ali reševanje avtentičnega problema vključuje dejavnosti, s katerimi razvijamo digitalne kompetence (otrok/učencev/dijakov) po vertikali glede na DigComp 2.1

Kriteriji avtentičnosti se nanašajo na tri področja:

- izbor izhodiščnega problema
- pot reševanja
- rešitev problema

Kriteriji in opisniki za presojo avtentičnosti problema/učne situacije

	Raven avtentičnosti	NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Področje	Kriterij			
Izbor izhodiščnega problema Ali je problem realen/aktualen, ali rezultat/rešitev služi kot dokaz za uresničevanje ciljev in namena izbranega učnega sklopa in ali ima za učenca/-ko osebno vrednost	Kontekst	Naloga, ki ni vpeta v kontekst in ki se pojavlja le v šolski situaciji.	Realističen problemski izziv, a nekoliko poenostavljen kontekst.	Realističen problemski izziv, realističen kontekst, ki zahteva uporabo širokega repertoarja veščin in znanj ter poglobljeno razumevanje.
	Namen	Ni namena, ki bi mu naloga služila, razen šolskega.	Zamišljen (simuliran) problem s simulirano potrebo.	Resničen problem z realnimi posledicami, t. j. večjim ali manjšim uspehom.
	Motivacija	Motivacija je učiteljeva številčna ocena (zunanja motivacija).	Motivacijo omogoča zanimivost naloge in njeni rezultati.	Motivacija, ki izvira iz privlačnosti izziva in iz zadovoljstva »uporabnikov« oz. »publike« (notranja motivacija).

	Raven avtentičnosti	NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Področje	Kriterij			
Pot reševanja Ali je problem mogoče reševati na več različnih načinov in ali je možnih več rešitev	Sodelovanje	Ni predvidenega sodelovanja med učenci	Predvideno sodelovanje v obliki skupinskega dela	Zahteva sodelovanje in dialog med učenci, med učenci in učitelji in po potrebi tudi z drugimi.
	Kontrola	Ni dostopa do virov in interakcij, ni možnosti vplivanja na potek naloge, ni možnosti spreminjanja konca ali namena.	Možnost dostopa do nekaterih virov in nekaterih interakcij. Možnost nekoliko prispevati k poteku naloge	Popoln dostop do potrebnih virov in interakcij, popoln vpliv nad usmerjanjem poteka.
	Motnje	Ni motenj, ovir ali konfliktov, ki bi bili vgrajeni v naloge. Poskrbljeno je za »laboratorijske« okolščine.	Nekaj manjših ovir in motenj, vgrajenih v nalogo.	Motnje in ovire (tehnične, vsebinske in medosebne), kakršne so značilne za takšne situacije.

	Raven avtentičnosti	NIZKA	SREDNJA	VISOKA
Področje	Kriterij			
Aktivnost učencev	Povratne informacije	Brez povratnih informacij v času poteka reševanja	Občasne nesistematične »šolske« povratne informacije med nalogo.	Sprotna povratna informacija učitelja in sošolcev po vnaprej dogovorjenih opisnih kriterijih. Učencem omogoča, da napredujejo, da delajo napake in se učijo iz njih, da so kritični do svojega dela in da svoje dosežke izboljšujejo. Končna povratna informacija je zadovoljstvo »klientov«. Lahko tudi po vnaprej dogovorjenih kriterijih
Rešitev problema Ali ima končna rešitev problema uporabno vrednost za reševalca ali širše	Povratne informacije	Število točk, odstotkov ali številčna ocena.	Kratka opisna povratna informacija učitelja	Končna povratna informacija učitelja in sošolcev po vnaprej dogovorjenih opisnih kriterijih. Končna povratna informacija je zadovoljstvo »klientov«.
	Uporabnik ali publika	Ni predpostavljenega uporabnika ali. publike	Zamišljen uporabnik ali publika	Resnični uporabniki ali publika.

Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov

Zmožnost reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami je zmožnost *prepoznavanja in razumevanja problemov, samostojnega raziskovanja, uporabe in sinteze različnih znanj in digitalnih tehnologij za reševanje problemskih situacij, pri kateri metoda reševanja vnaprej ni znana/določena, ter kritičnega vrednotenja postopkov reševanja in rezultatov.*

Z načrtovanim in procesnim razvijanjem zmožnosti reševanja avtentičnih problemov razvijamo znanja, ki jih učenci doživljajo kot smiselna in ki imajo zanje pomen tudi v nadaljnjem življenju. Znanjem, ki jim pomagajo graditi »veliko sliko« sveta, oz. znanjem, ki jim pomagajo pri globljem razumevanju pojavov in odnosov v njem. V avtentičnih učnih situacijah, so učenci soočeni s konkretnimi izzivi z vsemi razpoložljivimi pomožnimi sredstvi in ovirami vred. Učenci sami – ob premišljeni podpori učitelja - odkrivajo in konstruirajo znanje in iščejo poti do rešitve problema. V projektu NA-MA POTI smo z opisniki za posamezno obdobje vzgojno izobraževalnega procesa opredelili ravni doseganja zmožnosti reševanja avtentičnih problemov, ki naj bi jih otroci/učenci/dijaki dosegali ob zaključenem obdobju VIZ.

Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami (DT) po vertikali

	Vrtec	I. VIO	II. VIO	III. VIO	SŠ
Ravni doseganja digitalnih kompetenc	<p>Raven neobglenosti 1. in 2.: preprosta opravila s podporo drugih; samostojno in s podporo drugih</p> <p style="text-align: center;">←————→</p>	<p>Preživetvena raven 3. Običajna opravila, enostavni problemi, samostojno</p>	<p>Preživetvena raven 4.: Opravila in natančno določeni ter neobičajni problemi, samostojno in v</p>	<p>Raven premagovanja ovir 5. in 6. Raznovrstna zahtevnejša opravila in problem,</p>	

	Vrtec	I. VIO	II. VIO	III. VIO	SŠ
				skladu z lastnimi potrebami	zahtevnejša opravila Nudenje podpore drugim, prilagajanje drugim pri zahtevnejših opravilih.
Zmožnost prepoznavanja in razumevanja problema, samostojnega raziskovanja, uporabe in sinteze različnih znanj in digitalnih tehnologij za reševanje ter kritično vrednotenje postopka	Opazuje in prepozna problem iz konkretne situacije. S pomočjo vzgojitelja uporablja različne načine in pripomočke pri iskanju rešitve. Razmišlja o smiselnosti postopka in rešitve, s pomočjo vzgojitelja lahko uporablja DT v podporo reševanja problema in predstavitve rešitev.	Opazuje problemsko situacijo in prepozna problem. S podporo učitelja uporablja različne načine in pripomočke pri iskanju rešitev. Razmišlja o smiselnosti postopka in rešitev. S pomočjo učitelja lahko uporablja DT v podporo reševanja problema ali predstavitve rešitev.	Opazuje problemsko situacijo, prepozna in razume problem. Pri reševanju problema, tudi z uporabo DT , uporablja različne načine in pripomočke, kritično vrednoti postopek in rezultate. Rešitve predstavi in jih utemelji.	Opazuje problemsko situacijo, prepozna in razume problem. Izlušči bistvo problema. Samostojno, tudi z uporabo DT , poišče potrebne informacije in načrtuje postopek reševanja. Z uporabo učinkovitih strategij reši problem. Kritično vrednoti postopek in	Opazuje kompleksno (lahko tudi hipotetično) problemsko situacijo. Izlušči bistvo problema. Samostojno z uporabo DT poišče potrebne informacije in načrtuje postopek reševanja. Izbere in utemelji ustrezno strategijo, reši problem, kritično vrednoti postopek



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada

	Vrtec	I. VIO	II. VIO	III. VIO	SŠ
reševanja in rezultatov.				rezultate ter argumentirano predstavi rešitve, predlaga izboljšave, spremembe.	in rezultate. Argumentirano predstavi rešitve in predlaga izboljšave, spremembe.

Faze pri reševanju avtentičnih problemov

Reševanje avtentičnih problemov predvideva, da gredo učenci skozi različne faze. V nadaljevanju so predstavljene priporočljive faze. V praksi ni vedno možno oziroma smiselno v dejavnost vključiti vseh naštetih faz reševanja problema. Pomembno pa se je, da upoštevamo vrstni red in predvsem poskrbeti, da so faze, ki jih izvedemo, dobro premišljene in služijo namenu.

FAZA	DEJAVNOSTI	DIGITALNE TEHNOLOGIJE	REFLEKSIJA
1. PREDPRIPRAVA	Učitelj pripravi virtualno učno okolje z dejavnostmi za posamezne faze reševanja avtentičnega problema z navodili za učence (sodelovanje, refleksija, oblikovanje kriterijev uspešnosti ...)	Interaktivna spletna okolja za sodelovanje in za spremljanje dela z refleksijo (Moodle, MS Teams , Google Sites, SEESAW, ..) aplikacije za oblikovanje skupin: TeamUp	Refleksija učencev in učitelja poteka skozi vse faze RAP Učitelj in učenci posnamejo, napišejo, objavijo in delijo avdio-vizualne refleksije in povratne informacije o napredku pri reševanju avtentičnega problema, o izzivih in prihodnjih korakih.
2. UVID V PROBLEMSKO SITUACIJO (IDEJNA ZASNOVA)	Učenci razpravljajo o problemu, proučujejo prakso iz svoje bližnje okolice, obstoječa gradiva, izluščijo bistvo problema, viharjenje idej za rešitev problema, sodelujejo pri oblikovanju kriterijev uspešnosti	Orodja za izdelavo miselnih vzorcev, oglasne deske, blogi (Padlett, Lino, Bubbl.us, CmapTools, Popplet, Mindmeister...) Uporaba pametnega telefona za fotografiranje, snemanje, skeniranje	
3. NAČRTOVANJE	Učenci razpravljajo in izmenjujejo mnenja o različnih možnostih za reševanje problema, ideje za raziskovanje, razmislek z vidika izvedljivosti (dostopnost potrebnih gradiv, materiala, potrebščin, kemikalij, sodelovanje z zunanjimi strokovnjaki, čas) in oblikujejo izvedbeni načrt dela	Orodja za urejanje skupnih dokumentov (Google Drive ...)	

FAZA	DEJAVNOSTI	DIGITALNE TEHNOLOGIJE	REFLEKSIJA
5. IZVEDBA	<p>Učenci raziskujejo: eksperimentalno, z anketnimi vprašalniki, se povežejo z zunanjimi strokovnjaki, inštitucijami. Ves čas sodelujejo, si izmenjajo skupne dokumente. Pripravijo predstavitev, izdelek ...</p>	<p>Svetovni splet, zbirke podatkov, orodja za sodelovanje, družabna omrežja (virtualna knjižnica Slovenije Cobiss, You Tube, Facebook, Twiter...)</p> <p>Računalniško podprt laboratorij (vmesniki in senzorji Vernier), spletne ankete (Planer Arnes, Googlov obrazec, Enka),</p> <p>Videokonference (Teams, Zoom, ...), družabna omrežja (Facebook, Twiter ...) Orodja za izmenjavo in soustvarjanje (Arnes FileSender, Office 365, Googlovi dokumenti, MS Teams...)</p>	<p>Orodja za zapis in izmenjavo refleksij TeamUp, ReFlex, Pedpentool, spletni dnevnik (Blogger, Wordpress, e-listovnik Mahara ...</p>
6. POIZVEDOVANJE	<p>Učenci zbirajo povratne informacije s spraševanjem strokovnjakov, bodočih potencialnih uporabnikov, sošolcev iz drugih skupin in učitelja</p>	<p>Videokonference (Zoom, MS Teams, Vox Arnes ...), družabna omrežja (Facebook, Twiter ...) Orodja za izmenjavo in soustvarjanje (Arnes FileSender, Office ...)</p>	
7. IZBOLJŠAVA	<p>Glede na povratne informacije dopolnijo in nadgradijo izdelek/rešitev problema.</p>		



Zveza
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

FAZA	DEJAVNOSTI	DIGITALNE TEHNOLOGIJE	REFLEKSIJA
8. PREDSTAVITEV	Učenci argumentirano predstavijo rešitve, kritično vrednotijo rezultate in predlagajo izboljšave v postopku reševanja problema	Orodja za predstavitev (Prezi, Powerpoint, Slideshare, Google SketchUp, You Tube ...). Orodja za preverjanje znanja (Moodle kviz, spletni vprašalniki (Googlovi obrazci, Arnes planer, AKF Kviz, Socrative kviz, Klikler, Nearpod ...)	