ATS STEM

Vrednotenje prečnih veščin na STEM-področju

Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo

www.atsstem.eu #atsstem @stem_ats

Sofinancira program Evropske unije Erasmus+

Zbirka: **Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju**
Mednarodni projekt Assessment of Transversal Skills in STEM – ATS STEM
Urednici zbirke: Bernarda Moravec, Simona Slavič Kumer

Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo
Priročnik za učitelje

Avtorice in urednice: Mojca Suban, Saša Krajšek, Tanja Rupnik Vec, Andreja Bačnik
Avtorji/-ce primerov:
OŠ Belokranjskega odreda Semič: Vlasta Henigsman, Barbara Fir, Tomaž Pavlakovič
OŠ Danile Kumar: Anamarija Bukovec
OŠ Destrnik-Trnovska vas: Jelena Novak, Janja Perko, Urška Jaroš, Stanka Drobnak, Ivan Kojc, Dragica Pešaković, Nataša Zebec
OŠ Dobje: Boštjan Artiček, Marija Blažič, Miroslava Minić, Tadeja Senica
OŠ Frana Albrehta Kamnik: Tadeja Kilar, Tjaša Gašpar, Metka Bizjak, Monika Jelenc, Sara Zalesnik
OŠ Frana Metelka Škocjan: Sabina Hočevar, Sabina Klemenčič, Tanja Luštek
OŠ Gustava Šiliha Laporje: Albina Avsec, Barbara Čretnik, Ines Jarh, Marjeta Čas, Renata Kovačič, Gregor Vegan, Igor Vanček
OŠ Oskarja Kovačiča: Špela Marinko Čeh, Urška Lun, Andreja Verbinc
OŠ Otočec: Barbara Pavlovič Plevanč
OŠ Preska: Marija Oblak, Nina Poljanšek, Romana Franković, Mojca Jamnik
OŠ Slava Klavore Maribor: Silvija Ošlovnik, Nevenka Jakopič–Pijanmanov, Petra Napast, Silvo Muršec, Eva Sternad
OŠ Solkan: Sanja Leben Jazbec, Luka Pavlin, Magda Čevdek, Dolores Cingerle Lozar
OŠ Sveti Tomaž: Barbara Colnarič, Kristina Hekić, Tadeja Vrbnjak Zorman, Irma Murad, Drago Slavinec
Prva OŠ Slovenj Gradec: Igor Jeram, Branko Merkač, Katja Kotnik, Renata Kolman, Sašo Herlah

Strokovni pregled: dr. Vilma Brodnik
Jezikovni pregled: Tine Logar
Infografika: Davor Grgičević
Grafično oblikovanje: Bernarda Moravec
Fotografije: avtorji prispevkov
Izdal in založil: Zavod RS za šolstvo
Predstavnik: dr. Vinko Logaj
Urednica založbe: Petra Weissbacher

Spletna izdaja
Ljubljana 2022

Publikacija je dosegljiva na
https://www.zrss.si/pdf/Razvijanje_precnih_vescin_STEM_formativno_spremljanje.pdf
Gradivo je nastalo v okviru projekta ATS STEM.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID **122952963**
ISBN 978-961-03-0730-3 (PDF)

Priznavanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav

Spodnji ikoni vključujeta povezave do:

- videoposnetkov
- publikacij in ostalih gradiv, ki so nastala v projektu ATS STEM ali v okviru drugih nalog

Kazalo

1 UVOD 6
2 PREČNE VEŠČINE 8
2.1 Sodelovanje 13
2.2 Komuniciranje 16
2.3 Ustvarjalnost (in inovativnost) 20
2.4 Kritično mišljenje 25
2.5 Samouravnavanje 36
2.5.1 Samouravnavanje učenja 36
2.5.2 Samouravnavanje čustev in odnosov 39
2.6 Metakognitivne veščine 45
2.7 Predmetne veščine 47
2.8 Reševanje problemov 49
3 VLOGA DIGITALNIH ORODIJ PRI FORMATIVNEM SPREMLJANJU RAZVOJA VEŠČIN 53
4 FORMATIVNO SPREMLJANJE ŠESTIH IZBRANIH VEŠČIN 56
4.1 Sodelovanje: primer OŠ Frana Albrehta Kamnik 59
4.2 Komuniciranje: primer OŠ Oskarja Kovačiča 62
4.3 Kritično mišljenje: primer OŠ Solkan 65
4.4 Inovativnost in ustvarjalnost: primer OŠ Gustava Šiliha Laporje 73
4.5 Reševanje problemov: primer OŠ Preska 75
4.6 Socialno-čustvene veščine (empatija): primer OŠ Destrnik-Trnovska vas 80
5 VIRI IN LITERATURA 84
6. PRILOGA: *Samouravnavanje čustev in odnosov - Ideje za spodbujanje socialno-čustvenih veščin učencev* 87

Publikacija Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo je del zbirke treh publikacij, ki so rezultat projekta ATS STEM.

Publikacija 1: *Reševanje avtentičnih problemov in razvijanje prečnih veščin po konceptu projekta ATS STEM*

Publikacija 3: *Reševanje avtentičnih problemov na STEM-področju*

V publikaciji **Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo** je predstavljenih osem ključnih STEM-kompetenc/veščin in proces formativnega spremljanja šestih prečnih veščin, s podporo digitalne tehnologije, na primerih sodelujočih šol. Osvetljena je vloga razčlenjenih elementov formativnega spremljanja in digitalne tehnologije za učinkovito podpiranje ter spremljanje razvoja veščin.

Publikacija vsebuje prilogo *Samouravnavanje čustev in odnosov - Ideje za spodbujanje socialno-čustvenih veščin učencev.*

1 UVOD

V času hitrih sprememb na področju dela in izobraževanja postaja vse bolj pomembna sposobnost posameznika/-ce, da se nanje kritično in kreativno odziva ter pri reševanju problemov sodeluje z drugimi. V evropskem prostoru je v zadnjih letih nastalo in se izvajalo več projektov, usmerjenih v razvoj veščin za uspešno reševanje problemov in odzivanje na spremembe, eden izmed njih je tudi ATS STEM.

Projekt *ATS STEM – Assessment of Transversal skills on STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)* je 3-letni mednarodni projekt na področju naravoslovja in matematike, v katerem sodeluje 8 evropskih držav. Njegov temeljni cilj je razvijati in preizkušati sodobne didaktične pristope, ki omogočajo spodbujanje, spremljanje ter vrednotenje kompetenc/veščin na področjih naravoslovja, matematike in tehnologije s pomočjo digitalne tehnologije. V projektu je tako osrednji poudarek na formativnem spremljanju osmih ključnih STEM-kompetenc/veščin z digitalnimi orodji. Niz ključnih STEM-kompetenc/veščin je na mednarodnem nivoju enoten za vse sodelujoče partnerje: sodelovanje, komuniciranje, ustvarjalnost (in inovativnost), kritično mišljenje, samouravnavanje, metakognitivne veščine, predmetne veščine, reševanje problemov.

Učitelji/-ce v projektu so imeli nalogo, da načrtujejo medpredmetne STEM-učne enote/sklope oz. dejavnosti, ki temeljijo na sodobnih didaktičnih pristopih in od učenk/-cev zahtevajo raznovrstne prečne veščine, dogovorjene na ravni projekta. Spodbujanje veščin po načelih formativnega spremljanja usmerja učence v ozaveščanje stopnje obvladovanja določene veščine ter v načrtno prizadevanje za izboljšanje, kar proces učenja in napredka v veščini napravi razviden (ekspliciten). Po navadi namreč poteka učenje prečnih veščin implicitno, kar pomeni, da jih učenci v najraznovrstnejših učnih situacijah sicer uporabljajo, vendar nanje niso posebej pozorni: ne sprašujejo se, kako vešči so, ne oblikujejo ciljev, vezanih na veščino, niti kriterijev uspešnosti. Prav tako na veščino, izkazano v učni dejavnosti, ne dobijo povratne informacije in lastnega napredka v teh veščinah ne spremljajo in samovrednotijo. Eksplicitno poučevanje veščin oz. poučevanje veščin po načelih formativnega spremljanja omenjene pomanjkljivosti preseže in omogoča učitelju/-ici večjo sistematičnost v načrtovanju spodbud, razvoju veščin, učenki/učencu pa zavestno prizadevanje za izboljšanje in s tem hitrejši napredek. Formativno spremljanje prečnih veščin smo v projektu podprli z digitalnimi orodji.

V pričujoči publikaciji se osredotočamo na opis ključnih STEM-kompetenc/veščin in predstavimo, kako so jih razvijali in spremljali učitelji/-ce v projektu. Priročnik je sestavljen iz štirih večjih poglavij. Poleg *uvodnega poglavja*, v katerem predstavimo temeljni namen besedila, so še tri večja vsebinska poglavja.

V drugem poglavju poleg seznama prečnih veščin, dogovorjenega na ravni projekta, predstavimo *model prečnih veščin,* ki prikazuje odnose med posameznimi veščinami in ki je v največji meri usmerjal načrtovanje poučevanja prečnih veščin učiteljic/-ev v projektu. Kratko so opisane posamezne veščine, znotraj njih pa primeri kriterijev uspešnosti, saj so se le-ti izkazali kot največji izziv za učitelje/-ice.

V *tretjem poglavju* kratko predstavimo vlogo digitalne tehnologije pri formativnem spremljanju veščin ter oceno posameznih orodij, ki so jih učitelji v ta namen uporabili.

Četrto poglavje pa je namenjeno nazorni predstavitvi procesa formativnega spremljanja petih prečnih veščin na primerih sodelujočih šol. V priročnik je umeščenih samo nekaj izbranih primerov, čeprav jih je v projektu nastalo mnogo več (ti so umeščeni na spletno stran in so dostopni v e-obliki na spletni strani ZRSŠ in projekta).

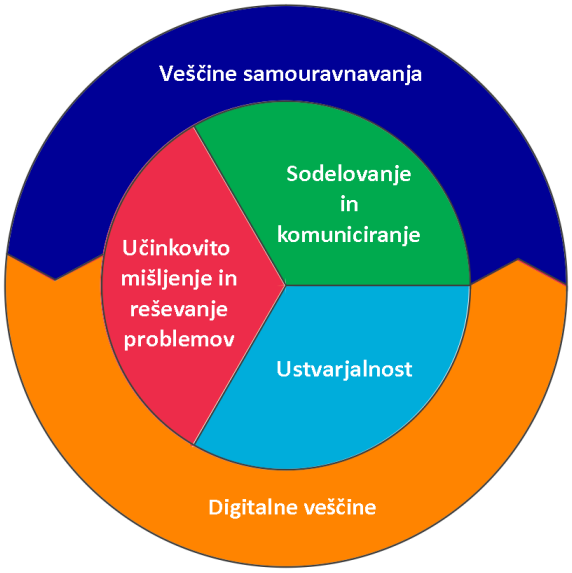
Priročnik se lahko bere na dva načina: kot samostojen zvezek ali pa kot del zbirke treh zvezkov, ki so nastali v projektu ATS STEM (pričujoči zvezek je drugi v tej zbirki).

Učitelji/-ce v projektu so izkazali visoko motivacijo ter kreativnost pri oblikovanju STEM-enot, integraciji formativnega spremljanja v STEM-enote ter načrtovanju spodbud za socialno-čustveno učenje, obenem pa so v pogovorih večkrat izpostavili, da je formativno spremljanje veščin zahteven proces ter da se v teh prvih poskusih, ob zadovoljstvu z doseženim, zavedajo tudi možnosti za nadgradnjo in izboljšave.

2 PREČNE VEŠČINE

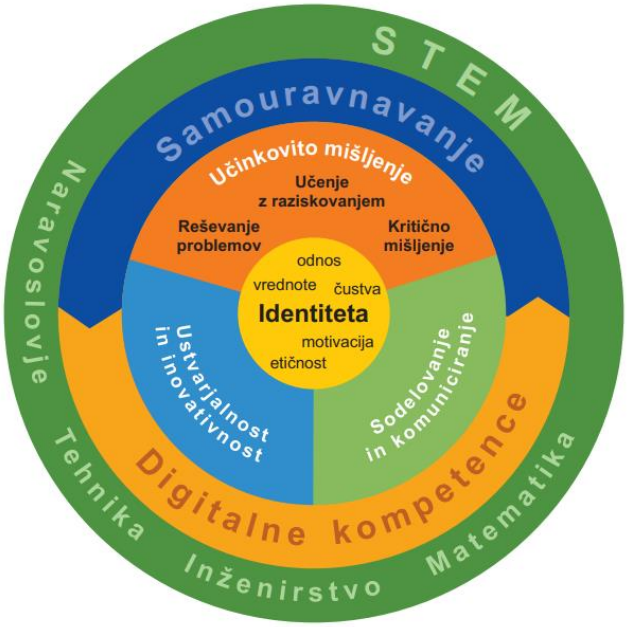
Odgovorov na vprašanje, katere so ključne veščine posameznika/-ce v sodobnosti, je mnogo, v strokovni in znanstveni literaturi pa se pojavljajo pod različnimi imeni: prečne veščine, generične veščine, veščine 21. stol., mehke veščine itd. V tej publikaciji uporabljamo izraz prečne veščine in jih opredeljujemo kot veščine, ki so relevantne v različnih kontekstih, so prenosljive iz konteksta v kontekst, v kontekstu vzgoje in izobraževanja pa predstavljajo učni cilj, skupen vsem predmetom. Rupnik Vec in Sambolič Beganović (2016) v primerjalni analizi raznovrstnih modelov prečnih veščin ugotavljata, da so v večini pregledanih modelov zastopane veščine s treh temeljnih razvojnih področij: 1. veščine, ki se nanašajo na *mišljenje* (avtorji uporabljajo koncepte kot učinkovito mišljenje, kritično mišljenje, reševanje problemov, odločanje, ustvarjalnost itd.), 2. veščine, vezane na *socialni razvoj* (koncepti sodelovanje, komuniciranje, timsko delo), 3. veščine, vezane na *motivacijsko področje* (opredeljeno skozi koncepte, kot sta samousmerjanje ali samouravnavanje). Pogosto je v teh modelih prezrto čustveno področje, čeprav je na ravni spodbud za učenje deloma zaobseženo v konceptih, kot so sodelovanje, sporazumevanje in samouravnavanje.

Na Zavodu RS za šolstvo smo na temelju te primerjalne analize razvili – najprej v projektu EUFOLIO, nato pa v projektu ATS2020 – model prečnih veščin, ki je obsegal naslednje elemente in njihove medsebojne odnose (Slika 1): 1. osrednje prečne veščine: *sodelovanje in komuniciranje*, *ustvarjalnost* ter *učinkovito mišljenje in reševanje problemov*, ter 2. veščine, ki uravnavajo tudi osrednje: *samouravnavanje* ter *digitalne veščine*. Ta model smo v projektu ATS STEM dodatno modificirali (Slika 2) tako, da smo v središču modela izpostavili *identiteto posameznika* in znotraj le-te psihološke dimenzije, kot so čustva, motivacija, vrednote, odnos in etičnost.



Slika 1: Model prečnih veščin, opredeljen v projektu ATS 2020

Na obodu smo želeli izpostaviti kontekst, v katerem se v projektu prečne veščine uporabljajo in s tem razvijajo, tj. področje naravoslovja in matematike ter vse bogastvo znanj s teh področij. V tem modelu je tudi jasneje opredeljeno področje mišljenja, znotraj katerega so izpostavljene veščine učenja z raziskovanjem, kritičnega mišljenja ter reševanja problemov.



Slika 2: Model prečnih veščin, opredeljen v projektu ATS STEM na Zavodu RS za šolstvo

Razprava o tem, katere so ključne veščine 21. stoletja, je stekla tudi na mednarodni ravni projekta ATS STEM. Na tej ravni so bile izpostavljene naslednje veščine: inovativnost in ustvarjalnost, komuniciranje, kritično mišljenje, reševanje problemov, metakognitivne veščine, sodelovanje, samouravnavanje in predmetne veščine/kompetence.

Slika 3: Seznam prečnih veščin, opredeljen v projektu ATS STEM (mednarodni nivo)

Tovrstni modeli so pomembni za osnovno orientacijo učitelja/-ice pri načrtovanju prečnih vzgojno-izobraževalnih ciljev. V nadaljevanju navajamo nekaj najsplošnejših usmeritev za spodbujanje posameznih prečnih veščin.

Razvoj **učinkovitega in kritičnega mišljenja** spodbuja učitelj/-ica kadar učencem/-kam omogoča, da:[1]

- rešujejo probleme oz. raziskujejo vprašanja, ki terjajo višje miselne procese: opredeljujejo probleme in presojajo njihovo realnost/relevantnost, oblikujejo vprašanja, sistematično opazujejo, induktivno in deduktivno sklepajo, interpretirajo, napovedujejo, vrednotijo v skladu s kriteriji itd.,
- analizirajo in vrednotijo tuje argumente ter oblikujejo lastne argumente,
- uporabljajo vire ter presojajo njihovo verodostojnost,
- sistematično raziskujejo,
- sprejemajo raznovrstne odločitve,
- zavestno načrtujejo, spremljajo in vrednotijo (samouravnavajo) svoj napredek v učinkovitosti mišljenja in reševanja problemov,
- za namene povečanja učinkovitosti mišljenja in reševanja problemov uporabljajo digitalno tehnologijo.

Razvoj **sporazumevanja in sodelovanja** spodbuja učitelj/-ica ki načrtuje takšne dejavnosti, v katerih učenci/-ke:

- izmenjujejo raznovrstne informacije: pozorno poslušajo in/ali berejo, se smiselno in konstruktivno odzivajo na slišano in/ali prebrano, prispevajo lastne ideje, razpravljajo, reflektirajo o procesu sporazumevanja,
- samostojno ustvarjajo raznovrstna besedila, namenjena raznovrstnim ciljnim skupinam,
- ustvarijo in izvedejo raznovrstne predstavitve (ustna predstavitev, izročki, povzetki, plakati, infografika, video- ali avdiogradiva itd.),
- sodelujejo v skupini,
- v skupini aktivno prevzemajo različne vloge ter jih vešče izvajajo,
- stremijo k skupnemu cilju ter si prizadevajo zanj (soustvarjajo),
- razrešujejo konflikte,
- reflektirajo proces sporazumevanja in/ali skupinski proces,
- zavestno načrtujejo, spremljajo in vrednotijo svoj napredek na področju sporazumevanja in sodelovanja,
- za namene sodelovanja in sporazumevanja uporabljajo digitalno tehnologijo.

Razvoj (miselne in/ali praktične) **ustvarjalnosti** spodbuja učitelj/-ica kadar načrtuje dejavnosti, v katerih učenci/-ke:

- rešujejo odprte probleme (takšne, ki imajo mnogo rešitev),
- iščejo neznane in nekonvencionalne rešitve problemov,
- si prizadevajo za raznovrstnost rešitev ter njihovo izvirnost,

[1] Rupnik Vec, T., Kompare, A. (2006); Kompare, A., Rupnik Vec, T. (2016).

- uporabljajo tehnike ustvarjalnega mišljenja,
- uporabljajo raznovrstne materiale in izdelujejo različne izdelke,
- zavestno načrtujejo, spremljajo in vrednotijo lastno ustvarjalnost,
- za namene ustvarjalnega reševanja problemov uporabljajo digitalno tehnologijo.

Razvoj **samouravnavanja** spodbuja učitelj/-ica, kadar pri dejavnostih učencem/-kam omogoča, da:

- ozaveščajo močna in šibka področja (znanj, veščin, kompetenc in drugih lastnosti),
- opredeljujejo cilje razvoja na področjih šibkosti,
- načrtujejo strategije za dosego ciljev,
- aktivno uresničujejo izbrane strategije,
- spremljajo in vrednotijo svoj napredek,
- po potrebi revidirajo svoje cilje.

Učitelj/-ica spodbuja razvoj **digitalne kompetence**, kadar učencem/-kam omogoča, da uporabljajo raznovrstna orodja in aplikacije, da:

- bi se učinkoviteje sporazumevali (aplikacije za izdelavo raznovrstnih predstavitev: prosojnice, avdio, video),
- bi bolj učinkovito sodelovali (aplikacije, ki omogočajo sodelovalno delo na daljavo),
- bi bolj učinkovito reševali probleme in se odločali (informacijske baze, orodja za urejanje podatkov itd.),
- bi se bolj učinkovito samouravnavali (npr. e-listovnik).

Spodbude razvoju veščin lahko potekajo eksplicitno ali implicitno. Implicitno učenje se dogaja v dejavnostih, v katerih imajo otroci priložnost razvijati te veščine, vendar jih uporabljajo, ne da bi se tega zavedali, jih poimenovali, samospremljali in samovrednotili oz. razmišljali o tem, kako vešči so, ter ne da bi si prizadevali za njihovo izboljšanje.

Primer:

Sodelovanje v nalogi, ki mine brez zavestne pozornosti na sam sodelovalni proces ter brez refleksije o tem, kako je to sodelovanje potekalo in kakšen je bil prispevek posameznika/-ce, predstavlja za učenca/-ko samo izkušnjo, ki pa ni ozaveščena, predelana in zgolj kot takšna ne privede nujno do uvidov in izboljšav. Podobno velja tudi za druge omenjene prečne veščine.

Zato je v proces učenja veščin nujno vključiti vsaj *refleksijo o izkušnji*, še bolj učinkovito pa je, če se učenci/-ke učijo prečnih veščin po načelih formativnega spremljanja, ki poleg refleksije izkušnje vključuje še druge elemente, nujne za kakovosten učni proces: poznavanje namenov učenja (to so učni

cilji, zapisani na učencem razumljiv način) ter kriterijev uspešnosti in raznolikih dokazov o napredku učenja in učnih dosežkih, vključevanje v dejavnosti z usmerjeno pozornostjo na veščine, pridobivanje kakovostne povratne informacije o veščosti na temelju kriterijev uspešnosti v konkretni situaciji ter večkrat v procesu samoevalvacije oz. globalno, skozi dalj časa trajajoče spremljanje napredka v tej veščini. Proces učenja prečnih veščin po načelih formativnega spremljanja je predmet enega naslednjih poglavij.[2]

V nadaljevanju podrobneje predstavljamo nekatere veščine, umeščene v slovenski ATS STEM-model prečnih veščin oz. v seznam prečnih veščin na mednarodni ravni.

[2] Konkretne smernice in primere spodbujanja razvoja različnih veščin kritičnega mišljenja s formativnim spremljanjem lahko najdete v: 1) argumentiranje in višji miselni procesi v Kompare in Rupnik Vec (2016); Rupnik Vec in sod. (2018, na spletu), 2) delo z viri v Brodnik in sod. (2018, na spletu), 3) znanstveno raziskovanje v Skvarč, Bačnik in Slavič Kumer, S. (2018, na spletu), sodelovanje in sporazumevanje v Bevc, V., in Štraser, N. (2018, na spletu).

2.1 Sodelovanje

Sodelovanje in timsko delo, skupaj z veščinami komuniciranja, sta sestavini mnogih modelov veščin 21. stoletja. SSKJ navaja naslednjo opredelitev: **sodelovati pomeni** biti dejavno povezan zaradi skupne dejavnosti.

V strokovni literaturi, ki nekoliko globlje razišče koncept, se sodelovanje nanaša na "sposobnost učinkovitega in spoštljivega delovanja v različnih timih z namenom, da bi soodgovorno dosegli skupne cilje" (Gusta, 2020, str. 1052). Kazalniki sodelovalnih veščin obsegajo med drugim sposobnost delati skupaj, sposobnost vodenja skupine, prevzemanje različnih vlog v skupini, empatijo, spoštovanje različnih perspektiv itd.

V strokovni literaturi obstaja vrsta modelov veščin, ključnih za kakovostno sodelovanje ali delo v timu. Model veščin timskega dela in sodelovanja Univerze v Glasgowu (Teamwork&Collaboration Skills) npr. razvršča veščine sodelovanja v dve veliki skupini, to je: 1. veščine, ki prispevajo k *izgradnji in vzdrževanju odnosov v skupini oz. timu*, ter 2. *veščine, ki omogočajo realizacijo naloge skupine*. V prvo npr. razvrščajo sposobnost poslušanja in prepoznavanja čustev, skrbi, mnenj in idej sočlanov skupine, sposobnost dajanja in prejemanja povratne informacije s strani članov tima, deljenje idej s člani tima, priznavanje veščin, kreativnosti in prispevkov drugih članov skupine, sklic na ideje kolegov ter razširitev njihovih idej itd. V drugo skupino veščin pa spadajo npr. deljenje informacij, idej in sugestij s sočlani skupine, preverjanje pravilnosti razumevanja idej drugih, sposobnost spodbujanja drugih, da prispevajo ideje, pomoč drugim, pri reševanju problemov in doseganju osebnih ciljev, pogajanje, da bi dosegli rezultat "zmagam-zmagaš", in druge.

V drugih modelih najdemo še druge veščine timskega dela. Doyle (2021) npr. navaja komunikacijske veščine kot del veščin, potrebnih za delo v timu, zmožnost uravnavanja konfliktov, poslušanje, zanesljivost, spoštljivost, sposobnost vzpostavljanja stika, vplivanja na druge itd.

Zmožnost učenk/-cev za sodelovalno delo so avtorji ugotavljali tudi v raziskavi PISA in jo opredelili kot zmožnost posameznika, da se aktivno vključi v proces z drugimi posamezniki, s katerimi poskuša reševati problemsko nalogo tako, da si z njimi deli razumevanje in prizadevanje za rešitev tako, da združuje moči, znanje, spretnosti v smeri rešitve problema (Štraser, Bevc, 2018).

Predstavljena modela in podobni modeli so pomembni zato, ker nam nudijo orientacijo, na temelju katere lahko poglobimo razumevanje koncepta, obenem pa na temelju le-te skupaj z učenci oblikujemo cilje in kriterije uspešnosti učinkovitega sodelovanja oz. timskega dela. V nadaljevanju navajamo primer kriterijev uspešnosti timskega dela:

Primer kriterijev uspešnosti učinkovitega sodelovanja

Pri skupinskem delu smo/sem:

⇒ poslušal/-a druge,

⇒ če mi je bila ideja všeč, sem jo nadgradil/-a, razvil/-a dalje,

⇒ prispeval/-a ideje, ki sem jih izražal/-a jasno,

⇒ če sogovornika nisem razumel/-a, sem preveril/-a svoje razumevanje,

⇒ če se nisem strinjal/-a, sem to strpno in za drugega sprejemljivo povedal/-a, in uspešno smo razrešili konflikte,

⇒ bil/-a pozoren/-na to, da se vključujemo vsi, oz. spodbujal/-a druge, če sem opazil/-a, da ostajajo v ozadju.

Primeri kriterijev uspešnosti, ki so nastali v projektu ATS STEM:

OŠ Preska

Kriteriji uspešnega sodelovanja:

- Spoštljivo povem svoje mnenje in dajem svoje predloge (sodelujem).
- Znam se dogovarjati glede razdelitve dela.
- Opravim svoje delo v skupini.
- Sprejemam mnenje oz. ideje drugega in sklepam kompromise.
- Osredotočen sem na nalogo oz. doseganje skupnega cilja.
- V skupini dam priložnost vsem članom, da se izkažejo, in pomagam drugim članom, če potrebujejo pomoč.

Prva OŠ Slovenj Gradec

Sodelovanje je uspešno, ko:

- si delo razdelimo in ga odgovorno opravimo,
- vsi sodelujemo,
- lahko vsak pove svoje mnenje, idejo, rešitev,
- se člani med seboj razumemo, si pomagamo,
- je naloga opravljena in smo vsi zadovoljni.

OŠ Destrnik – Trnovska vas

Kriteriji uspešnega sodelovanja:

- Sodelujem z vsemi člani skupine.
- Pri skupinskem delu predlagam, razložim predloge, zagovarjam in povem svoje mnenje.
- Aktivno poslušam člane skupine in njihove predloge skušam razumeti.
- Usklajujem svoje mnenje z drugimi člani skupine.
- Spoštljivo dajem koristne povratne informacije sošolcem.
- Spodbujam druge člane skupine, da opravijo svoje delo.
- Samostojno, samoiniciativno, odgovorno ter pravočasno opravim svoj del nalog v skupini.
- Rad/-a sodelujem v skupini.

Kriteriji uspešnega sodelovanja

Kriteriji sodelovanja Skupina: _____	1. član	2. član	3. član	4. član
Pri skupinskem načrtovanju dela predlagaš, razložiš predloge – zagovarjaš in poveš svoje mnenje.	DA NE DELNO	DA NE DELNO	DA NE DELNO	DA NE DELNO
Aktivno poslušaš člane skupine in njihove predloge poskušaš razumeti.	DA NE DELNO	DA NE DELNO	DA NE DELNO	DA NE DELNO
Usklajuješ svoje mnenje z drugimi člani skupine.	DA NE DELNO	DA NE DELNO	DA NE DELNO	DA NE DELNO

Preglednica 1: Izsek preglednice s kriteriji uspešnosti sodelovanja za podajanje povratne informacije učiteljice

OŠ Frana Metelka Škocjan

Kadar pri pouku govorimo o sodelovanju, imamo v mislih tudi sodelovalno učenje. To spodbuja interakcije med učenci, dopolnjuje učiteljevo poučevanje, z njim dobijo učenci priložnost za razpravljanje o učnih vsebinah ali za izpopolnjevanje različnih veščin. Dokazano je, da sodelovalno učenje ponuja praktične možnosti za oblikovanje zanimivega socialnega in sodelovalnega učnega okolja in je učinkovita strategija za izboljšanje dosežkov učencev (Dumont in sod., 2013).

2.2 Komuniciranje

Komuniciranje kot splošna in pomembna kompetenca se pojavlja v številnih evropskih dokumentih, ki usmerjajo razvoj izobraževalnih sistemov, posledično pa tudi v številnih kurikulih držav članic projekta (npr. v irskem kurikulu, Key Skills of Junior Cycle, 2015) in tudi širše. Tako jo najdemo med ključnimi veščinami v modelu 4C (4 K) (Stauffer, 2021), kjer so poleg komuniciranja še kritično mišljenje, kreativnost (ustvarjalnost) in sodelovanje. Poleg omenjene veščine so v irskem kurikulu izpostavljene še naslednje veščine: opismenjenost, samouravnavanje, psihična/socialna/čustvena in fizična kondicija, uporaba informacij in mišljenje, numerična/matematična pismenost, ustvarjalnost in sodelovanje. Za vsako od teh veščin najdemo njene "sestavne dele" ali (pod)veščine ter opise pričakovanih rezultatov/kriterijev uspešnosti.

SSKJ opredeljuje **komuniciranje** kot izmenjavo, posredovanje misli, informacij, sporazumevanje. V strokovni literaturi opredelitev procesa komuniciranja ni enotna, obstaja več smeri, v tem prispevku pa se bomo osredinili zgolj na dve): 1. komuniciranje kot enosmeren proces konstrukcije pomena, 2. komuniciranje kot dvosmeren proces ustvarjanja pomena (van Ruler, 2018). Avtorji v prvi skupini pojmujejo komuniciranje kot proces, v katerem pošiljatelj diseminira sporočilo prejemnikom; komuniciranje je učinkovito, če prejemnik sporočilo (s čim manj šuma oz. motenj) prejme, sporočilo pa se obravnava kot objektivna kategorija. Pošiljatelj s svojim sporočilom poskuša vplivati na pomen situacije, kot jo zaznava prejemnik sporočila (Lazarsfeld, po van Ruler, 2018). V pogledih na komuniciranje kot dvosmeren proces ima velik pomen interakcija med prejemnikom in pošiljateljem sporočila, ki jo avtorji razumejo kot "ravnanje na temelju drug drugega in vplivanje drug na drugega" (Neumann, po van Ruler, 2018, str. 369). V komunikacijskem procesu ljudje torej reagiramo drug na drugega, v vsaki izmenjavi pa se poleg vsebine izmenjave izmenja tudi sporočilo o odnosu samem (metakomunikacija).

Prav tako kot v primeru sodelovalnih veščin obstajajo raznoliki modeli komunikacijskih veščin. Doyle (2021) razlikuje različne vidike in področja komuniciranja: pisno, govorno in neverbalno komuniciranje, razreševanje konfliktov, komuniciranje prek medijev itd., vsako od teh pa ima svoje zakonitosti. V tem prispevku naj kratko opišemo samo besedno (govorno) komuniciranje, ki po isti avtorici obsega zmožnost vešče artikulacije idej, jasnost in natančnost v izražanju, prepričljivost, zmožnost pojasnjevanja lastnih idej, zmožnost pogajanja itd.

Ne glede na model komunikacijskih veščin, iz katerega pri načrtovanju ciljev učenja izhajamo oz. ga na prilagojen način približamo učencem/-kam kot cilj njihovega učenja, pa je smiselno, da cilj najprej razjasnimo pri sebi, nato pa ga preigramo in prilagodimo v dialogu z učenci/-kami. Spodaj je primer kriterijev za učinkovito predstavljanje idej.

Primer kriterijev uspešnosti za učinkovito predstavitev ideje (dela)

V svoji predstavitvi sem:

⇒ jasno predstavil/-a idejo, ki jo zagovarjam,

⇒ preveril/-a, kako so mojo idejo razumeli drugi,

⇒ svojo predstavitev podprl/-a s slikovnim gradivom,

⇒ vključil/-a humor,

⇒ vzpostavil/-a očesni stik s poslušalci,

⇒ govoril/-a glasno in živahno,

⇒ zavzel/-a pokončno držo.

Nekateri primeri kriterijev uspešnosti za veščine komuniciranja so nastali tudi v projektu, npr.:

OŠ Dobje

Kriteriji uspešnosti

Uspešen/-na bom, ko bom:

- znal/-a povedati stvari o različnih temah,
- znal/-a bolje pomagati sošolcem,
- znal/-a odgovoriti na vprašanja sošolcev.

Kriteriji uspešnosti

Uspešen/-na bom, ko bom:

- poslušal/-a druge,
- aktivno izrazil/-a svoje mnenje,
- aktivno sodeloval/-a pri komunikaciji z drugimi,
- prepričljivo predstavil/-a izdelek sošolcem.

OŠ Sveti Tomaž

Slika 4: Kriteriji uspešnosti za veščini komuniciranje in kritično mišljenje (OŠ Sveti Tomaž)

Veščini sodelovanja in komuniciranja sta od nekdaj že medsebojno povezani in pomembni za razvoj civilizacije. Se ti veščini v družbi 21. stoletja, ki je zaznamovana z globalizacijskimi procesi, razlikujeta od tistih, ki jih je človek potreboval na začetku svojega razvoja? Glede na to, kaj ti veščini vključujeta in kakšen je njun osnovni namen, najbrž ni bistvenih razlik. Spremenjene okoliščine pa so tiste, ki vplivajo na učinkovitost rabe teh veščin v različnih časovnih obdobjih razvijajoče se družbene skupnosti do sedanjega časa, ko govorimo o družbi znanja.

Veščini sodelovanja in komuniciranja sta ključni za izražanje posameznikovih veščin in zmožnosti na vseh področjih njegovega funkcioniranja v ožjem in širšem okolju ter za izgradnjo odnosov v skupinah, v katere je formalno in neformalno vključen. Z visoko razvitimi tovrstnimi veščinami lahko celo kompenzira morebitne primanjkljaje na drugih področjih oz. pri drugih veščinah in zmožnostih.

Obe veščini sta med seboj povezani in soodvisni. Ni dobrega sodelovanja brez ustreznega verbalnega in neverbalnega sporazumevanja in obratno. Tudi procesi sodelovanja v paru ali v skupini vplivajo na razvoj posameznikovega komuniciranja. Gre pravzaprav za dve vrsti veščin, ki se med seboj in z drugimi kompetencami prepletajo ter so soodvisne.

O pomenu veščin sodelovanja in sporazumevanja razpravljajo avtorji v različnih kontekstih. Jeršan (2019) v članku Kdo nas bo naučil sodelovanja, prilagajanja in komuniciranja? razmišlja o znanju in veščinah ter poudarja ključen pomen obeh. Izpostavlja tudi pomen veščin, ki so v sodobnem času pomembne delodajalcem, le-te pa so komunikativnost, usmerjenost k strankam in timsko delo. V 80 % pa delodajalci v življenjepisu iskalcev prve zaposlitve iščejo prav komunikacijske sposobnosti. Iz infografike lahko izluščimo še eno pomembno dejstvo, ki pravi, da 75 % delodajalcev kot najpomembnejšo lastnost svojih delavcev navede eno od prečnih veščin.

Slika 5: Vloga mehkih veščin v svetu trde tehnologije (Perenič, v Jeršan, 2019)

Kriteriji uspešnosti za veščine sodelovanja in komuniciranja

Uspešen/-a bom, ko bom:

- upošteval/-a druge (njihovo mnenje, ideje, komentarje),
- se bom posvetoval/-a z drugimi,
- pri delu v skupini ali paru ustrezno izrazil/-a svoje razmišljanje,
- povabil/-a sošolca/-ko k aktivnosti,
- mirno sprejel/-a mnenje drugega,
- dal/-a drugim navdih za rešitev problema.

Center za komunikacijo, sluh in govor, Portorož

2.3 Ustvarjalnost (in inovativnost)

Ustvarjalnost ali **kreativnost** je veščina, ki spada v osnovni nabor veščin za 21. stoletje (Stauffer, 2021), tako imenovanih 4 C (4 K). To so še kritično mišljenje, komuniciranje in sodelovanje (kolaboracija). Pogosto ob terminu ustvarjalnost zasledimo tudi termin inovativnost. Pa ju poskusimo razmejiti oz. opredeliti.

Ustvarjalnost ali **kreativnost** je sposobnost ustvarjanja izvirnih stvaritev oz. je uresničitev te sposobnosti (SSKJ, ST). Sternberg in Lubart (1999) predlagata preprosto definicijo ustvarjalnosti kot sposobnosti narediti nekaj novega (izvirnega, nepričakovanega, še ne videnega) in ustreznega, učinkovitega (uporabnega, prilagojenega na omejitve, z dodano vrednostjo) oz. v nekaterih virih vrednega. A pri slednjem je treba ločiti med ustvarjalnostjo in inovativnostjo, dvema zelo povezanima konceptoma in včasih uporabljanima izmenično. **Inovativnost** se nanaša na izboljšanje, izpopolnitev, uvedbo novega, novosti, spremembo, prenovitev (ST), na zmožnost delati nove stvari z uporabno vrednostjo za posameznika, družbo in okolje (Kirby, 2003). Neke vrste predstopnja inovativnosti je **inventivnost**, ki je odkrivanje in vnašanje novih elementov v ustvarjanje; iznajdljivost (ST), zmožnost razmišljati o novih stvareh, iskati rešitve zaznanih problemov (Kirby, 2003). Ustvarjalnost je tudi sestavni element podjetnostne kompetence (EnterComp, 2019) in jo mnogokrat zasledimo v ekonomski sferah/virih. Tam je v okviru zamisli in priložnosti opredeljena kot razvijanje ustvarjalne in ciljno naravnane zamisli za ustvarjanje vrednosti, vključno z boljšimi rešitvami za obstoječe in prihajajoče izzive. Vincet-Lancrin s sodelavci (2019) poudarja, da naj se ustvarjalnost v izobraževanju ne meri v komercialni vrednosti. Ustvarjalnost, prepoznavanje novosti in ustreznosti, potrebuje socialno potrditev (učitelji/-ce in sošolci/-ke) in ne toliko tržne vrednosti.

Opredelimo ustvarjalnost še nekoliko podrobneje. Dennett (2021) poudarja, da biti ustvarjalen ni samo iskanje nečesa novega, to načeloma lahko počne vsak, ker se vedno najde kaj novega, temveč najti nekaj novega zunaj ustaljenega, a vendar v kontekstu. Glede na proces in rezultat Lubart (2000) definira ustvarjalnost kot sekvenco misli in dejanj, ki vodijo k novemu, adaptivnemu tvorjenju. Pri tem sta udeležena predvsem dva miselna procesa (Guilford): divergentno mišljenje (tvorba več idej) in konvergentno mišljenje (izbira in razvijanje dobre ideje). Mnogi kognitivni procesi pri ustvarjalnosti so podobni tistim pri kritičnem mišljenju. V procesu ustvarjalnosti poznamo štiri faze (Wallas, 1926, v Marentič Požarnik, 2003):

- faza preparacije (priprave),
- faza inkubacije (zorenja),
- faza iluminacije (razsvetljenja) ,
- faza verifikacije (preverjanja).

Tudi za ustvarjalnost, ustvarjanje novih idej in rešitev, je potrebno (pred)znanje, poznavanje področja delovanja (kjer se ustvarja), ustvarjanje povezav med koncepti in znanjem znotraj ene ali več disciplin. Potrebni so radovednost in domišljija, tvorjenje in preigravanje nenavadnih in tudi radikalnih idej, alternativ, potreb. Ustvarjalnost, miselna ali praktična, zahteva tudi ustrezno načrtovanje in izvajanje/izdelavo bodisi izdelka ali predstavitve. Prav tako terja presojo, preučevanje in sprejemanje

odločitev o alternativnih idejah, rešitvah, ki se tvorijo v ustvarjalnem procesu (ustvariti nekaj novega, a ustreznega) oz. refleksijo novosti rešitve in morebitnih posledic uporabe. Ustvarjalnost terja določeno raven odprtosti, radovednosti in dvoma. Za ustvarjalnost je pomembno veselje, igra, humor, da lahko delamo napake, eksperimentiramo, da se napak ne bojimo in da si vzamemo dovolj časa. Težko je biti kreativen na ukaz. Ideji je treba pustiti čas, da raste, se razvija, da o njej razmišljamo. Prav vsakdo je lahko ustvarjalen na določeni stopnji. Pri vsem navedenem za delo v šoli (ali za pouk) pa je pomembno, da učitelj/-ica ustvari ozračje, v katerem je zaželeno, da učenci/-ke brez ovir in strahu pred napakami nizajo ideje in rešitve.

V okviru ustvarjalnosti so opredeljeni štirje vidiki (Torrance, 1969, 1976), po katerih lahko ustvarjalnost lahko tudi merimo:

- **fluentnost** (številčnost relevantnih idej; koliko odgovorov je uspel nekdo tvoriti v določenem času v zvezi z neko nalogo);
- **fleksibilnost** (imeti različne tipe relevantnih idej; kako različni so odgovori med seboj);
- **originalnost** (imeti statistično novo idejo; kako drugačni so odgovori posameznika glede na odgovore drugih; bolj je odgovor izviren/originalen, bolj je razvidna ustvarjalnost);
- **elaboracija** (dodelava ideje; koliko detajlov in energije je pripravljen/-a posameznik/-ca vložiti v reševanje neke naloge).

Iz tega lahko izpeljemo kriterije uspešnosti, ki jih navajamo v nadaljevanju.

Uspešen/-na bom, ko bom:

⇒ nanizal/-a veliko število rešitev (fluentnost),

⇒ nanizal/-a različne, a hkrati smiselne ideje (fleksibilnost),

⇒ odkril/-a nove, nenavadne, domiselne rešitve, ideje (originalnost),

⇒ izpopolnil/-a idejo ali ubesedil/-a s podrobnostmi (elaboracija).

Ustvarjalnost je veščina višjega reda, ki je le v manjšem deležu prirojena (ok. 30 %) in se je lahko priučimo oz. jo lahko načrtno in sistematično razvijamo po izobraževalni vertikali in horizontali, pri čemer so v pomoč raznovrstne tehnike kreativnega mišljenja (Amabile et al., 1996), npr. viharjenje možganov (Ellis, 2021), metoda 6-3-5 (Dhulekar, 2021), metoda lotosovega cveta (Vidmar, 2021), de Bonove tehnike ustvarjalnega razmišljanja (Upoštevajmo vse dejavnike; Plus, minus, interesantno; Stališča drugih ljudi; Alternative, možnosti in izbire itd.) (de Bono, 1992, 2009).

V zvezi z ustvarjalnostjo se srečujemo z mnogimi stereotipi, miti o ustvarjalnosti (Amabile et al., 1996), ki ne veljajo. Navajamo nekatere bolj uveljavljene: ustvarjalni so lahko samo ljudje, ki so ustvarjalni po

naravi; nagrada je motiv za večjo ustvarjalnost; časovne omejitve, pritisk in strah vzpodbujajo (večjo) ustvarjalnost; tekmovanje bolj spodbuja ustvarjalnost kot sodelovanje. Našteti miti pravzaprav odslikavajo največje zaviralce ustvarjalnosti, kamor spadajo še pretiran nadzor, neprestano vrednotenje tega kar učenci/-ke počno, ter preveč vsakdanji pogled na stvari, gledanje v določenih okvirih, razmišljanje na ustaljene načine.

Pri učencih/-kah spodbujamo ustvarjalnost s tem, da (Rupnik Vec, 2018):

- rešujejo **odprte** probleme (takšne, ki imajo **mnogo** rešitev),
- iščejo neznane, nekonvencionalne, **izvirne** rešitve problemov,
- si prizadevajo za **raznovrstnost** rešitev ter njihovo izvirnost,
- uporabljajo **tehnike ustvarjalnega** mišljenja,
- uporabljajo raznovrstne materiale in **izdelujejo** različne ustvarjalne izdelke,
- zavestno načrtujejo, **spremljajo in vrednotijo** lastno ustvarjalnost (listovnik ustvarjalnih zamisli in izdelkov),
- za namene ustvarjalnega reševanja problemov uporabljajo DT.

Ustvarjalnost terja disciplino in presojo, vajo in urjenje. A učenci/-ke se morajo tudi učiti, kdaj in o čem lahko oz. naj mislijo ustvarjalno. V svetu, kjer bi bili ljudje ves čas ustvarjalni, bi bilo težko živeti (Vincet-Lancrin, 2019).

Rezultat ustvarjanja je lahko proces, ideja ali produkt. Vincet-Lancrin (2019) je s sodelavci opredelil vrednotenje/spremljanje ustvarjalnosti z opisniki na štirih stopnjah:

	Stopnja 4: izjemno	Stopnja 3: odlično	Stopnja 2: nastajajoče	Stopnja 1: mirujoče
PRODUKT	Učenčevo/učenkino delo: ⇒ je visoko ustvarjalno, kaže mnoge osebne vidike in predvidi tveganja (formulacija, tehnike, zgradba ali vsebina), ⇒ povsem ustreza zahtevam naloge, ⇒ v več vidikih presega pričakovano znanje in pravila.	Učenčevo/učenkino delo: ⇒ je ustvarjalno, kaže nekatere osebne vidike (formulacija, tehnike, zgradba ali vsebina), ⇒ ustreza zahtevam naloge, ⇒ v enem vidiku sega nad pričakovano znanje in pravila.	Učenčevo/učenkino delo: ⇒ je v nekaterih vidikih osebno (formulacija, tehnike, zgradba ali vsebina), ⇒ ustreza nekaterim zahtevam naloge (a ne vsem), ⇒ je v skladu s pričakovanim znanjem in pravili.	Učenčevo/učenkino delo: ⇒ upošteva zahteve naloge, a ⇒ reproducira obstoječe primere, z malo osebnih vidikov (formulacija, tehnike, zgradba ali vsebina).
PROCES	V delovnem procesu: ⇒ izkazuje voljo za natančno preučitev različnih idej kot tudi možnosti za smiselne povezave z drugimi idejami/domenami, ⇒ tvori več nenavadnih (ali radikalnih) idej in nekatere domišlja do meja, preden sprejme odločitev, ⇒ kaže jasno zavedanje, da so ideje osebno nove, da so z idejami povezana tveganja, in utemelji končno odločitev.	V delovnem procesu: ⇒ izkazuje voljo za viharjenje idej in preučevanje izbranih idej, ⇒ tvori eno nenavadno (ali radikalno) idejo in jo domišlja do meja, pred izbiro, ⇒ kaže jasno zavedanje, da je ideja osebno nova in da je z njo povezano tveganje.	V delovnem procesu: ⇒ izkazuje voljo za premišljevanje (delovanje) o več kot eni (prvi) ideji, toda brez konsistence v povezavah med idejami/domenami oz. le-te ostajajo površne, ⇒ ne uspe raziskati izbrane ideje v globino, ⇒ kaže nizko zavedanje, da je ideja osebno nova in da je z njo povezano tveganje.	V delovnem procesu: ⇒ omejenost na preučevanje posnemanih vzorcev ali primerov, ki jih je predstavil/-a učitelj/-ica ali so pričakovani oz. znani.

Preglednica 2: Opisniki za vrednotenje/spremljanje ustvarjalnosti (Vincet-Lancrin, 2019)

Primer kriterijev uspešnosti

Kriteriji uspešnosti za ustvarjalen likovni izdelek, domišljijski mikroorganizem:

1. Ustvarjalnost pri izvedbi likovne tehnike in motiva: izvirnost, enkratnost, redkost.
2. Ustvarjalnost in razgibanost kompozicije ter zapolnjenost formata.
3. Tehnična izvedba (likovna čistost).

DELOVNI LIST: Kdaj je neko delo ali dosežek ustvarjalen?

Predlogi učencev:

- NOVO
- ORIGINALNO
- POSEBNO
- DRUGAČNO
- NEPRIČAKOVANO
- LEPO
- IZVIRNO
- ...

Slika 6: Predlogi kriterijev za ustvarjalno delo/dosežek

OŠ Destrnik – Trnovska vas

0 točk – izdelek ne ustreza kriteriju

1 točka – izdelek delno ustreza kriteriju

2 točke – izdelek povsem ustreza kriteriju

KRITERIJI:	OVREDNOTIM SEBE	OVREDNOTIME SOŠOLEC/ SOŠOLKA (ime) _____	OVREDNOTIME UČITELJICA
USTVARJALNOST PRI IZVEDBI LIKOVNE TEHNIKE IN MOTIVA (ORIGINALNOST, IZVIRNOST, ENKRATNOST, REDKOST)			
URAVNOTEŽENOST IN RAZGIBANOST KOMPOZICIJE TER ZAPOLNJENOST FORMATA			
TEHNIČNA IZVEDBA (LIKOVNA ČISTOST)			

Slika 7: Predloga za vrednotenje veščin ustvarjalnosti glede na oblikovane kriterije uspešnosti za vrednotenje likovnega izdelka, domišljijskega mikroorganizma (OŠ Destrnik – Trnovska vas)

2.4 Kritično mišljenje

Veščine kritičnega mišljenja vse bolj pridobivajo na svoji pomembnosti. Pri Svetovnem gospodarskem forumu – World Economic Forum (2016) jih umeščajo med 16 najpomembnejših veščin, ki jih učenci potrebujejo za 21. stoletje. Pri opredelitvi kritičnega mišljenja naletimo na različne perspektive: od takih, ki na kritično mišljenje gledajo ozko samo kot na veščine argumentiranja, do tistih, ki to presegajo in razširijo. Rupnik Vec (2011) izpostavlja šest teoretskih perspektiv:

1. kritično mišljenje kot sposobnost analize in vrednotenja ter oblikovanja argumentov,
2. kritično mišljenje kot sposobnost, ki obsega tako socialno-čustvene in motivacijske naravnanosti kot kognitivne veščine posameznika,
3. kritično mišljenje kot sposobnost uporabe raznovrstnih miselnih procesov, strategij in (znanstvenoraziskovalnih) postopkov,
4. kritično mišljenje kot sposobnost družbene refleksije,
5. kritično mišljenje kot sposobnost samorefleksije,
6. kritično mišljenje kot razvojno najvišji stadij v mišljenju.

Med zgoraj omenjenimi avtorji izpostavimo P. Faciona (2015), ki o kritičnem mislecu razmišlja takole: »*Kritični mislec je skeptičen, ne da bi bil ciničen. Je odprtega duha, ne da bi bil všečen. Je analitičen, ne da bi bil izbirčen. Kritični mislec je lahko odločen, ne da bi bil trmast, vrednoti brez dajanja sodb, je močan, tudi če ne vztraja pri svojih prepričanjih*.«

V nadaljevanju navajamo eno od možnosti za samovrednotenje naravnanosti kritičnega misleca (Facione, 2015). Na vsako vprašanje odgovori za DA ali NE.

Ali lahko v zadnjih dveh dneh najdem priložnosti, ko sem …:			
1.	pogumno zastavljal/-a težka vprašanja, ki so se dotikala mojih najbolj trdno zasidranih stališč?	2.	se umaknil/-a od vprašanj, ki bi lahko omajala moja najbolj trdno zasidrana stališča?
3.	bil/-a strpen do stališč, idej in mnenj drugih, s katerimi se nisem strinjal/-a?	4.	iskal/-a informacije, s katerimi bi podprl/-a svoja stališča, ne pa tudi stališča drugih?
5.	mislil/-a vnaprej in poskušal/-a predvideti posledice različnih možnosti?	6.	se smejal/-a temu, kar so povedali drugi, in se posmehoval/-a njihovim prepričanjem, vrednotam, mnenjem in pogledom?
7.	se močno potrudil/-a analitično preučiti predvidljive posledice mojih odločitev?	8.	prikrojil/-a informacije na način, da bi podprle moje namene?
9.	vzpodbujal/-a sogovornike, da ne zavrnejo možnosti, ki so jih ponujali drugi?	10.	deloval/-a brez upoštevanja možnih negativnih posledic mojih odločitev?
11.	premišljeno in sistematično pristopil/-a k vprašanju ali problemu?	12.	brez premisleka poskušal/-a rešiti problem?
13.	pristopil/-a k zahtevnemu problemu z zaupanjem, da ga lahko rešim?	14.	ubral/-a lažjo pot in odgovore poiskal/-a pri drugih, namesto da bi se do njih dokopal/-a sam/-a?
15.	prebral/-a časopis ali knjigo, si ogledal/-a novice ali dokumentarec le z namenom, da se naučim česa novega?	16.	v učenje novega nisem vlagal/-a, dokler nisem opazil/-a takojšnje uporabnosti naučenega?
17.	pokazal/-a, kako močan/-na sem, ko sem bil/-a pripravljen/-a pošteno premisliti o svoji odločitvi?	18.	pokazal/-a, kako močan/-na sem, ko se nisem hotel/-a premisliti?
19.	pri sprejemanju odločitve upošteval/-a razlike v okoliščinah, kontekstih in situacijah?	20	zavrnil/-a ponovno preučitev mojega stališča glede na razlike v kontekstu, situaciji ali okoliščinah?

Preglednica 3: Samovrednotenje naravnanosti do kritičnega mišljenja (Facione, 2015)

NAVODILO: Če si odgovarjal/-a iskreno, ti rezultat lahko da grobo oceno, kakšna je bila tvoja splošna nagnjenost/naravnanost h kritičnem mišljenju v preteklih dveh dneh. Za vsak DA pri lihih vprašanjih prištej 5 točk, prav tako prištej 5 točk za vsak NE pri sodih vprašanjih.

Če imaš **70 ali več točk**, si svojo dispozicijo do kritičnega mišljenja v preteklih dveh dneh ovrednotil kot splošno pozitivno.

Če imaš **50 ali manj točk**, si svojo dispozicijo do kritičnega mišljenja v preteklih dveh dneh ovrednotil kot nenaklonjeno.

Če imaš **med 50 in 70 točk**, si svojo dispozicijo do kritičnega mišljenja v preteklih dveh dneh ovrednotil kot ambivalentno ali mešano.

Pri OECD (2019) kritično mišljenje opisujejo kot miselni proces, ki pred zavzemanjem stališč posameznika vključuje analitično razmišljanje, obravnavo problemov z različnih zornih kotov in dopuščanje dvoma o predpostavkah in konvencionalnih načinih razmišljanja. Kot primere kritičnega mišljenja navajajo:

- preizpraševanje in vrednotenje idej in rešitev pred podajanjem mnenja,
- skrbno pretehtanje več možnih alternativ za sprejetje odločitve,
- temeljito pretehtanje različnih argumentov ali stališč, preden se jih zavrne ali sprejme,
- vzdržati se presoje, preden ni bilo dovolj časa za poizvedovanje in raziskovanje,
- izogibanje pristranskosti,
- sprejemanje, da ni dovolj dokazov za odločen sklep in da se zaradi negotovosti ostaja neodločen.

Prav tako navajajo dejanja, ki jih ni mogoče obravnavati kot izraz kritičnega mišljenja (čeprav so lahko dragocena):

- najti rešitev dobro določenega kompleksnega problema (to je samo reševanje problemov, ki lahko zahtevajo kritično razmišljanje ali pa tudi ne);
- sprejemanje prve ideje, ki pride na misel (hitro razmišljanje),
- ponavljanje brez nadaljnjega preverjanja tega, kar pravijo obstoječe teorije, avtoritete ali lokalni kulturni pogledi,
- kategorično zavračanje vseh sklepov ne glede na to, kar so, če obstajajo morebitne negotovosti/nejasnosti ali kategorično zavračanje stališč, ki so splošno sprejeta v družbi.

V projektu NA-MA-POTI[3] je kritično mišljenje opredeljeno kot vešče, samouravnavajoče mišljenje, ki je občutljivo na kontekst in vključuje višje miselne procese in veščine, kot so primerjanje, razvrščanje, sklepanje, presojanje, napovedovanje, argumentiranje, iskanje in vrednotenje virov ter druge.

Za bolj podrobno in poglobljeno obravnavno so miselni procesi in veščine kritičnega mišljenja razčlenjeni na 12 kategorij. Poudarjamo, da se vsi navedeni miselni procesi in veščine kritičnega mišljenja v vsakodnevnem razmišljanju in/ali reševanju problemov med seboj prepletajo in dopolnjujejo. Takšna razdelitev omogoča poglobljeno preučevanje in uzaveščeno razvijanje posameznega vidika v šolski praksi s poudarkom na sistematičnosti in načrtnosti. Prav tako predstavlja »orodje« pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnega procesa s ciljem, da v kar največji možni meri aktiviramo vse vidike razmišljanja otrok, učencev in dijakov.

V nadaljevanju prikazujemo opredelitve miselnih procesov in veščin, kot smo jih prevzeli iz projekta NA-MA-POTI (Suban, Rupnik Vec, 2022), obenem pa na nekaj primerih pokažemo, kako lahko le-te preoblikujemo v kriterije uspešnosti:

1. Primerjanje

Učenec/-ka:

⇒ oblikuje relevantne kriterije za primerjavo in jih uporablja.

2. Razvrščanje

Učenec/-ka:

⇒ oblikuje relevantne kriterije za razvrščanje in

⇒ razvršča glede na enega ali več izbranih kriterijev.

[3] Cilj projekta NA-MA POTI – Naravoslovna in matematična pismenost: spodbujanje kritičnega mišljenja in reševanja problemov je razviti in preizkusiti pedagoške pristope in strategije oz. prožne oblike učenja, ki bodo tudi z vključevanjem novih tehnologij pripomogle k celostnemu in kontinuiranemu vertikalnemu razvoju naravoslovne, matematične in drugih pismenosti (finančne, digitalne, medijske …) otrok/učencev/dijakov od vrtcev do srednjih šol.

Primer kriterijev uspešnosti za **razvrščanje**

V konkretni situaciji sem:

- oblikoval/-a kriterije, po katerih sem razvrščal/-a pojave v skupine,
- presodil/-a pomembnost posameznega kriterija,
- razvrstil/-a predmete/pojave po teh kriterijih.

Dokazila: smiselna končna rešitev oz. razvrstitev predmetov/pojavov v skupine po enem ali po več kriterijih hkrati.

3. Prepoznavanje in opredeljevanje problemov

Učenec/-ka:

⇒ zazna oz. prepozna problem,

⇒ problem jasno in natančno opredeli,

⇒ razlikuje posledice od resničnih vzrokov problema,

⇒ vrednoti problem po različnih kriterijih.

4. Postavljanje vprašanj

Učenec/-ka:

⇒ postavlja raznolika vprašanja (na višjih taksonomskih ravneh),

⇒ postavlja vprašanja v različnih fazah učenja,

⇒ postavlja vprašanja v različnih situacijah (za razjasnitev problema, za opredelitev raziskovalnega vprašanja, za opredelitev spremenljivk in odnosov med njimi),

⇒ postavlja samorefleksivna vprašanja.

Slika 8: Orodje za spodbujanje veščine spraševanja (avtorica učiteljica Sanja Leben Jazbec)

5. Sistematično opazovanje in izpeljava sklepov

Učenec/-ka:

⇒ opazuje načrtno in analitično,

⇒ pridobiva relevantne podatke,

⇒ išče očitne in poglobljene povezave med dejstvi (analiza dejstev),

⇒ na temelju opaženega napoveduje, sklepa.

6. Razlikovanje dejstev od mnenj in interpretacije

Učenec/-ka:

⇒ razume razliko med pojmi: dejstvo (kar se je dejansko zgodilo, kar smo opazili, izmerili), sklepanja (izpeljevanje logičnih zaključkov na temelju dejstev), interpretacija (možne razlage dejstev, osmišljanje), mnenje (navajanja lastnosti, stanj na osnovi lastnega vedenja),

⇒ pri razlagi dogodkov, procesov in pojavov se zaveda, upošteva in zavzema različne perspektive,

⇒ se zaveda in pojasni vpliv različnih dejavnikov ter omejitev mnenj in interpretacij (znanja, motivacije, čustev, izkušenj itd.).

Primer kriterijev uspešnosti za **razlikovanje dejstev od mnenj**

V različnih besedilih sem prepoznal/-a:

- dejstva, ki jih je navedel avtor,
- interpretacije avtorja.

Dokazila:

besedila, v katerih je jasno označeno, kaj je dejstvo, kaj avtorjevo mnenje in kaj interpretacija.

7. Oblikovanje ciljev in načrtovanje procesa, produkta ter poti do ciljev

Učenec/-ka:

⇒ vešče oblikuje cilje tako, da so specifični, merljivi, dosegljivi, realistični, časovno obvladljivi,

⇒ načrtuje korake, strategije, časovni okvir in vire za uresničevanje ciljev,

⇒ analizira ovire na poti do cilja in oblikuje strategije za njihovo preseganje,

⇒ opredeli kriterije uspešnosti,

⇒ spremlja svoj napredek glede na kriterije.

8. Iskanje in vrednotenje virov

Učenec/-ka:

⇒ pozna raznovrstne vire glede na različne kriterije,

⇒ pozna kriterije vrednotenja verodostojnosti virov,

⇒ išče in presoja vire glede na namen ter jih ustrezno navaja.

9. Deduktivno sklepanje

Učenec/-ka:

⇒ sklepa iz splošnega na posamezno,

⇒ ugotavlja resničnost/veljavnost premis,

⇒ izgrajuje razumevanja pojma,

⇒ zaveda se možnih napak v deduktivnem sklepanju in jih prepoznava pri sebi in drugih,

⇒ prepozna priložnosti za deduktivno sklepanje,

⇒ presoja ustreznost deduktivnih sklepov.

10. Induktivno sklepanje

Učenec/-ka:

⇒ sklepa iz posameznega (dejstva, dogodka, lastnosti …) na splošno (princip, pravilo, teorija),

⇒ ugotavlja resničnost/veljavnost premis,

⇒ izgrajuje pojme,

⇒ zaveda se možnih napak v induktivnem sklepanju (prehitro posploševanje) in jih prepoznava pri sebi in drugih,

⇒ prepozna priložnosti za induktivno sklepanje,

⇒ analizira in presoja ustreznost induktivnega sklepanja v situaciji.

11. Oblikovanje, analiza in vrednotenje argumentov

Učenec/-ka:

⇒ oblikuje argumente (podpira trditev z relevantnimi razlogi),

⇒ analizira argumente (prepoznava argumente ter določa njihovo strukturo),

⇒ vrednoti argumente (presoja premise z vidika relevantnosti, sprejemljivosti in zadostnosti),

⇒ izraža različne poglede, podprte z dejstvi/dokazi/razlogi.

Primer kriterijev uspešnosti za **oblikovanje, analizo in vrednotenje argumentov**:

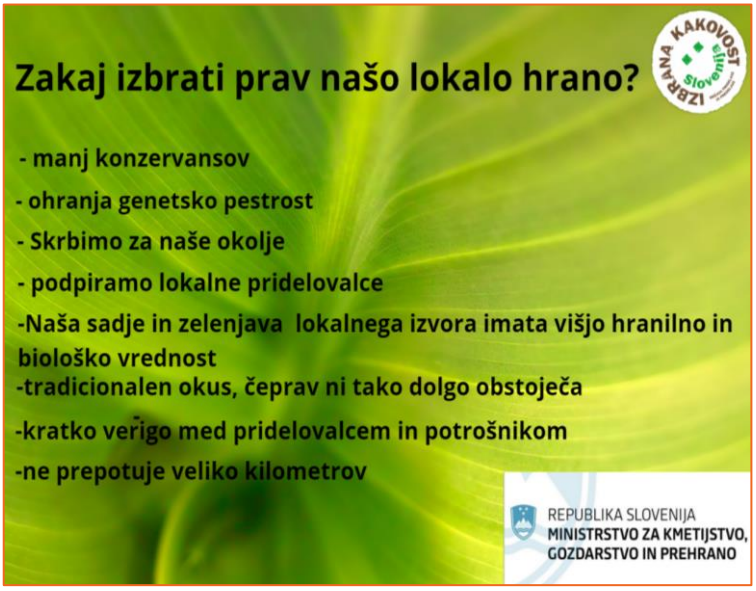
V konkretni situaciji sem:

- oblikoval/-a trditev, ki sem jo podprl/-a z relevantnimi dokazi,
- prepoznaval/-a argumente in analiziral/-a njihovo strukturo,
- presojal/-a dokaze v podporo trditvi z vidika relevantnosti, sprejemljivosti in zadostnosti.

Dokazila: sprememba stališča sogovornika, sprejeta odločitev smiselna končna rešitev.

Na OŠ Sava Klavore Maribor so v okviru STEM-učne enote *Vem, kaj jem* učenci reševali problem pridelave hrane. Z reklamnim letakom, ki so ga izdelali v Canvi, so propagirali svojo vrsto pridelave hrane in navajali razloge, s katerimi lahko sogovornika prepričajo, da je njihov način pridelave in predelave najboljši (Slika 9).

Slika 9: Reklamni letak za ozaveščanje pomena lokalne pridelave hrane, ki so ga izdelali učenci in učenke na OŠ Slave Klavore Maribor za nagovarjanje potrošnikov



12. Vrednotenje in odločanje

Učenec/-ka:

⇒ ozavešča pomen oblikovanja jasnih in relevantnih kriterijev,

⇒ oblikuje kriterije,

⇒ vrednoti na osnovi relevantnih kriterijev,

⇒ uporabi kriterije za sprejemanje odločitev.

Primer kriterijev uspešnosti za vrednotenje in odločanje

V konkretni situaciji sem:

- oblikoval/-a kriterije, po katerih sem vrednotil/-a možne rešitve danega problema,
- vrednotil/-a različne možne rešitve problema po oblikovanih kriterijih,
- izbral/-a najboljšo rešitev problema glede na postavljene kriterije.

Dokazila: smiselna končna rešitev za rešitev problema.

Na OŠ Sveti Tomaž so učenci reševali problem *Ali lahko doma izdelam razgradljiv lonček za sajenje rastlin?* Sooblikovali so kriterije uspešnosti za razgradljiv lonček za sajenje rastlin. Ob tem je treba opozoriti, da se med zapisanim prepletajo kriteriji, ki so vezani na izdelek (npr. »Bom izdelal lonček, ki bo uporaben.«), in kriteriji, ki so vezani na kakovost mišljenja (npr. »Podatke zbrane z opazovanjem znal obdelati in pripraviti ugotovitve.«). Učenci in učenke so se nato razdelili v skupine in glede na postavljene kriterije iskali najboljšo rešitev za lonček ter nato lonček tudi izdelali.

KRITERIJI USPEŠNOSTI ZA IZDELEK
(razgradljiv lonček za sajenje rastlin)
Uspešen bom, ko:

Bom izdelal lonček, ki bo uporaben.
Uporabil material, ki ga lahko najdem doma.
Ko bom uporabil material, ki bi ga drugače zavrgel.
Izdelal lonček/posodico, ki bo v naravi razgradljiva.
Si bom pri zbiranju idej pomagal s spletom ali drugimi viri.
Bom upošteval pravila varnega dela.
Uspešno predstavil svoj izdelek sošolcem.
Bom svoj izdelek poimenoval.
Bom opazoval razgradljivost svojega lončka.
Podatke zbrane z opazovanjem znal obdelati in pripraviti ugotovitve.

Slika 10: Kriteriji uspešnosti za izdelek (razgradljiv lonček za sajenje rastlin), ki so jih sooblikovali učenci in učenke na OŠ Sveti Tomaž

Na OŠ Slave Klavore so skozi več STEM-učnih enot sistematično razvijali veščine kritičnega mišljenja. Učenci so skozi dejavnosti STEM-učne enote vrednotili tudi svoj napredek na področju veščin kritičnega mišljenja s pomočjo samoevalvacijskega vprašalnika (Slika 11).

	1	2	3	4	5
Kadar nekaj trdim, ob tem navajam dokaze za trditve	☐	☐	☐	☐	☐
Kadar me nekdo v nekaj preprečuje, zahtevam dokaze.	☐	☐	☐	☐	☐
Izogibam se prehitremu zaključevanju	☐	☐	☐	☐	☐
Potrudim se, da jasno in natančno izrazim svoje razmišljanje	☐	☐	☐	☐	☐
Sprejmem stališča drugih, če so utemeljena	☐	☐	☐	☐	☐
Pri oblikovanju stališč se ne opiram samo na čustva	☐	☐	☐	☐	☐
Na dogodke in situacije gledam iz različnih zornih kotov	☐	☐	☐	☐	☐
Naravnan sem k zastavljanju vprašanj in razsikovanju	☐	☐	☐	☐	☐
Preden se odločim, skrbno premislim različne možnosti.	☐	☐	☐	☐	☐
Razmišljam o svojem razmišljanju	☐	☐	☐	☐	☐

Slika 11: Samoevalvacijski vprašalnik za učence in učenke o veščinah kritičnega mišljenja (OŠ Slave Klavore)

2.5 Samouravnavanje

Samouravnavanje (samoregulacija) je sposobnost posameznika, da sprejema odločitve in smiselno uravnava svoje življenje, kar pomembno vpliva na njegovo psihološko zdravje in dobrobit. Obsega stanja in procese regulacije stresa, razpoloženja, misli, pozornosti, emocij in impulzov (npr. agresije, lakote, spolnega vzburjenja) (Ozhiganova, 2018). Sposobnost samoregulacije v odraslosti je odvisna od razvoja te veščine v otroštvu in rezultira v čustveni zrelosti ter posamezniku omogoča vzpostavljanje kakovostnih socialnih vezi. Osebnostna zrelost predpostavlja strpno in premišljeno soočanje s kognitivnimi, čustvenimi in socialnimi izzivi. Oseba, ki zmore samoregulacijo (Cuncic, 2021): deluje v skladu s svojimi vrednotami, se zmore umiriti, kadar je vznemirjena, se spodbuja, kadar se počuti pobito, vzdržuje odprto komunikacijo, vztraja v težkih časih, vlaga napor v skladu s svojimi zmožnostmi, ostaja fleksibilna in se prilagaja okoliščinam, vidi pozitivne plati drugih oseb, je jasna v svojem namenu, prevzame nadzor nad položajem, če je to potrebno, in doživlja izzive kot priložnost. V nadaljevanju se bomo osredinili le na dva vidika samouravnavanja, to je samouravnavanje učenja ter samouravnavanje čustvovanja in odnosov.

2.5.1 Samouravnavanje učenja

Pomembno področje samoregulativnega delovanja posameznika je samouravnavanje učenja. Zimmerman (2002) opredeljuje samoregulativno učenje kot »samousmerjevalni proces, s pomočjo katerega učeči se preoblikuje svoje mentalne sposobnosti v akademske veščine. /…/ Samoregulacija se nanaša na samogenerirane misli, čustva in vedenja, ki so usmerjena v doseganje ciljev.« (str. 65) Na temelju pregleda raznovrstnih opredelitev samouravnavanja več avtorjev navaja Zimmerman konsenzualno razumevanje koncepta: »Samoregulativni učenec je metakognitivno, motivacijsko in vedenjsko aktivni udeleženec lastnega učenja.« (Zimmerman, 1990, str. 4) V teh opredelitvah so največkrat poudarjene karakteristike samoregulativnega/-e učenca/-ke te:

1. usvajanje znanja doživlja samoregulativni učenec/-ka kot sistematičen proces, ki ga lahko nadzoruje, kar vodi v sprejemanje odgovornosti za učne dosežke,
2. načrtuje, postavlja cilje, organizira, se spremlja in samovrednoti v različnih fazah izvajanja usvajanja znanja,
3. zaznava se kot samoučinkovit in je visoko notranje motiviran,
4. izbira, organizira in ustvarja okolja, ki optimizirajo njegovo učenje,
5. išče nasvete, informacije in prostore, kjer je verjetnost učenja največja,
6. med usvajanjem znanja se samoinstruira in samospodbuja.

Opredelitve samoregulacijskega učenja obsegajo tri ključne elemente: uporabo samoregulacijskih učnih strategij, odzivnost na povratno informacijo o učni učinkovitosti, ki jo posameznik nameni samemu sebi, ter soodvisnost učenja in motivacije. »Samoregulativni učenci na temelju povratne informacije o učni učinkovitosti in veščinah izbirajo in uporabljajo samoregulativne učne strategije z namenom, da bi dosegli želene učne dosežke.« (Zimmerman, 1990, str. 7)

Avtor v več raziskavah ugotavlja, da so dosežki učencev/-k na različnih stopnjah izobraževanja močno povezani z uporabo samoregulativnih učnih strategij, kot so: samovrednotenje, organizacija,

transformacija, oblikovanje ciljev in načrtovanje, iskanje informacij, beleženje, samonadzor, strukturiranje učnega okolja, samodoločanje posledic, vaja, pomnjenje, iskanje socialne podpore in pregledovanje (prav tam).

Medtem ko se samouravnavajoče učenje (self-regulation learning) nanaša predvsem na učenje v razredu, razlikujeta Robinson in Persky (2019) tudi samousmerjajoče učenje (self-directed learning), ki se od prvega razlikuje samo v tem, da se dogaja tudi zunaj pouka. Samousmerjajoče učenje opisujeta kot šeststopenjski proces, ki ga učenec načrtuje avtonomno:

- ⇒ razvoj učnih ciljev,
- ⇒ spremljanje napredka in vrednotenje doseganja ciljev,
- ⇒ strukturiranje in sekvencioniranje dejavnosti za dosego ciljev,
- ⇒ terminsko načrtovanje (določanje trajanja dejavnosti ter rokov zaključka),
- ⇒ določanje virov, potrebnih za uresničenje ciljev,
- ⇒ določanje mentorja/vrstnika, ki bo zagotovil povratno informacijo o napredku.

Natančnejša predstavitev posameznih faz je prikazana v preglednici spodaj.

Korak	Opredelitev	Primer
Opredelitev ciljev	Razvoj ciljev učenja	»Napisal/-a bom seminarsko nalogo, v kateri bom raziskoval/-a področje pravljic oz. skušal/-a odgovoriti na več vprašanj: 1) kaj je pravljica in kako se razlikuje od drugih besedil, 2) kakšen je pomen pravljice v otroštvu, 3) kakšne vrste pravljic obstajajo, 4) pomen pravljic v različnih kulturah.«
Spremljanje in vrednotenje	Dokazilo, da učenec/-ka napreduje (formativno) in da je dosegel/-la cilj (sumativno).	Formativno: 1-2 srečanji z učiteljico pred oddajo naloge z namenom pridobitve povratne informacije. Sumativno: številčna ocena, podprta z opisno povratno informacijo.

Dejavnosti	Opredelitev strukture in zaporedja dejavnosti	Napravil/-a bom 1) načrt vsebine seminarske naloge, 2) raziskal/-a literaturo o pravljicah, 3) raziskal/-a različna pravljična besedila in jih primerjal/-a, 4) napisal/-a besedilo v skladu z načrtom, 5) pridobil/-a povratno informacijo, 6) dopolnil/-a besedilo.
Časovno načrtovanje	Mejniki posameznih faz	1) načrt vsebine seminarske naloge (do 10. marca), 2) raziskal/-a literaturo o pravljicah (do 15. marca), 3) raziskal/-a različna pravljična besedila in jih primerjal/-a (do 23. marca), 4) napisal/-a besedilo v skladu z načrtom (do 5. aprila), 5) pridobil/-a povratno informacijo (do 10. aprila), 6) dopolnil/-a besedilo (do 15. aprila – oddam nalogo)
Viri	Določitev potrebnih virov	Podatkovne baze (ERIC, internet)
Povratna informacija	Določitev osebe, ki lahko zagotovi povratno informacijo o napredovanju	Učiteljica in/ali sošolka Maja

Preglednica 4: Šest korakov v samousmerjajočem učenju

Zmožnost samouravnavanja učenja pri učenkah in učencih je posledica premišljenih dejavnosti učitelja/-ice, v katerih le-te spodbuja k avtonomnemu načrtovanju zgoraj opisanih korakov v procesu učenja. Eno pomembnejših strategij predstavlja spodbuda učencem/-kam, da oblikujejo individualne načrte izdelave seminarske naloge ali manjših projektov. Učinkovito je tudi učenje po modelu obrnjenega razreda (flipped classroom), v katerem učenci/-ke novo temeljno gradivo najprej raziščejo sami, pri pouku pa jim učitelj/-ica omogoča oz. jih podpre pri uporabi tega znanja. Pomembno je, da učitelj/-ica učencem/-kam avtonomijo v zgornjih korakih predaja postopoma, v skladu s starostjo in predhodno veščostjo v samousmerjanju.

2.5.2 Samouravnavanje čustev in odnosov[4]

Učenje samouravnavanja čustev in odnosov obravnavamo kot element socialno-čustvenega učenja. Obstaja več modelov področij socialno-čustvenega učenja, eden najbolj razširjenih je model CASEL[5] (Borowski, 2019), ki osvetljuje 5 ključnih socialno-čustvenih kompetenc:

- ***samozavedanje*** oz. sposobnost ustreznega prepoznavanja lastnih emocij in mišljenja, ki vplivajo na:
    - vedenje (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7),
    - sposobnost ustrezne samoocene lastnih močnih področij in omejitev (8, 9, 10),
    - utemeljeno doživljanje samozaupanja in optimizma (11),
    - samoučinkovitost ter prožno miselnost (12).

Primer kriterijev uspešnosti za **pozitiven, optimističen pogled na svet**:

- razlikujem pesimistično in optimistično naravnanega človeka,
- zavedam se svoje naravnanosti in jo v situaciji prepoznam,
- presodim realnost pogleda na situacijo,
- svoj odnos do situacije in prihajajočega dogodka (optimizem – pesimizem) zavestno uravnavam.

Dokazi za doseganje zgornjih kriterijev:

- prepoznam naravnanost pri sogovorniku, jo ubesedim (pesimizem – optimizem),
- navedem konkretno situacijo ali več situacij, kjer sem:
    - prepoznal/-a in ubesedil/-a svojo naravnanost (optimizem – pesimizem),
    - presodil/-a realnost pogleda na situacijo,
    - uravnal/-a svoj pogled glede na to presojo (ublažil/-a pesimistično ali optimistično doživljanje, če je bilo glede na dejstva neustrezno).

---

[4] Na oštevilčenih povezavah so primeri celostnega pristopa k spodbujanju socialno-čustvenih veščin, ki so nastali v projektu in so jih razvili učitelji; vključujejo cilje/namene učenja, kriterije uspešnosti, dejavnosti za doseganje ciljev ter list za učenčevo samovrednotenje v skladu s kriteriji uspešnosti.

[5] Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning.

Primer OŠ Otočec (Avtorica Barbara Pavlovič Plevanč)

Delavnica z naslovom Kaj doživljam?

Nameni učenja

V tej dejavnosti:

- *se boš vživel/-a v tri različne situacije, prepoznal/-a boš čustvo in opazoval/-a svoj telesni, miselni in čustveni odziv,*
- *presodil/-a boš svojo zmožnost, da te odzive zavestno uravnavaš.*

Kriteriji uspešnosti

- *Zmorem se vživeti v situacijo, ki vzbudi močno čustvo.*
- *Znam poimenovati ustrezno čustvo.*
- *Znam opazovati svoj odziv in ga opisati.*
- *Znam presoditi svojo sposobnost uravnavanja odzivov.*

- ***samouravnavanje*** oz. sposobnost učinkovitega uravnavanja lastnih čustev, misli in vedenja v različnih situacijah (13, 14, 15), kar vključuje obvladovanje stresa, kontrolo impulzov, samomotiviranje ter načrtovanje osebnih in učnih ciljev ter njihovo uresničevanje (16)

Primer kriterijev uspešnosti za zmožnost **obvladovanja jeze**

V situaciji, v kateri sem se odzval/-a z jezo bom/sem:

- prepoznal/-a napetost (razburjenje) oz. signal jeze,
- prepoznal/-a povod za napetost,
- uporabil/-a taktiko za samoumiritev (npr. globok vdih, zavestna umiritev),
- si vzel/-a čas za premislek o odzivu,
- ustrezno (na sprejemljiv način za drugega) sem izrazil/-a svojo jezo.

Dokazi bodo:

- posnetek ali zapis dialoga, iz katerega je razvidno zgoraj opisano prizadevanje,
- povratna informacija sošolca/-ke, o njegovem/njenem doživljanju moje reakcije.

Primer OŠ Preska (Avtorica: Mojca Jamnik)

Delavnica z naslovom *Preusmerimo svoja čustva*

Nameni učenja

V tej dejavnosti bom:

- spoznaval/-a pomen obvladovanja negativnih čustev v dobro drugih in sebe,
- spoznaval/-a, da lahko različni posamezniki do iste situacije gojimo različna čustva,
- spoznaval/-a, da smo za svoja čustva odgovorni sami,
- znal/-a prepoznati čustva, ki se pojavijo v pravljici, in se zmorem vživeti v doživljanje literarnih oseb.

Kriteriji uspešnosti

- Razumem in sprejemam, da je v redu, če drugi na situacije gledajo drugače kot jaz in do njih čutijo drugačna čustva, kot jih čutim jaz.
- Zmorem prepoznati izvor svojih negativnih občutij.
- Zmorem se oddaljiti od dejanj drugih, na katere nimam vpliva, ter tako pripomorem k spremembi svojih negativnih čustev v pozitivne.
- Zavedam se pomena osredotočenja nase, na svoje občutke in odstranitev negativnih občutkov, ki so povezani z dojemanjem dejanj drugih.

- ***socialno zavedanje*** oz. sposobnost zavzemanja perspektive ter empatije do oseb različnih skupin in kulturnih ozadij (,), razumevanje socialnih in etičnih norm ter prepoznavanje virov ter podpore v družini, v šoli ter širši skupnosti

Primer kriterijev uspešnosti za **empatično odzivanje**

V dialogu z drugim sem:

- sogovornika pozorno poslušal/-a,
- se vživel/-a v njegovo situacijo in poskušal/-a razumeti, kaj doživlja,
- izrazil/-a sem mu podporo.

Dokazi bodo:

- posnetek ali zapis dialoga, iz katerega je razvidno zgoraj opisano prizadevanje,
- povratna informacija sošolca/-ke, da se je v dialogu z menoj doživljal/-a slišanega/-no.

Primer OŠ Destrnik – Trnovska vas (Avtorica: Jelena Novak)

Delavnica z naslovom *Empatija*

17

Nameni učenja

V tej dejavnosti boš:

- spoznal/-a kaj je empatija,
- se uril/-a v uporabi strategij aktivnega poslušanja (ki je pomembna sestavina empatije).

Kriteriji uspešnosti

- Razumem pojem empatije in ga na primeru pojasnim sošolcem.
- Uporabljam strategije aktivnega poslušanja in se vživim v osebo, ki jo poslušam (sem empatičen/-na).

- ***socialne veščine*** oz. sposobnost vzpostavljanja in vzdrževanja zdravih in zadovoljujočih odnosov z različnimi posamezniki in skupinami, kar vključuje jasno komuniciranje (19), aktivno poslušanje (20 in 21), sodelovanje in timsko delo (22, 23), upiranje socialnim pritiskom k neželeni dejavnosti, ustrezno uravnavanje konfliktov (24), iskanje in nudenje pomoči, vzpostavljanje in vzdrževanje odnosov

Primer kriterijev uspešnosti za **timsko delo**

Pri delu v skupini sem:

1. druge spodbujal/-a k govorjenju,
2. se zavzel/-a za ideje drugih, ki so bile preslišane,
3. s svojimi besedami povzel/-a ideje drugih in preveril/-a, ali razumem pravilno,
4. pozorno poslušal/-a tudi stališča, različna od mojih,
5. si prizadeval/-a, da bi skupaj našli najboljšo možno rešitev,
6. si prizadeval/-a, da bi strpno razrešil spor, če sem bil/-a vanj vpleten/-a.

Dokazi:

- posnetek skupinskega dela in
- ocena ravnanja, ki mi jo je na teh lestvicah podal sošolec.

Primer OŠ Otočec (Avtorica: Barbara Pavlovič Plevanč)

Delavnica z naslovom *Govorim kot volk ali kot žirafa?*

21

Nameni učenja

V tej dejavnosti boš:

- spoznaval/-a razliko med jezikom volkov in žiraf,
- prepoznal/-a “volka” in “žirafo” v konfliktni situaciji,
- presojal/-a uspešnost komunikacije.

Kriteriji uspešnosti

- Prepoznam razliko med “jezikom volkov” in “jezikom žiraf”.
- Zmorem presoditi, kdaj je komunikacija uspešna.
- Sporazumevam se v jeziku žiraf.

- ***odgovorno sprejemanje odločitev*** oz. sposobnost za sprejemanje konstruktivnih in spoštljivih izbir vedenja in v interakcijah, ki temeljijo na upoštevanju etičnih standardov, socialnih norm, presoje varnosti ter realistične ocene možnih posledic ter dobrobiti sebe in drugih vpletenih ( ).

Pozitivne posledice vpeljave tovrstnih programov, ki spodbujajo zgoraj navedene veščine, imajo glede na ugotovitve številnih raziskav pozitivne izide, npr. 1) izboljšano stališče do sebe, drugih in nalog (takojšnji učinek), 2) izboljšana razredna klima; več pozitivnih odnosov, izboljšanje učnega uspeha, manj stresa, zmanjšanje zlorabe drog (učinek, ki se pokaže srednjeročno), 3) končanje šole in pridobitev izobrazbe, varno seksualno vedenje, izboljšano mentalno zdravje, nižji nivo kriminalnega vedenja, angažirano državljanstvo (Borowski, 2019).

Primer dejavnosti, usmerjenih na učenje izbranih veščin s področja socialno-čustvenega učenja, ki celovito prikaže vse faze formativnega spremljanja, je prikazan v poglavju 4.[6]

[6] V spletni različici priročnika si lahko ogledate 25 primerov dejavnosti za socialno-čustveno učenje, ki spodbujajo razvoj večine veščin in podveščin modela CASEL.

2.6 Metakognitivne veščine

Raziskave so pokazale, da imata zavedanje učencev/-k o lastnem spoznavanju in njihov nadzor nad lastnim procesom spoznavanja zelo pomembno vlogo pri učenju (Andeson, Krathwohl, 2016). Prav tako konstruktivizem kot socialni konstruktivizem poudarjata, da je učencem/-kam treba omogočiti, da razmišljajo o lastnem razmišljanju (prav tam). Pri uporabi termina metakognicija izpostavljamo dva vidika: prvi se nanaša na *znanje o spoznavanju*, drugi pa na *nadzor, spremljavo in regulacijo spoznavnih procesov*. V projektu ATS STEM se pri uporabi veščine metakognicije osredotočamo na prvi vidik, drugi vidik pa kot veščino obravnavamo posebej pod samoregulacijo. Jasno je, da se oba vidika povezujeta in prepletata ter ju je nemogoče popolnoma razmejiti. Samouravnavanje (samoregulacija) spoznavnih procesov je učinkovita in možna le, če posameznik lastne miselne procese in načine učenja prepozna in ozavesti.

Prav tako je treba omeniti, da je samouravnavanje kot »kompleksen kognitivni proces odzivanja posameznika na uravnavanje samega sebe, svojega dela in delovanja« zelo pomembno v kontekstu kritičnega mišljenja in se v tem primeru »nanaša na to, da posameznik razmišlja o tem, kako razmišlja, ter posledično svoje razmišljanje usmerja in izboljšuje« (Suban, 2022). Brez te pomembne veščine so preostali procesi kritičnega mišljenja oslabljeni.

Z vidika učenja je za učečega še pomembno, da se zaveda, kako razmišlja, kako se uči, katere strategije učenja so zanj uspešne in katere manj primerne in učinkovite. Da proces ne pride sam od sebe, je bolj verjetno, kot da bi vnaprej predvidevali, da so učenci/-ke sami po sebi zmožni te veščine. Pri pouku zato veščini namenjajmo pozornost, čas in dejavnosti, ki bodo učencem/-kam (in učiteljem/-icam) predstavljale pomoč pri učenju (in poučevanju). V tem kontekstu omenjamo tudi učitelje/-ice, ki so v vlogi učečega se kot raziskovalci/-ke lastne poučevalne prakse. Učitelj/-ica lahko sproža razmislek učenk in učencev z zastavljanjem vprašanj, npr.:

- Opiši (ubesedi) postopek reševanja naloge. (Poleg avtomatiziranega reševanja naloge učenec/učenka ozavešča uporabljene strategije, reprezentacije …)
- Katere korake si izvedel/-la? Zakaj si se tako odločil/-a?
- Katere strategije si uporabil/-a? Katere strategije bi še lahko uporabil/-a?

Metakognicija je opredeljena kot proces razmišljanja o lastnem razmišljanju oz. ozaveščanje in spoznavanje lastnih spoznavnih procesov in načinov, kako se učimo. Nanaša se na zavedanje o tem, kaj učenec/-ka zna, česa ne zna in kako se lahko nauči to, česar še ne zna (Cao in Neitfeld, 2007). Kognicija zajema različne miselne procese: spomin, pozornost, uporabo in razumevanje jezika, sklepanje, učenje, reševanje problemov in sprejemanje odločitev. Če po eni strani kognicija zajema izvedbo naloge, metakognicija vključuje razumevanje, kako se naloga izvaja.

V tem primeru, ko se osredotočamo na proces učenja, govorimo o metakogniciji učenja (Pečjak, 2012). Avtorji v zvezi z znanjem o procesu učenja navajajo tri kategorije (Jacobs in Paris, 1987; Schraw, 2022, v Pečjak 2012):

- deklarativno metakognitivno znanje, ki vključuje znanje oz. zavedanje učenca o lastnih sposobnostih in drugih značilnostih, ki vplivajo na učni proces,

- proceduralno metakognitivno znanje, ki vključuje znanje, kako izpeljati določene procedure, postopke pri učenju, npr. kako izvesti kako strategijo,
- metakognitivno znanje o okoliščinah, ki vključuje védenje o tem, kdaj uporabiti posamezne postopke, strategije pri učenju in zakaj.

Vsa ta znanja so med seboj povezana in prepletena, a sama po sebi brez znanja o nadzoru procesa učenja še ne zagotavljajo uspešnega učenja učenca (Pečjak, 2012).

Med metakognitivne procese štejejo procesi, ki se na nanašajo na (Interno gradivo projekta):

- dojemanje samega sebe,
- zavedanja svojih misli,
- razumevanje razlogov za svoje odločitve,
- sposobnost spreminjanja situacij in prilagoditev novim razmeram (prilagodljivost),
- uresničitev skupka idej, ki skupaj tvorijo razmišljanje (sistemsko razmišljanje),
- pripravljenost prilagoditi se različnim okoliščinam.

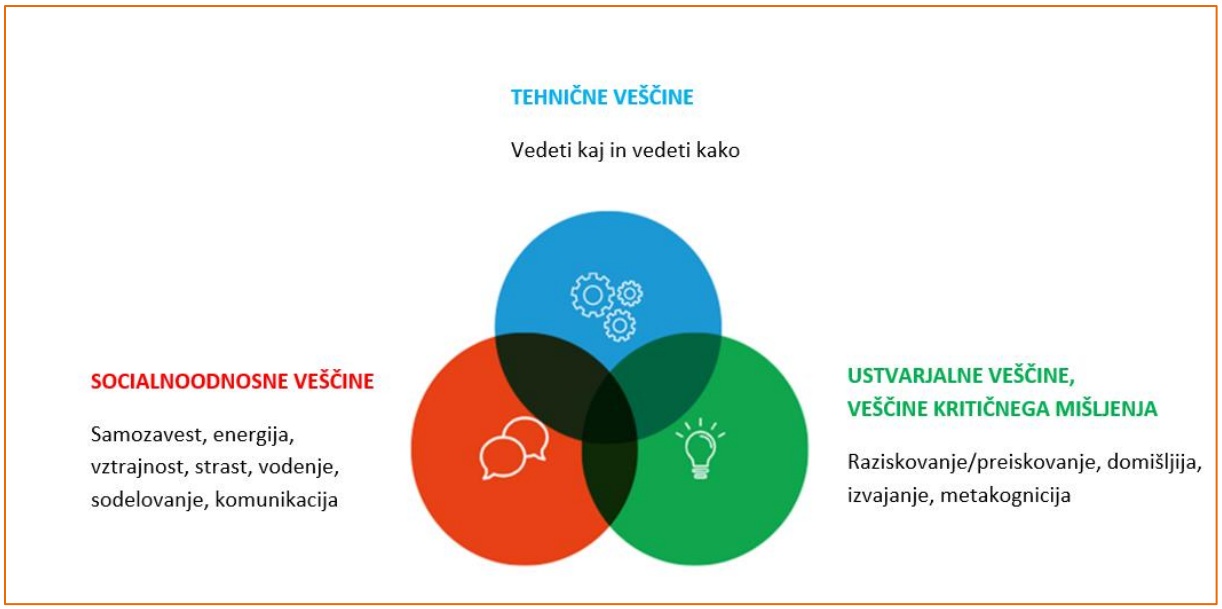
V strokovni literaturi pa različni avtorji raziskujejo tudi odnos med metakognicijo in kritičnim mišljenjem. Tako npr. Paul in Elder (2006) izpostavljata, da je kritično mišljenje proces, v katerem posameznik vrednoti lastno in tuje mišljenje z namenom, da bi ga izboljšal. Vrednotenje lastnega mišljenja, torej metakognicija, je po teh avtorjih pomemben element kritičnega mišljenja, ki pa v slovenskem prostoru še ni široko uveljavljen, kar se je odrazilo tudi v tem projektu.

2.7 Predmetne veščine

Predmetne veščine na STEM-področju zaobjemajo znanja in veščine naravoslovja (Science), tehnologije, inženiringa in matematike. Kratico STEM prevajamo včasih tudi s kratico MINT (matematika, inženiring, naravoslovje in tehnologija) ali pa poenostavljamo kar NA-MA (naravoslovno-matematično področje). Kaj področje STEM pomeni v terminih predmetov zadnjega vzgojno-izobraževalnega obdobja OŠ? V okvir tega področja spadajo predmeti naravoslovje, biologija, kemija, fizika, matematika, tehnika in tehnologija, gospodinjstvo ter vrsta izbirnih predmetov, kot so npr. računalništvo, organizmi v naravi in umetnem okolju, kemija v življenju, projekti iz fizike in tehnike itd.

Temelj vseh dejavnosti oz. predmetnih veščin so t. i. bazična vsebinska oz. deklarativna in konceptualna znanja (predmetnih) področij. Ob njih posebej poudarjamo razvijanje t. i. procesnih oz. proceduralnih znanj. Vse skupaj z odnosom povezujemo v t. i. pismenost. Na STEM-področju sta to predvsem naravoslovna in matematična pismenost. Pri pismenosti gre za uporabo pridobljenega znanja, poglabljanje in razširjanje le-tega ter za pridobivanje novega znanja z uporabo in razvijanjem različnih veščin, od dela z viri preko dela z modeli (vizualizacije), modeliranjem in predvsem učenja z raziskovanjem (eksperimentalno-raziskovalni pristop) pa vse do razvijanja ustreznega odnosa, kot smo to opredelili v okviru naravoslovne in matematične pismenosti v projektu NA-MA-POTI (ZRSŠ, b. d.). Sem spadajo tudi tehnične veščine v okviru inženirskega pristopa, učinkovita uporaba računalnikov in drugih naprav ter programiranje in kodiranje za razvoj algoritmičnega mišljenja.

Seveda pa izraz STEM pomeni tudi pristop, ki temelji na medpredmetnosti oz. interdisciplinarnosti, na medsebojnem povezovanju predmetnih znanj, pri čemer so predmetna in medpredmetna (interdisciplinarna) znanja enako pomembna. Povezovanje znanja zahteva dobro poznavanje ključnih konceptov posameznih predmetov. Medpredmetno povezovanje je eden ključnih konceptov sodobnega razvoja izobraževanja. Od mladih se pričakuje sposobnost lateralnega mišljenja in veščine na več področjih ter ustvarjalnost in prilagodljivost. Pri tem ima medpredmetno povezovanje neprecenljiv pomen za prenosljivost oziroma povezovanje znanj in veščin. Glede na medsebojni odnos povezanih predmetov ločimo različne medpredmetne povezave, ki so lahko vertikalne, horizontalne, delne ali celovite (kroskurikularne). Medpredmetno se lahko med različnimi predmeti povezujemo učnociljno ali izvedbeno (sodelovalno (timsko) poučevanje), in sicer na ravni vsebinskih ali procesnih znanj (posebej eksperimentalno-raziskovalnega pristopa), dejavnosti, uporabe učnih orodij (DT), miselnih postopkov, posameznih kompetenc itd. (Pavlič Škerjanc, 2010). V okviru podjetnostne kompetence, je v opredelitvi ustvarjalnosti zapisano, da v izobraževanju “združite znanje in vire za doseganje boljših rezultatov” (EnterComp, 2019). Vincet-Lancrin (2019) opredeljuje predmetne veščine kot »tehnične« veščine, potrebne za inovativen pristop (vedeti kaj in kako), skupaj z ustvarjalnimi veščinami, veščinami kritičnega mišljenja (raziskovanjem ter socialno-odnosnimi veščinami (Slika 12).



Slika 12: Vrste veščin, potrebnih za inovativni pristop (Vincet-Lancrin, 2019)

V dokumentu STEM Skills for a Futureproof Europe (2016) so poudarili, da so naravoslovno, matematično znanje in veščine ključni za soočanje z izzivi in problemi sodobne družbe. V izhodiščih OECD-raziskave PISA poudarjajo pomen naravoslovnega znanja v kontekstu realnih življenjskih situacij, za razliko od reprodukcijske narave tradicionalnih šolskih predmetov. Interdisciplinarnosti se v okviru naravoslovne pismenosti daje vse večji poudarek (PISA 2024). Naravoslovna znanja naj se uporabljajo znotraj družbenega in okoljskega konteksta, ki vključuje tudi upoštevanje ekonomije, družbenega vedenja in etike. Načrtovanje učnih izkušenj, v katerih učenci rešujejo avtentične izzive, omogoča razvoj vrste teh veščin ter pridobivanje tako predmetnega kot medpredmetnega znanja na STEM-področju.

V projektu so bile predmetne veščine v primerih dejavnosti integrirane v sam proces reševanja problemov, temeljile so na interdisciplinarnem povezovanju najmanj treh predmetov. Kot veščino, ki jo poudarjeno razvijajo, so predmetne veščine izpostavili le na eni šoli. Posebni kriteriji uspešnosti za predmetne veščine (razen zapis realizacije posameznih ciljev vsebinskih ciljev posameznega vključenega predmeta) niso bili opredeljeni.

2.8 Reševanje problemov

Na reševanje problemov lahko pogledamo z dveh vidikov: reševanje problemov kot veščine in reševanje problemov kot pristopa k učenju in poučevanju. Čeprav je meja med obema kategorijama velikokrat zabrisana in se obe velikokrat prepleta in prekrivata, v projektu ATS STEM obe kategorij nagovarjamo ločeno:

- reševanje problemov kot ena izmed osmih veščin na STEM področju
- reševanje problemov kot eno izmed šestih izhodišč načrtovanja STEM-učnih enot (pri čemer razumemo, da se pri izbiri pristopov učitelji prednostno odločajo za pristop z reševanjem problemov).

Obe kategoriji sta vidni tudi v pripravah za STEM-učne enote, v katerih so učiteljice/učitelji označili ustrezno izbiro glede na primer, ki so ga zasnovali (Slika 13).

Izbrane veščine na STEM-področju (2):	**Uporabljena izhodišča za načrtovanje STEM-učne enote:**
☐ REŠEVANJE PROBLEMOV ☐ INOVATIVNOST IN USTVARJALNOST ☐ KOMUNIKACIJA ☐ SODELOVANJE ☐ SAMOURAVNAVANJE ☐ KRITIČNO MIŠLJENJE ☐ METAKOGNITIVNE VEŠČINE ☐ PREDMETNE VEŠČINE/KOMPETENCE	☐ REŠEVANJE PROBLEMOV ☐ PREDMETNA IN MEDPREDMETNA ZNANJA ☐ INŽENIRSKI PRISTOP ☐ SMISLENA RABA TEHNOLOGIJE ☐ REALNE, ŽIVLJENJSKE SITUACIJE ☐ USTREZNE UČNE METODE

Slika 13: Reševanje problemov kot STEM-kompetenca in kot izhodišče za načrtovanja v sprotni učni pripravi

V tem priročniku reševanje problemov obravnavamo z vidika veščine, vidik izhodišče pa je vključen v 3. publikacijo zbirke ATS STEM.

Več o izhodiščih načrtovanja STEM-učnih enot si lahko preberete v publikaciji 3.

Veščina reševanja problemov se nanaša na vešče in učinkovito prepoznavanje ter reševanje problemov. V projektu ATS STEM je reševanje problemov opredeljeno kot postopek iskanja rešitev za zahtevna in kompleksna vprašanja, pri tem pa lahko vključuje naslednje korake:

⇒ zastavljanje vprašanja,

⇒ postavljanje hipoteze,

⇒ iskanje dokazov,

- ⇒ raziskovanje/preiskovanje,
- ⇒ zbiranje informacij/podatkov,
- ⇒ obdelovanje informacij,
- ⇒ sprejemanje odločitve,
- ⇒ predstavitev rešitev.

Ni nujno, da so v postopek reševanja problemov vedno vključeni vsi koraki in ni jih treba uporabiti v takem vrstnem redu. Proces reševanje problemov ni vedno linearen in je odvisen od kompleksnosti ter narave problema na eni strani, po drugi strani pa od sposobnosti in znanja reševalca.

Reševanje problemov se (ne glede na to, ali ga obravnavamo kot veščino ali kot izhodišče za načrtovanje) umešča med strategije, ki temeljijo na učenju z raziskovanjem/preiskovanjem (Inquiry Based Learning). Zanje je značilno, da (Bačnik, Suban, 2018):

- ⇒ temeljijo na konstruktivizmu, kjer učenci skozi različne dejavnosti odkrivajo naravne zakonitosti, pri čemer širijo svoje znanje, razvijajo mišljenje in poglabljajo razumevanje konceptov,
- ⇒ je poudarek na razvoju procesnih znanj oz. veščin,
- ⇒ je poudarek na učencu kot aktivnem reševalcu problemov, ki ga zanimajo in so zanj pomembni,
- ⇒ učenec prevzema odgovornost za svoje učenje in dosežke,
- ⇒ se vloga učitelja pomika v smer mentorja in motivatorja,
- ⇒ se poveča frekvenca interakcij učenec – učitelj,
- ⇒ je poudarjen socialni vidik učenja (sodelovalno učenje, skupinsko učenje itd.).

V nadaljevanju navajamo primere kriterijev uspešnosti za veščino reševanja problemov, ki so jih oblikovali na šolah v projektu.

Kriteriji uspešnosti:

Uspešen/-na bom, ko bom:

- prepoznal/-a problem,
- pri reševanju problemov sledil/-a korakom reševanja problemov,
- problem čim bolj preučil/-a, o njem bom poiskal/-a čim več podatkov,
- predlagal/-a več možnih (smiselnih) rešitev problema,
- oblikoval/-a ustrezne kriterije za najbolj ustrezne rešitve problema,
- na podlagi dokazov izbral/-a najbolj ustrezno rešitev in svojo izbiro znal/-a utemeljiti.

Kriteriji za najbolj ustrezno rešitev:

- Je povezana s problemom.
- Je izvedljiva.
- Je uporabna v praksi.
- Jo lahko preverimo.

OŠ Gustava Šiliha Laporje

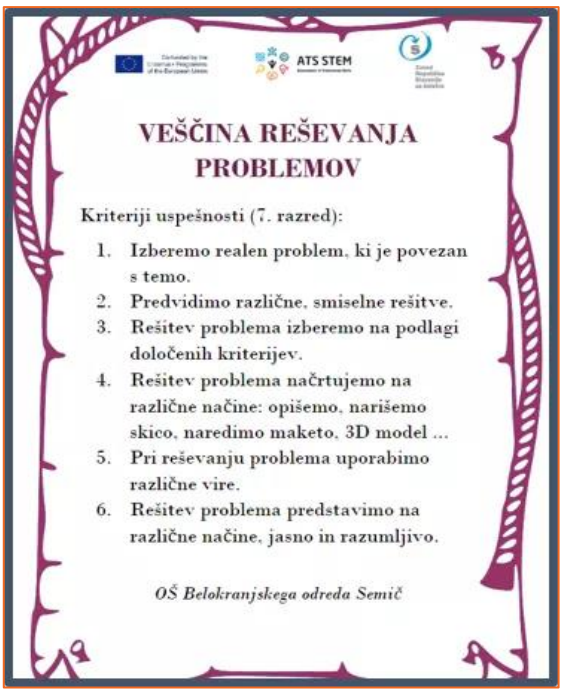
Kriteriji uspešnosti	DA/NE/DELNO	Če NE ali DELNO, predlagaj izboljšave oz. popravke.
Opredelil/-a sem problem.	Da	
Predvidel/-a sem smiselne rešitve.	Da	
Učil/-a sem se sodelovalno.	Da	
Primerjal/-a sem različne rešitve.	Da	
Oblikoval/-a sem načrt.	Da	
Predstavil/-a sem način dela.	Da	
Izdelal/-a sem izdelek.	Da	
Preizkusil/-a sem rešitev.	Da	
Predlagal/-a sem izboljšave.	Da	
Predstavil/-a sem končni izdelek.	Da	

Slika 14: Obrazec za samoevalvacijo veščin reševanja problemov na OŠ Gustava Šiliha Laporje

Kriteriji uspešnosti (8. razred):

- Zapišem konkretne probleme o določeni temi.
- Izberem aktualen in realen problem.
- Predlagam izvedljive in konkretne predloge za reševanje problema.
- Zapišem kriterije uspešnosti za izbor ustrezne rešitve.
- Problem rešujem na različne načine (raziskovanje, izdelava izdelka itd.).
- Pri reševanju problema uporabim različne vire.
- Glede na zapisane kriterije uspešnosti znam izbrati najbolj ustrezno rešitev.
- Rešitev problema predstavim na različne načine z ustreznimi dokazi

OŠ Belokranjskega odreda Semič



ATS STEM

VEŠČINA REŠEVANJA PROBLEMOV

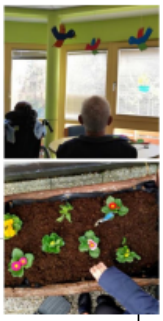
Kriteriji uspešnosti (7. razred):

1. Izberemo realen problem, ki je povezan s temo.
2. Predvidimo različne, smiselne rešitve.
3. Rešitev problema izberemo na podlagi določenih kriterijev.
4. Rešitev problema načrtujemo na različne načine: opišemo, narišemo skico, naredimo maketo, 3D model ...
5. Pri reševanju problema uporabimo različne vire.
6. Rešitev problema predstavimo na različne načine, jasno in razumljivo.

OŠ Belokranjskega odreda Semič

Slika 15: Kriteriji uspešnosti za veščino reševanja problemov v 7. razredu na OŠ Belokranjskega odreda Semič

KAKO USPEŠEN/-A SEM PRI REŠEVANJU PROBLEMOV



OŠ Preska

Kriteriji uspešnega reševanja problemov:
1. Znam prepoznati/izbrati problem.
2. Znam predvideti rešitev problema.
3. Znam zapisati kriterije uspešnosti za rešitev.
4. Znam zapisati načrt reševanja problema.
5. Izvedem reševanje problema.
6. Rešitev predstavim sošolcem.
7. Vrednotim rešitve problema.

Slika 16: Kriteriji uspešnosti za veščine reševanja problemov na OŠ Preska

3 VLOGA DIGITALNIH ORODIJ PRI FORMATIVNEM SPREMLJANJU RAZVOJA VEŠČIN

Digitalne tehnologije temeljito spreminjajo naš način življenja in dela. Na področju izobraževanja lahko na številne načine podprejo učenje in poučevanje. »Digitalne tehnologije lahko omogočijo neposredno spremljanje učenčevega napredka, izmenjavo povratnih informacij ter izobraževalcem zagotovijo načine za vrednotenje in prilagajanje njihovih strategij poučevanja«(DigCompEdu). V projektu ATS STEM so se učitelji osredotočali na to, **kako digitalna orodja smiselno in učinkovito uporabiti pri formativnem spremljanju veščin na STEM področju**.

Za formativno spremljanje razvoja veščin so učitelji v STEM-učnih enotah uporabljali različna digitalna orodja. Ob odločanju za uporabo določenega digitalnega orodja je bil potreben temeljit premislek o tem, s kakšnim namenom digitalno orodje uvajajo v pouk, kje in kako bo to podprlo učni proces ter kako bodo učenci in učitelji dobili povratno informacijo o stopnji obvladovanja posamezne veščine. Ključno je bilo izbrati ustrezno orodje, ki je omogočalo pridobivanje kakovostnih informacij o tem, kako uspešni so učenci pri razvoju veščine. Pridobljene povratne informacije predstavljajo učitelju pomembno izhodišče pri načrtovanju nadaljnjih dejavnosti v učnem procesu. Prav tako je pomembno poudariti, da digitalna orodja lahko uspešno podpirajo večsmernost povratne informacije: učitelj učencu, učenec učitelju in učenec učencu, kar daje učitelju še globlji vpogled v obvladovanje veščine. V množici digitalnih orodij, ki so na voljo učitelju, je pomembno, da se pred uporabo, med njo in po njej učitelj nasloni na kriterije za vrednotenje digitalnih orodij v STEM-učni enoti, ki so prikazana na Sliki 17.

Slika 17: Kriteriji za spremljanje in vrednotenje digitalnih orodij v konceptu ATS STEM

Funkcionalnost

Digitalna orodja so funkcionalna, kar pomeni da učinkovito služijo svojemu namenu. Če je orodje funkcionalno, pomeni, da podpira:

- **pošiljanje in prikazovanje podatkov** (npr. sistem preverjanja znanja v razredu, v sklopu katerega učenci odgovarjajo s pomočjo pametnih telefonov ali tablic, rezultati pa so vidni vsem v razredu),
- **obdelavo in analizo rezultatov** (npr. interaktivna platforma, ki omogoča prikaz uspešnosti učencev),
- **delo v določenem interaktivnem okolju** (npr. platfoma, ki omogoča učencem raziskovati geometrijske like).

Prilagodljivost

Digitalno orodje je prilagodljivo, kar pomeni, da ga je možno hitro in enostavno prilagoditi učni situaciji, za katero ga potrebujemo. Prilagodljivo digitalno orodje podpira in omogoča vrednotenje različnih načinov učenja.

Praktičnost

Digitalno orodje je tudi praktično oz. relativno enostavno za uporabo (učiteljica/učitelj za njegovo uporabo ne potrebuje veliko dodatnega usposabljanja) ter stroškovno ugodno.

Uporabnost

Digitalno orodje, ki je uporabno/koristno, pomeni, da ga v učnem procesu lahko uporabimo na več načinov. Pomaga nam izboljšati učenje in poučevanje, tako da omogoča pravočasne povratne informacije, ki izhajajo iz namenov učenja in kriterijev uspešnosti.

Učitelji so v okviru evalvacije STEM-učnih enot ovrednotili digitalna orodja skozi štiri predstavljene kriterije, tako da so v preglednici v prvi stolpec zapisali uporabljeno digitalno orodje, v preostalih stolpcih pa označili, ali je po njihovem uporabljeno orodje zadostilo kriterijem.

VREDNOTENJE UPORABLJENIH DIGITALNIH ORODIJ V SKLADU S KRITERIJI

Opomba: vstavite + pri ustreznem kriteriju

DIGITALNO ORODJE	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost

Slika 18: Izsek iz sprotne priprave, ki je namenjen evalvaciji digitalnih orodij

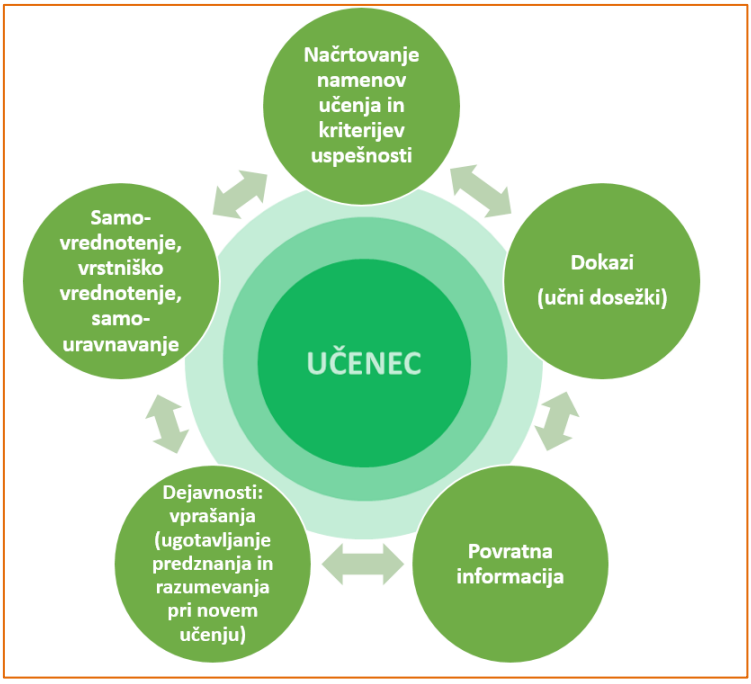
V poglavju 4 so pri predstavitvi primerov spremljanja posamezne veščine navedene tudi preglednice z vrednotenjem uporabljenih digitalnih orodij. Proces reflektiranja uporabe posameznih digitalnih orodij pomembno prispeva k doseganju ciljev v zvezi z razvojem veščin pri učenkah/učencih.

4 FORMATIVNO SPREMLJANJE ŠESTIH IZBRANIH VEŠČIN

Na Zavodu RS za šolstvo se pri strokovnem delu na področju formativnega spremljanja opiramo na spoznanja Dylana Wiliama, ki je opredelil elemente formativnega spremljanja (Wiliam, 2013):

- načrtovanje namenov učenja in kriterijev uspešnosti,
- zbiranje dokazov o učenju,
- podajanje povratne informacije,
- načrtovanje dejavnosti za ugotavljanje predznanja in razumevanja pri novem učenju – vprašanja v podporo učenju,
- samovrednotenje, vrstniško vrednotenje, samouravnavanje.

Omenjeni elementi so shematsko prikazani na Sliki 19.

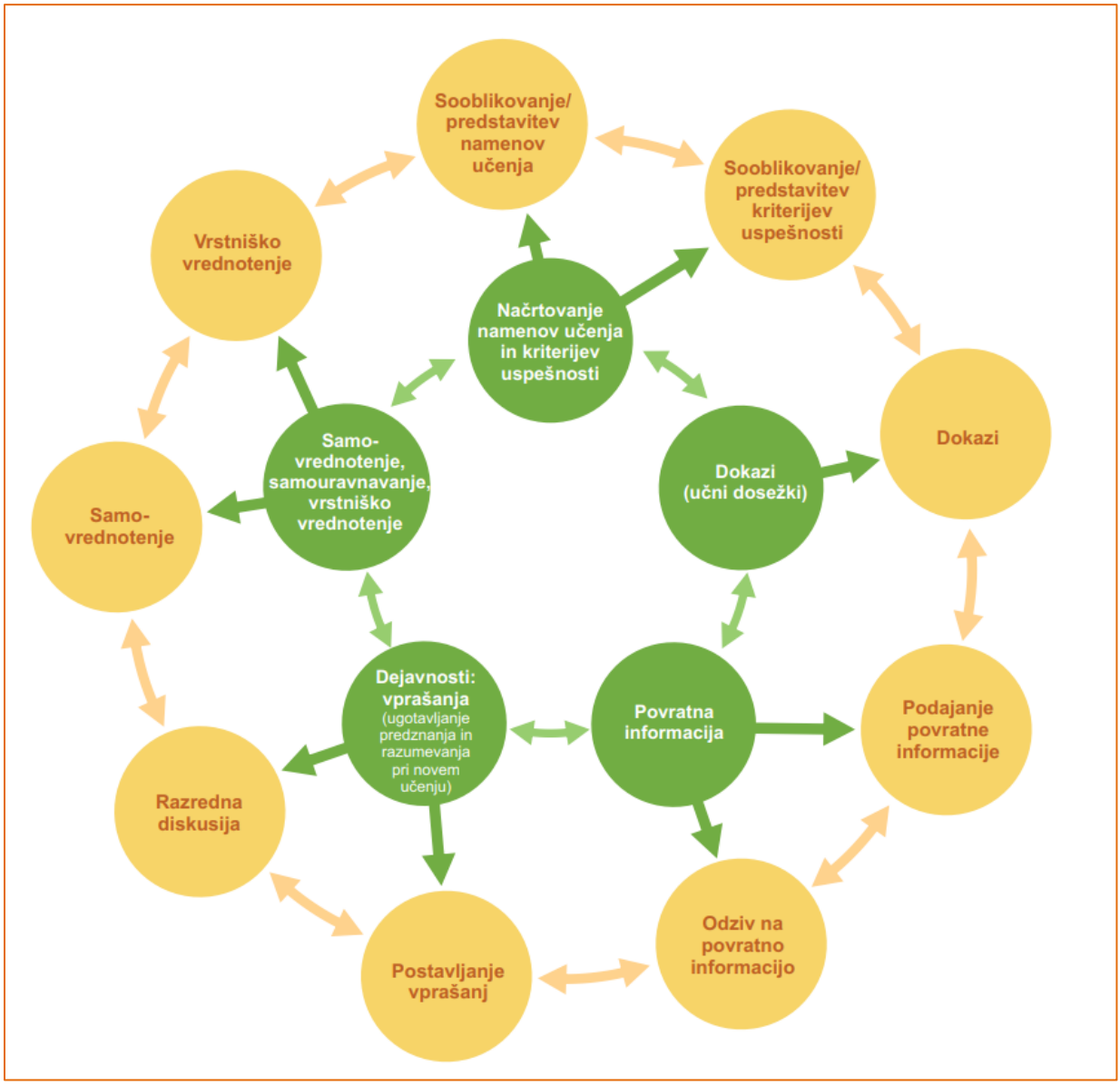


Slika 19: Elementi formativnega spremljanja (Vir: Holcar Brunauer et al., 2017)

V projektu ATS STEM smo elemente formativnega spremljanja še nekoliko podrobneje razčlenili z namenom, da bi nekatere ključne elemente dodatno poudarili in sodelujočim učiteljem olajšali vodenje procesa v skladu s temi koraki. Podrobnejšo razčlenitev prikazuje Shema 1: sooblikovanje/predstavitev namenov učenja, sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti, postavljanje vprašanj, razredna diskusija, podajanje povratne informacije, odziv na povratno informacijo, samovrednotenje, vrstniško vrednotenje.

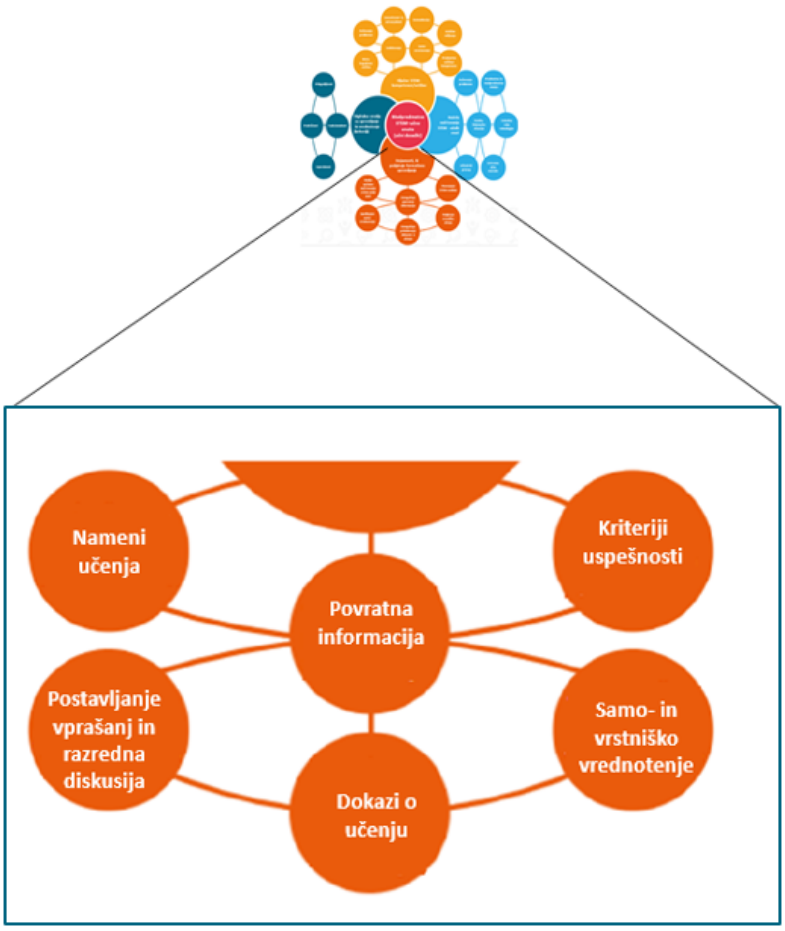
Učitelji so v svoji pripravi označili, katere od teh elementov formativnega spremljanja so razvijali v posameznem koraku. V učno pripravo so ves čas odlagali tudi dokaze, ki so nastali v procesu učenja in

poučevanja. Na Sliki 19 so tako celovito prikazani vsi elementi formativnega spremljanja, ki so jih učitelji zasledovali v procesu razvijanja veščin.



Shema 1: Podrobnejša razčlenitev elementov formativnega spremljanja v projektu ATS STEM

Tako razčlenjeni elementi formativnega spremljanja učinkovito podpirajo koncept formativnega spremljanja, ki je bil v projektu ATS STEM zastavljen na mednarodni ravni in je predstavljen na Sliki 20.



Slika 20: Koncept formativnega spremljanja v projektu ATS STEM

V nadaljevanju predstavljamo šest primerov STEM-učnih enot iz različnih šol, ki so celovito razvile, spremljale in vrednotile izbrano veščino skozi različne faze procesa formativnega spremljanja. Tisti elementi formativnega spremljanja, ki so jih šole vključile pri razvoju veščine, so pri nadaljnjih opisih STEM-učnih enot označeni z oranžno obarvanimi krogi v shemah.

4.1 Sodelovanje: primer OŠ Frana Albrehta Kamnik

STEM-učna enota: Kako izkoristiti gozd in obenem skrbeti zanj?

Izkoriščanje gozda in hkratna skrb zanj je bila izbrana tema v STEM-učni enoti šole. V tej enoti je bila ena izmed veščin, ki so jo sistematično formativno razvijali, z uporabo digitalnih orodij, sodelovanje. Veščino so razvijali pri dejavnostih, z medpredmetnim povezovanjem med: MAT, TIT, NAR, RAČ, ob podpori nekaterih elementov formativnega spremljanja. Z veščinama sodelovanja in reševanja problemov so se vsebinsko osredotočili na načrtovanje in izdelavo nosilne embalaže za prenos gob. Embalaže so izdelovali iz materialov, ki so jih lahko poiskali doma.

Učno enoto so izvedli v obliki naravoslovnega dne in pouka na daljavo.

Umestitev elementov formativnega spremljanja **veščine sodelovanja** v STEM-učni enoti *Kako izkoristiti gozd in obenem skrbeti zanj?*

V evalvaciji STEM-učne enote so učitelji zabeležili, da bi razvijanje veščine lahko izboljšali še na način, da bi vključili tudi aktivnosti, ki bi učence usmerile k izboljšanju sodelovanja.

1. KORAK: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA

Elementi FS veščine:

- *sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti*
- *dokazi*

Pri 1. dejavnosti, v uvodno načrtno razmišljanje o veščini, je učence popeljala zgodba o sodelovanju, ki jim jo je prebrala učiteljica.

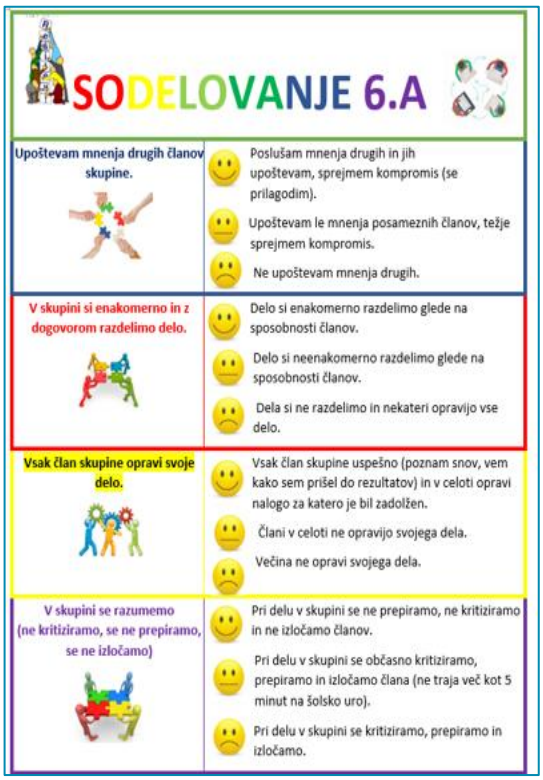
PRILOGA 1: Zgodba o sodelovanju

V 6. razredu so učenci pri geografiji delali v skupinah. V vsaki skupini so bili štirje učenci. V dveh skupinah so se učenci poslušali, dovolili so, da je vsak predstavil svoj predlog za izvedbo naloge in ga utemeljil. Učenci so si ustrezno razdelili vloge, vsak je prevzel določeno nalogo in jo tudi odgovorno opravil. Tisti z več znanja so pomagali šibkejšim sošolcem, da so dosegli boljše rezultate. Učenci v skupini so izražali svoje ideje, jih utemeljevali in navajali razloge za svoje odločitve.

V preostalih skupinah je delo potekalo malo drugače, saj so se nekateri učenci svojemu delu izognili, računali so na to, da bodo njihovo delo opravili drugi. In res je v eni skupini vse delo opravila dominantna deklica, ki je bila vodja skupine. Učencem ni dovolila, da bi opravili svoje obveznosti, ni jih poslušala in seveda njihovih predlogov ni upoštevala. Spet v drugi skupini sta se pogovarjala dva dečka, drugih dveh članov skupine, ki sta bila učno manj uspešna, pa nista pustila do besede, tako da sta ju lahko le poslušala.

V eni skupini so se učenci sprli, saj je bil med njimi učenec, ki je s svojim vedenjem in nepripravljenostjo sodelovati v skupini povzročal nezadovoljstvo. Prav tako so pri svojem delu izgubili rdečo nit in razmišljali o stvareh, ki niso bile del naloge, zato so za nalogo potrebovali več časa, kot so ga imeli na voljo.

Nato so učenci oblikovali kriterije uspešnosti za veščino sodelovanja, kot digitalno orodje so uporabili aplikacijo Tricider. Vsak kriterij uspešnosti so oplemenitili še z opisi dosežkov na treh ravneh. Kriterije sodelovanja so združili z opisi dosežkov in tako oblikovali končni izdelek – dokazilo: Razredni kriteriji uspešnega sodelovanja z opisi dosežkov na treh ravneh. Ti so jim služili za pomoč pri samoevalviranju v naslednjih dejavnostih učne enote, kjer je bila izbrana oblika dela skupinsko delo.



Slika 21: Dokaz 3 – Razredni kriteriji uspešnosti sodelovanja z opisi dosežkov na treh ravneh

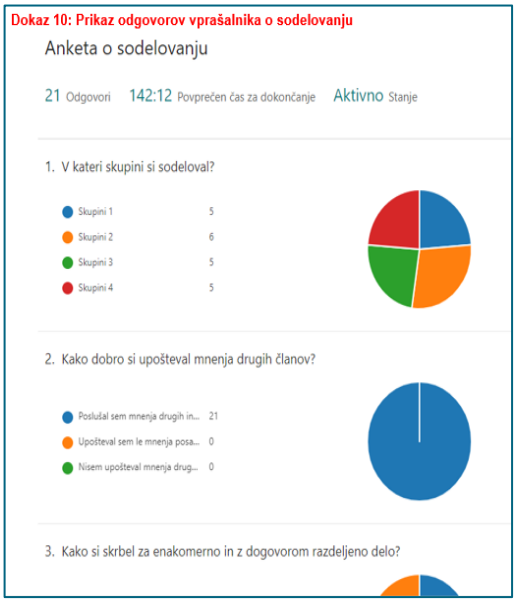
4. KORAK: VREDNOTENJE REŠITEV

Elementi FS veščine:

- *samovrednotenje*
- *dokazi*

Veščino sodelovanja so z 8. dejavnostjo (samo)evalvirali. Kot orodje za samoevalvacijo so izbrali vprašalnik, ki jim je služil tudi pri razmisleku o individualnih izboljšavah, ki bi lahko prispevale k izboljšavam sodelovanja pri skupinskem delu.

Odgovore vprašalnika so prikazali kot dokazilo.



Slika 22: Posnetek zaslona – Dokaz 10: Rezultati ankete o samoevalvaciji sodelovanja

Vrednotenje digitalnih orodij, ki so jih uporabili pri razvoju veščine

Digitalno orodje	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost
Tricider	+	+	+	+
MS Forms	+	+	+	+

Preglednica 5: Uporaba in vrednotenje digitalnih orodij pri razvoju veščine sodelovanja

4.2 Komuniciranje: primer OŠ Oskarja Kovačiča

STEM-učna enota: Jaz varčujem z energijo, kaj pa ti?

Veščini sodelovanja in komuniciranja, bi lahko rekli v prispodobi, "živita" po načelu sožitja. Vendar je za uspešen preplet obeh nujno treba sistematično spoznati eno in drugo. Šola se je lotila prav takšnega spoznavanja obeh veščin. Razvijala ju je tudi ločeno. Vzporedno ob sistematičnem, formativnem razvijanju veščine sodelovanja je prav tako razvijala tudi veščino komuniciranja. Veščini je razvijala v dejavnostih medpredmetne povezave med: FIZ, MAT, DKE. STEM-učno enoto je izvedla na daljavo.

Umestitev elementov formativnega spremljanja **veščine komuniciranja** v STEM-učni enoti *Jaz varčujem z energijo, kaj pa ti?*

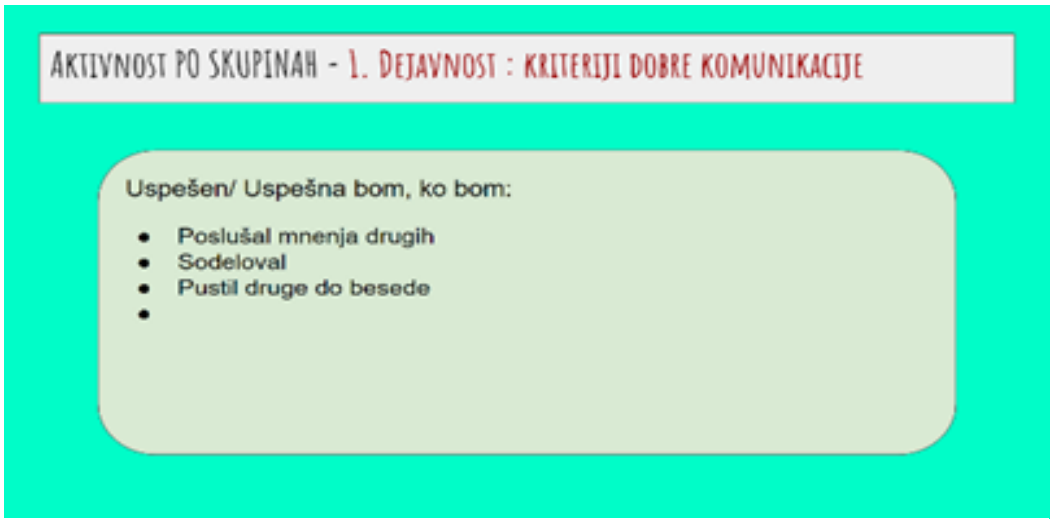
1. KORAK: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA

Elementi FS veščine:

- *sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti*
- *razredna diskusija*
- *dokazi*

Na začetku so učenci in učenke oblikovali kriterije uspešnosti za uspešno komuniciranje. Oblikovali so jih tako, da so najprej individualno razmišljali o kriterijih uspešnosti za dobro medsebojno komuniciranje. Svoje kriterije so vpisovali v Mentimeter (Dokaz 1). Nato so v diskusiji pri skupinskem delu, na podlagi individualnih zamisli oz. kriterijev uspešnosti, oblikovali skupne kriterije za dobro medsebojno komuniciranje (Dokaz 2). Pri različnih dejavnostih STEM-učne enote, ki so jih izvajali v skupini, so se urili v komuniciranju z upoštevanjem skupno oblikovanih kriterijev uspešnosti za to veščino.

Slika 23: Dokaz 1 – posnetek zaslona: Zbrani individualni učenčevi kriteriji uspešnosti za komuniciranje v Mentimetru



Slika 24: Dokaz 2 – posnetek zaslona: Skupinsko oblikovani kriteriji uspešnosti za dobro medsebojno komuniciranje

Oblikovanim kriterijem uspešnosti za veščini komuniciranja in sodelovanja so opredelili tudi opise dosežkov na treh ravneh, ki so jim služila za vrednotenje.

1. raven	2. raven	3. raven
Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:	Opis ravni za prečno veščino + en primer IKT dokaza:
Zapisana sta dva kriterija (komunikacija ali sodelovanje)	Zapisani so trije kriteriji (komunikacija in sodelovanje)	Zapisani so več kot trije kriteriji (komunikacija in sodelovanje)

Slika 25: : Izsek iz opisov dosežkov na treh ravneh za veščini komuniciranje in sodelovanja

3. KORAK: PREIZKUŠANJE REŠITVE

Elementi FS veščine:

- *samovrednotenje*

Samo-vrednotenje

Pri različnih dejavnostih STEM-učne enote, ki so bile vezane na vsebino (varčevanje z energijo) in so jih izvajali v skupini, so se hkrati urili v komuniciranju, z upoštevanjem skupno oblikovanih kriterijev uspešnosti za to veščino. Tako so veščino neprestano samovrednotili.

Elementi FS veščine:

- *podajanje medvrstniške povratne informacije*

4. KORAK: VREDNOTENJE REŠITVE

Podajanje povratne informacije

Na tem mestu, ko so se že bližali zaključku STEM-učne enote, so si podali še medvrstniško povratno informacijo na skupinsko delo glede na kriterije uspešnosti dobrega komuniciranja. Za podajanje povratne informacije so uporabili metodo “sendviča”.

Vrednotenje digitalnih orodji, ki so jih uporabili pri razvoju veščin

Digitalno orodje	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost
Mentimeter	–	+	+	+
Google dokumenti	+	+	–	+
MS Forms	+	+	+	+

Preglednica 6: Uporaba in vrednotenje digitalnih orodij pri razvoju veščine komuniciranja

4.3 Kritično mišljenje: primer OŠ Solkan

STEM-učna enota: Raziskujemo epidemije

Na OŠ Solkan so veščine kritičnega mišljenja razvijali učenci in učenke v 8. razredu v STEM-učni enoti *Raziskujemo epidemije*. V šestih učnih urah so pri predmetih slovenščina, angleščina in matematika na vsebini o epidemijah spoznavali veščini kritičnega mišljenja (s poudarkom na zastavljanju vprašanj) in reševanja problemov. V nadaljevanju se osredotočamo na veščine kritičnega mišljenja. Šlo je za začetno fazo spoznavanja te veščine, zato si učenci še niso postavljali namenov učenja in kriterijev uspešnosti. Uporabili so pristop s potopitvijo, kjer so v prvih treh urah izvajali različne dejavnosti z implicitno vključenimi veščinami kritičnega mišljenja, v naslednjih treh urah pa so k obravnavi veščin pristopili bolj sistematično, z reflektiranjem dejavnosti prvih treh ur. Na Sliki 26 je shematsko predstavljen potek dejavnosti, kot so jih načrtovali in izpeljali na šoli.

Slika 26: Shematski potek dejavnosti pri razvijanju veščin kritičnega mišljenja na OŠ Solkan

Umestitev elementov formativnega spremljanja **veščine kritičnega mišljenja** v STEM-učni *Raziskujemo epidemije*

V primeru zasledimo naslednje korake formativnega spremljanja veščine: dokazi, podajanje povratne informacije, postavljanje vprašanj, razredna diskusija, samovrednotenje in vrstniško vrednotenje. Učitelji so povedali, da jim predstavlja velik izziv, kako nastaviti in izpeljati dejavnosti, da bodo imeli v ospredju veščine, ne pa le vsebine.

Samo-vrednotenje

Elementi FS veščine:

- *ugotavljanje predznanja oz. uvodno samovrednotenje*

Uvodno samovrednotenje je učitelj načrtoval v funkciji ugotavljanja predznanja o kritičnem mišljenju. Učenci in učenke so izhodiščno stanje pri veščini ugotavljali pri dveh dejavnostih, ki sta potekali v spletni učilnici. Pri prvi dejavnosti so ugotavljali svoje znanje o kritičnem mišljenju (Samovrednotenje 1), pri drugi pa so ovrednotili svoje veščine postavljanja vprašanj (Samovrednotenje 2).

Samovrednotenje 1

Razmisli in zapiši v wordovem dokumentu (poimenuj ga: ime_priimek_samovrednotenje1). Oddaj ga na tem mestu.

1. Kaj vse je značilno za **kritičnega misleca**?
2. Kaj že **veš** o veščini postavljanja vprašanj?
3. Nadaljuj poved: Glede postavljanja vprašanj **predvidevam** ...

Samovrednotenje 2

Kje trenutno vidiš samega sebe v **veščini postavljanja vprašanj**?

- ○ Sem NOVINEC - veliko oz. skoraj vse mi je še nejasno.
- ○ Sem VAJENEC - malo se že znajdem, a potrebujem še vajo.
- ○ Sem PRAKTIK - skoraj sem že povsem samostojen, le občasno potrebujem usmeritev ali pomoč.
- ○ Sem EKSPERT - sem popolnoma samostojen, tako da lahko usmerjam ali pomagam drugim.

Slika 27: Posnetek zaslona spletne učilnice z navodili za dejavnosti samovrednotenja

Elementi FS veščine:

- *dejavnosti, v katerih učenci razmišljajo kritično in zbirajo dokaze*

Dokazi

Učenci in učenke so v procesu učenja zbirali različne dokaze, s katerimi so ilustrirali svoj napredek pri razvoju veščin kritičnega mišljenja. V nadaljevanju so navedeni dokazi v obliki vprašalnikov v spletni učilnici, s katerimi so učenci in učenke prepoznavali in ugotavljali vidike kritičnega mišljenja v dejavnostih prvih treh ur STEM-učne enote.

Veščine KM

Da bi lahko postali kritični misleci in se naučili kritično misliti, smo danes podrobneje spoznali posamezne veščine KM. S pomočjo svojega zapisa premisli, s katero veščino si se srečal pri vseh dosedanjih dejavnostih.
Vprašanja gredo po vrsti, kot so dejavnosti po poglavjih 1.2.1, 1.2.2 in 1.2.3.

Vaš e-poštni naslov bo zabeležen, ko boste poslali ta obrazec.

Slika 28: Posnetek zaslona v spletni učilnici, kjer so prepoznavali kritično mišljenje v izvedenih dejavnostih.

Primer naloge v spletni učilnici

Predstavljaj si, da si znanstvenik s konca 19. stoletja. Ker raziskuješ kolero, si postavi raziskovalno vprašanje in oblikuj primerne hipoteze. (Ta odgovor boš objavil na forumu v spletni učilnici skupaj z merili uspešnosti, ki so te usmerjala, da si rešil nalogo.)

Recimo, da si del vladne ekipe tistega časa. Kateri minister bi bil (minister za zdravje, šolstvo, notranje zadeve, itd.) in katere ukrepe bi sprejel, da bi zmanjšal probleme? Predstavi svojo politiko. (Lahko si pomagaš z izhodiščnimi povedmi: Če bi bil…, bi deloval/naredil/sprejel naslednje ukrepe: …)

Katere veščine kritičnega mišljenja prepoznaš v Forumu 1 i Forumu 2?

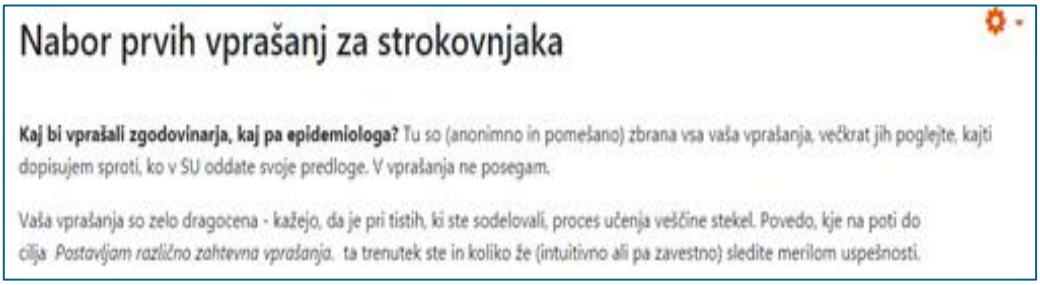
	Forum 1: Smo znanstveniki ...	Forum 2: Sem minister ...
Postavljanje vprašanj		
Reševanje problemov ...		
Sklepanje		
Vrednotenje in odločanje		
Opazovanje in izpeljava sklepov		
Razlikovanje dejstev od mnenj		
Oblikovanje ciljev in načrtovanje …		
Primerjanje		
Analiziranje perspektiv		

Slika 29: Povzetek odgovorov učencev/učenk v spletni učilnici

Elementi FS veščine:

- *postavljanje vprašanj*

Učenci in učenke so se pripravljali na branje intervjuja z zgodovinarjem o nalezljivih boleznih v preteklosti. Pred branjem so zapisali vprašanja, ki bi jih o tej temi zastavili zgodovinarju in vprašanja, ki bi jih zastavili strokovnjaku za epidemije. Vprašanja so zapisali v Wordov dokument in ga oddali v spletno učilnico kot nalogo.



Slika 30: Posnetek zaslona v spletni učilnici z navodili

Primeri vprašanj za zgodovinarja (navajamo izbor vprašanj, vseh vprašanj je bilo 72):

- Kdaj so bile v preteklosti še epidemije?
- Pri kateri nalezljivi bolezni je bila stopnja umrljivosti najvišja?
- Kateri spol je bil bolj ogrožen (moški ali ženski)? Katera je bila najhujša nalezljiva bolezen v zgodovini človeštva? Koliko žrtev je bilo zaradi nje? Kje se je razvila in kako je vplivala na človeka?
- Zakaj ste se odločili za preučevanje tega področja? Iz katerih virov ste črpali podatke?
- Kako so se v preteklosti ljudje zaščitili pred epidemijo?
- Katere nalezljive bolezni so v zgodovini bile uvrščene med pandemije?
- Se vam zdi, da bi bilo v preteklosti še slabše, če bi se zgodilo, kar se v tem trenutku dogaja po svetu s pandemijo covida-19?

Primeri vprašanj za strokovnjaka za epidemije (navajamo izbor vprašanj, vseh vprašanj je bilo 110, od tega 64 povezanih s covidom-19):

- Kako je nastala, nastane določena bolezen? Kako hitro se (je) bolezen širi (širila)? Zakaj se je tako hitro širila (se širi)? Koliko časa so iskali zdravilo, so ga sploh našli? So imeli (imajo) kake dokaze, kako se je virus širil?
- Ali se bodo še naprej pojavljale tako resne in smrtonosne bolezni naslednja leta, desetletja …? Če se bodo pojavile, čez približno koliko let?
- Zakaj nastanejo nalezljive bolezni? Kako se lahko obvarujemo pred njimi?
- Kolikšne so izgube v gospodarstvu zaradi epidemij?
- Kakšna je razlika med izolacijo in karanteno?
- Zakaj je ravno 14 dni doba karantene po okužbi?
- Kako se epidemiologi spopadate z epidemijo?
- Kako vemo, kdaj je vrh epidemije?
- Kaj je vzrok, da virus preskoči z živali na človeka?
- Katero cepivo je bilo najteže razviti?

Glede covida-19:

- Se novi koronavirus imenuje SARS-CoV-2 ali covid-19?
- Ali je bolje, da se cepimo, ali ne? Ali bi bilo prav, da bi se prekužili, ali ne?
- Koliko časa bo to približno trajalo?
- Kako poteka bolezen, kakšni so simptomi in znaki?
- Koliko časa lahko okužena oseba širi bolezen?
- Ali osebe, ki so brez znakov, simptomov lahko prenašajo bolezen?
- Ali je oseba po okužbi zaščitena pred okužbo?
- Kaj menite, zakaj se epidemija tako hitro širi? Kdaj predvidevate, da bo cepivo na razpolago? Kako je v resnici nastal koronavirus?
- Ali je res to naravna bolezen ali je to bolezen človeških rok? Če je bolezen človeških rok, zakaj so jo iznašli in ali je bilo v namen sabotaže človeštva? Koliko jih je zares okuženih? Je covid-19 res resničen ali je to prevara?
- Kolikokrat je virus mutiral in ali je mutiral na boljše ali slabše?
- Mislite, da se je mogoče covid-19 ali kaka podobna različica pojavil/-a v preteklosti, ali menite, da se je takšen virus pojavil prvič?
- Mislite, da so maske potrebne nositi tudi na prostem?
- Kako bi rešili problem z prepolnimi bolnišničnimi oddelki za covid-19?
- Kdaj se bodo odprle vse restavracije in trgovine?
- Kakšno bo življenje po covidu-19?

Elementi FS veščine:

- *vrstniško vrednotenje,*
- *razredna diskusija na forumu,*
- *povratna informacija učitelja*

Učenci in učenke so v forumu v spletni učilnici sodelovali v razredni diskusiji, se odzivali na zapise svojih sošolcev oz. jim podajali vrstniško povratno informacijo ter spremljali in upoštevali povratne informacije učiteljice.

Moje raziskovalno vprašanje in hipoteze
od Sanja Leben Jazbec - četrtek, 26 november 2020, 08:00

1. Kot znanstvenik (19. stoletja) si si zastavil raziskovalno vprašanje in nanj in oblikoval hipoteze. Objavi jih na tem mestu. Dopiši tudi svoja merila uspešnosti (MU).

2. Sodeluj v razpravi na forumu - sošolcem daj povratne informacije (PI), odzovi se na objave. Pri tem si lahko pomagaš z izhodiščnimi povedmi, npr. Tudi jaz tako mislim, saj ... Strinjam se, ker ... Ne strinjam se, ker ... Sam mislim drugače, in sicer ... Imam vprašanje: ... Zanima me ... Nisem prepričan, da sem razumel ... Dodal bi: ... Se strinjam, bi pa dodal ... Mislim tudi, da ...

Zadeva: Sem minister ... Moji ukrepi so ...
od Sanja Leben Jazbec - petek, 4 december 2020, 09:37

... hvala, ker ste se odzvali - zdaj se vsi učimo. V učenju je pomembna pot do pravilnega odgovora in da razumemo, zakaj je nek odgovor pravilen.
V premislek vsem učencem v skupini: Kaj je bil cilj te naloge?

Slika 31: : Posnetka zaslona v spletni učilnici z navodili za sodelovanje v forumu in povratna informacija učiteljice

Refleksija učiteljice:

Najprej moram vzpostaviti dovolj varen prostor oz. vzdušje, da sprejmemo, da smo v procesu učenja, da se še učimo in da ni nič narobe, če česa še ne veš. Učenci namreč ne delijo samoumevno svojih misli in dokazov o učenju.

Elementi FS veščine:

- *samovrednotenje ob koncu STEM-učne enote*

Samo-vrednotenje

Učim se veščin KM, 3 – 2 – 1 **(Samorefleksija)**

Naučil sem se:

- kaj je kritično mišljenje, kako ločimo med veščinami kritičnega mišljenja,
- kako uporabiti KM pri več predmetih hkrati,
- utemeljiti, zakaj mislim, da je ta veščina KM.

Rad bi vedel/znal/se naučil:

- ustvariti nalogo na temo določene veščine.
- Zanima me, če bomo še kako veščino to leto spoznali in če nas bodo to učili tudi v srednji šoli.

Vprašanje, ki se mi poraja, je:

- Ali so to vse veščine KM ali obstajajo še kake, ki se jih ne bomo učili?

Vrednotenje digitalnih orodij, ki so jih uporabili pri razvoju veščine

Digitalno orodje	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost
Moodle spletna učilnica (oddaja naloge)	+++	+++	++	+++
Genial.ly (interaktivna predstavitev)	+++	+++	+++	+++
Google dokumenti	+++	+++	++	+++
Google vprašalnik	++	+++	++	+++

Preglednica 7: Uporaba in vrednotenje digitalnih orodij pri razvoju veščine kritičnega mišljenja

4.4 Inovativnost in ustvarjalnost: primer OŠ Gustava Šiliha Laporje

STEM-učna enota: Zdrav in aktiven vse življenje (kljub pandemiji covida-19)

OŠ Gustava Šiliha Laporje je v svoji izbrani učni enoti formativno razvijala veščino inovativnost in ustvarjalnost, vzporedno z veščino reševanja problemov. Poudarjeni elementi formativnega spremljanja so vidni iz sheme. Z medpredmetnim povezovanjem GEO, BIO, SLJ, TIT, ŠPV so rešitev problema nezdravega, telesno nedejavnega življenjskega sloga poiskali z inovativnim in ustvarjalnim načrtovanjem ter izvedbo športno-orientacijske poti v domačem kraju. Učno enoto je šola izvedla v obliki projektnega dela, v petnajstih urah.

Umestitev elementov formativnega spremljanja **veščine inovativnost in ustvarjalnost** v STEM-učni enoti *Zdrav in aktiven celo življenje (kljub pandemiji covida-19)*

3. KORAK: PREIZKUŠANJE REŠITVE

Elementi FS veščine:

- *razredna diskusija, sooblikovanja*
- *sooblikovanje/predstavitev namenov učenja*
- *sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti,*
- *dokazila*

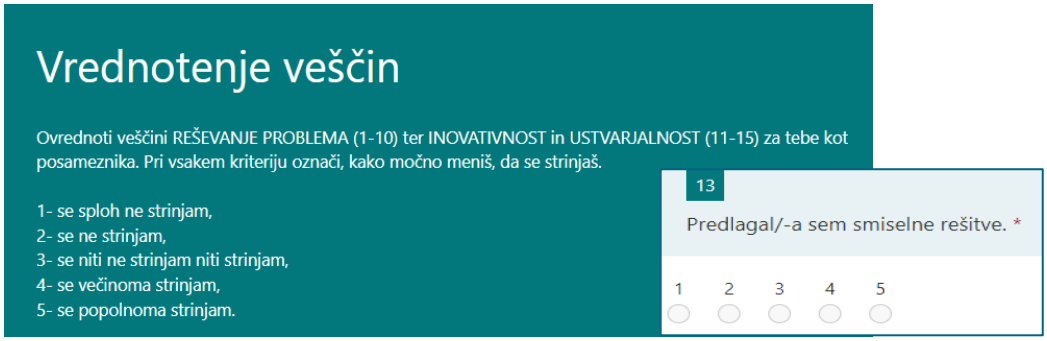
Ob razmišljanju in iskanju kreativne rešitve za izbrani avtentični problem sodobne družbe, ki se je pojavil zaradi telesne neaktivnosti v času covida-19, so učenci in učenke s sodelovanjem v diskusiji, pri 5. dejavnosti, oblikovali namene učenja in kriterije uspešnosti za razvijanje veščine inovativnost in ustvarjalnost ter jih zapisali kot dokazilo v Collaboration Space.

Elementi FS veščine:

- *samovrednotenje*
- *dokazila*

5. KORAK: DISKUSIJA O REŠITVAH

Pri 14. dejavnosti so učenci in učenke s pomočjo MS Formsov, z vprašalnikom in petstopenjsko lestvico veščino tudi samovrednotili, vključno z argumentiranjem.



Slika 33: Navodilo v samoevalavcijskem vprašalniku

Primeri trditev v vprašalniku za samovrednotenje veščine reševanja problemov:

- Opredelil/-a sem problem.
- Predvidel/-a sem smiselne rešitve.
- Primerjal/-a sem različne rešitve.
- …

Izpolnjeno samoevalvacijo so predstavili kot dokazilo.

Vrednotenje digitalnih orodij, ki so jih uporabili pri razvoju veščine

Digitalno orodje	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost
Microsoft Forms	+	+	+	+
Teams	+	+	+	+

Preglednica 8: Uporaba in vrednotenje digitalnih orodij pri razvoju veščine inovativnosti in ustvarjalnosti

4.5 Reševanje problemov: primer OŠ Preska

STEM-učna enota: Izboljšajmo življenje stanovalcem CSO Medvode

OŠ Preska je v okviru naravoslovnega dne z medpredmetnim povezovanjem KEM, MAT in TIT izvedla STEM-učno enoto, pri kateri je poleg veščine sodelovanja sistematično razvijala tudi veščino reševanja problema. Slednji se bomo posvetili s kratkim opisom izvedbe, še z vidika formativnega spremljanja, kjer bomo lahko opazili pokritost vseh elementov formativnega spremljanja pri razvijanju veščine ter vrednotenje le-te z digitalno tehnologijo.

Problem in rešitve so poiskali v medgeneracijski povezanosti. Učenci in učenke so si ogledali posnetek, ki so ga pripravili učitelji v sodelovanju s CSO Medvode, ter se tako seznanili z življenjem starostnikov in prepoznali njihove težave. Po ogledu posnetka so pri skupinskem delu opredelili problem, ki se ga je dalo rešiti z izdelavo konkretnega izdelka – kot glavnega dokazila –, ki je omogočil izboljšanje življenja starostnikov.

Umestitev elementov formativnega spremljanja **veščine reševanja problemov** v STEM-učni enoti *Izboljšajmo življenje stanovalcem CSO Medvode*

1. KORAK: IZBIRA PROBLEMA

Elementi FS veščine:

- *postavljanje vprašanj*
- *samovrednotenje*
- *podajanje povratne informacije*
- *odziv na povratno informacijo*

V uvodnem delu tega koraka so učenci in učenke v Googlovem obrazcu izvedli samovrednotenje veščine – pri katerem kriteriju veščine so že napredovali v predhodnih dejavnostih in pri katerem kriteriju bi še želeli napredovati. Samovrednotenje je bilo namenjeno povratni informaciji v smeri od učenca k učitelju. Tovrstna povratna informacija je služila načrtovanju nadaljnjih dejavnosti.

Pri 1. dejavnosti so si učenci pogledali posnetek o življenju starostnikov CSO Medvode.

Slika 34: Posnetek zaslona v spletni učilnici: Ogled videoposnetka o življenju starostnikov

Pri 2. dejavnosti, po ogledu posnetka, so učenci in učenke v skupinah opredelili problem, ki se ga je dalo rešiti z izdelavo izdelka, ki je pripomogel k izboljšanju življenja varovancev. Skupine so problem zapisale v Padlet in si ga med seboj ogledale.

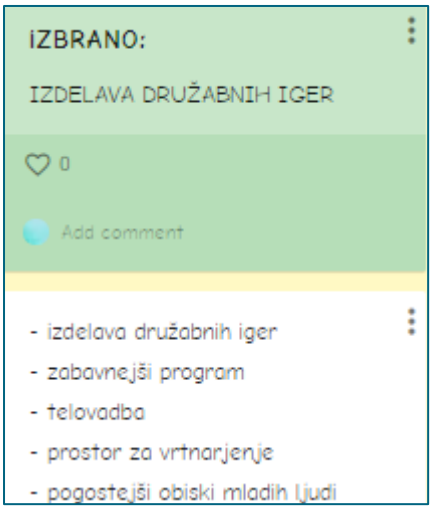
2. KORAK: ISKANJE REŠITVE

Elementi FS veščine:

- *sooblikovanje/predstavitev namenov učenja*
- *sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti*
- *podajanje povratne informacije*

Učenci in učenke so nato pri 3. dejavnosti oblikovali namene učenja.

Pri 4. dejavnosti so glede na izbrani problem s tehniko možganske nevihte v Padlet zapisali več rešitev. Na temelju kriterijev za najprimernejšo rešitev so se nato odločili za eno rešitev.

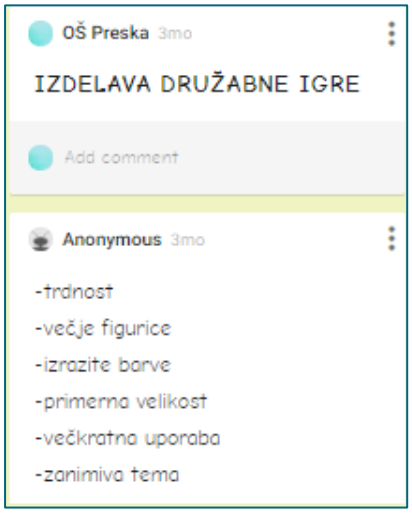


Slika 35: Izbrana rešitev glede na oblikovane kriterije

Elementi FS veščine:

- *sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti*
- *podajanje povratne informacije*
- *samovrednotenje*
- *medvrstniško vrednotenje*

3. KORAK: PREIZKUŠANJE REŠITEV



Pri 5. dejavnosti so skupine za svoje izdelke v Padlet zapisale kriterije uspešnosti in jih kasneje uporabile tudi pri vrednotenju izdelka.

Slika 36: Oblikovani kriteriji uspešnosti za izbrani izdelek (družabno igro)

Glede na oblikovane kriterije uspešnosti so nato pri 6. dejavnosti skupine v Googlove dokumente zapisale načrt za izdelavo izdelka. Načrte so si med seboj predstavile in vsaka je predstavila tudi svoja razmišljanja o tem, kaj novega se bodo naučili ob reševanju problema. Na temelju kriterijev za uspešno reševanje problemov so se učenci in učenke pri 7. dejavnosti individualno samovrednotili (Obrazec za samovrednotenje reševanja problemov).

KAKO USPEŠEN/-A SEM PRI REŠEVANJU PROBLEMOV?
SAMOVREDNOTENJE (ocena lastnega dela):

Kriteriji uspešnega reševanja problemov:	**NA ZAČETKU** januar 2021	**NA KONCU** april/maj 2021
1. Prepoznam/izberem problem.	1 2 3 4	1 2 3 4
2. Predvidim/napovem rešitev problema.	1 2 3 4	1 2 3 4
3. Zapišem kriterije uspešnosti za rešitev.	1 2 3 4	1 2 3 4
4. Zapišem načrt reševanja problema.	1 2 3 4	1 2 3 4
5. Po načrtu rešim problem.	1 2 3 4	1 2 3 4

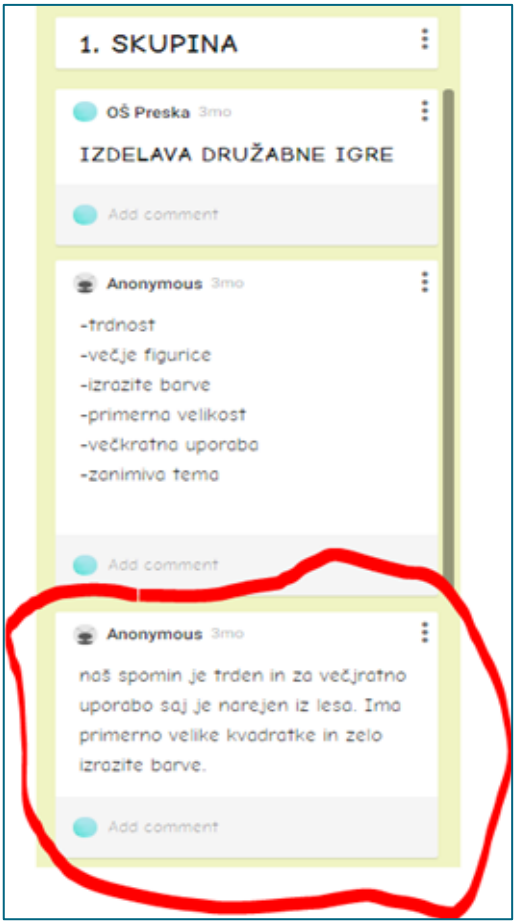
Slika 37: Samovrednotenje veščine reševanja problemov na temelju opredeljenih kriterijev uspešnosti (izsek vprašalnika)

Med izdelovanjem izdelka, so učenci in učenke hkrati v Googlove dokumente zapisovali svoja opažanja, spremembe, izboljšave. Pri svojem delu so bili opozorjeni tudi na varno delo.

4. KORAK: VREDNOTENJE REŠITEV

Elementi FS veščine:

- *razredna diskusija*
- *dokazi*



Ko so učenci in učenke izdelek naredili, so znotraj skupine uspešnost izdelka pri 10. dejavnosti tudi ovrednotili glede na predhodno zastavljene kriterije uspešnosti izdelka. Vrednotenje so zapisali v Padlet, v komentar, pod kriterije, ki so jih oblikovali pri 5. dejavnosti.

Slika 38: Posnetek zaslona – Vrednotenje izdelka znotraj skupine glede na zastavljene kriterije uspešnosti za izdelek

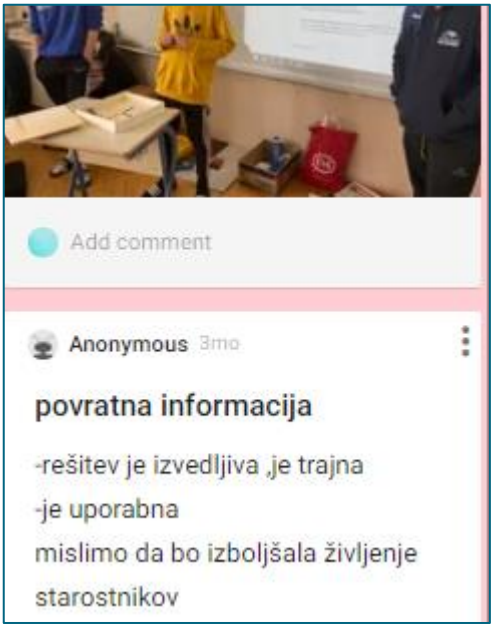
Stanovalcem CSO Medvode so napisali pismo, v katerem so se predstavili, predstavili izdelek, navodila za uporabo ter jih povabili k povratni informaciji o izdelku.

Pri 11. dejavnosti so si skupine izdelke med seboj predstavile in si hkrati predočile, kaj so se novega naučile. Predstavile so problem, rešitev, demonstrirale uporabo izdelka, poročale o samovrednotenju znotraj skupine glede na kriterije iz 4. dejavnosti in si med skupinami podale povratne informacije. Predstavitve izdelkov – dokazov so fotografirali in vključno s podanimi medvrstniškimi povratnimi informacijami na izdelek in na sodelovanje so zbrali za vse skupine v Padletu.

Elementi FS veščine:

- *podajanje povratne informacije*
- *samovrednotenje*
- *medvrstniško vrednotenje*

5. KORAK: RAZPRAVLJANJE O REŠITVAH



Pri 12. dejavnosti so si skupine podale medvrstniško povratno informacijo tudi na rešitev problema (poleg povratne informacije na izdelek v predhodni dejavnosti) glede na kriterije uspešnosti, vključno s predlogi za izboljšave. Povratno informacijo in predloge so skupine vključile k zapisu vsake skupine v Padlet.

Slika 39: Podajanje medvrstniške povratne informacije na rešitev problema

Učenci so pri 14. dejavnosti do konca izpolnili obrazec za samovrednotenje veščine reševanja problemov (Obrazec za samovrednotenje reševanja problemov).

Od varovancev SCO Medvode so v obliki zvočnih posnetkov in fotografij prejeli tudi povratne informacije o njihovih izdelkih. Torej, OŠ Preska, je v svojo STEM učno enoto pri razvijanju veščine reševanja problemov vključila tudi medgeneracijsko povratno informacijo.

Vrednotenje digitalnih orodij, ki so jih uporabili pri razvoju veščine

Digitalno orodje	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost
Padlet	+	–	+	+
Google dokumenti	+	+	+	+
Google Forms				
Snemalnik zvoka na telefonu				

Preglednica 9: Uporaba in vrednotenje digitalnih orodij pri razvoju veščin

4.6 Socialno-čustvene veščine[7] (empatija): primer OŠ Destrnik-Trnovska vas[8]

Element formativnega spremljanja: seznanitev z nameni učenja

Učiteljica ali učitelj učence in učenke seznani z nameni učenja, nato pa še s kriteriji uspešnosti, pri čemer je pred tem raziskala, ali uporabljene pojme razumejo oz. kako:

V tej dejavnosti bom:

- spoznal/-a, kaj je asertivno vedenje,
- razvijal/-a asertivnost, to pa bo vplivalo na moje počutje, samospoštovanje, sprejemanje sebe.

Kriteriji uspešnosti

- Razlikujem med pasivnim, agresivnim in asertivnim vedenjem.
- V različnih situacijah sem asertiven.

Element formativnega spremljanja: dejavnosti in zbiranje dokazil o učenju

PASIVEN	AGRESIVEN	ASERTIVEN

Dejavnost 1: Na YouTubu poišči kratek film o asertivnem, agresivnem in pasivnem vedenju. Ugotovi značilnosti vsakega izmed njih in dopolni tabelo z značilnostmi vseh načinov sporazumevanja.

[7] V projektu je nastalo 25 zanimivih primerov spodbujanja različnih socialno-čustvenih veščin, ki so dostopni v spletni obliki in bralec do njih dostopa prek QR-kod, navedenih ob posameznih socialno-čustvenih veščinah v poglavju 2.5 Samouravnavanje.

[8] Avtorica strategije je učiteljica Jelena Novak.

Dejavnost 2: Kako rečem ne? Preberi korake in zapiši primere situacije.

1. korak: Uporabi besedo NE.

Primer: _____

2. korak: Poimenuj vedenje in povej, da ga ne boš izbral/-a.

Primer: _____

3. korak: Navedi razloge, zakaj si rekel/-a Ne.

Primer: _____

4. korak: Predlagaj, kaj bi naredil/-a namesto tega.

Primer: _____

Dejavnost 3: Agresiven, pasiven, asertiven odziv:

1. Spodaj je zapisanih nekaj situacij. Za vsako predvidi asertiven, agresiven in pasiven odziv. Dva primera sta že prikazana: ugotovi, za kakšne vrste vedenja gre. V skupini s sošolci odigrajte te primere.
2. V skupini si še sami zamislite situacijo. Uprizorite jo na 3 načine (pasivno odzivanje, agresivno odzivanje in asertivno odzivanje). Zapišite kratek scenarij za vsako situacijo.

SITUACIJA: _____

Sošolec poje liziko in papirček vrže na tla. Njegovo dejanje ti ni všeč in misliš, da mu moraš to povedati.	a) (ošteješ ga z jeznim glasom): Poglej, kakšen pacek si. Ne veš, da se papirčkov ne meče na tla?
	b) No, meni ... se zdi ... Ah, saj je vseeno, nič ni.
	c) (z mirnim glasom): Mislim, da nisi opazil in ti je papirček padel na tla. Dobro bi bilo, da ga pobereš, da ne boš smetil po ulici.

Učiteljica ti je vrnila popravljen test in zdi se ti, da nisi dobil/-a prave ocene. Jezen/-na si in bi rad/-a, da ga še enkrat pregleda. Misliš, da bi ji to moral/-a povedati.	a) Oprostite, učiteljica, rad/-a bi, da znova pregledate moj test, ko boste imeli čas. Mislil sem, da sem pisal/-a bolje.
	b) Ah ... zmeraj isto, zmeraj se morate zmotiti pri meni! Prihodnjič se pri testu sploh ne bom potrudil/-a. Konec koncev, kar koli storim, zmeraj dobim enako oceno.
	c) Ničesar ne rečeš, zdi se ti, da ni vredno, saj je samo ocena in če boš kaj rekel/-la, te lahko učiteljica še vzame na piko.

Nekoliko pozno si odšel/-la od doma, a imaš vendarle še nekaj minut, da si kupiš sladkarijo. Čakaš, da prideš na vrsto, a tik preden te postrežejo, vstopi deček in se hoče vriniti pred tabo. Nisi ga pripravljen/-a spustiti naprej.	

Dejavnost 4: Moji odzivi

Opiši situacijo, v kateri si ti ravnal/-a:

1. agresivno:
2. pasivno:
3. asertivno

Dejavnost 5:

1. V naslednjem tednu zbiraj dokazila o svojih asertivnih odzivih in ravnanjih: zapisuj jih. Ko jih zbereš 5, to s ponosom povej staršem ali učiteljici.

Element formativnega spremljanja: samovrednotenje

Samovrednotenje znanja/veščine

Na temelju kriterijev uspešnosti presodi, kako dobro ti gre opisana dejavnost, to pa podpri z dokazom:

Kriterij uspešnosti	**Dokazi**
Razlikujem med pasivnim, agresivnim in asertivnim vedenjem.	
V različnih situacijah ravnam asertivno.	

Sprotne priprave STEM-učnih enot si lahko ogledate v 3. publikaciji.

5 VIRI IN LITERATURA

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. (2016). *Taksonomija za učenje, poučevanje in vrednotenje znanja*. Revidirana Bloomova taksonomija izobraževalnih ciljev. Zavod RS za šolstvo.
- Bačnik, A., Suban, M. (2018). *Inquiry Based Learning in Slovenian Science and Mathematical Education*. V: International Approaches to STEM Education. CIDREE Yearbook 2018. ur. Mysore, S., Luxemburg: Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques.
- Borowski, T. (2019). CASEL's Framework for Systemic Social and Emotional Learning. Https://measuringsel.casel.org/wp-content/uploads/2019/08/AWG-Framework-Series-B.2.pdf
- Cao, L., Nietfeld, J. L. (2007). College Students' Metacognitive Awareness of Difficulties in Learning the Class Content Does Not Automatically Lead to Adjustment of Study Strategies. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, v7, str. 31–46.
- Celin, I., Kompare, A., Rupnik Vec, T., Stražišar, M., Vuradin Popovič, J., Zajc, P. (2013). *Izzivi razvijanja in vrednotenja znanja v gimnazijski praksi. Psihologija*. Zavod RS za šolstvo. Https://www.zrss.si/digitalna_bralnica/izzivi-razvijanja-in-vrednotenja-znanja-v-gimnazijski-praksi-psihologija/
- Cuncic, A. (2021). *How to develop and practice self-regulation*. Https://www.verywellmind.com/how-you-can-practice-self-regulation-4163536
- De Bono, E. (1992). *Tečaj mišljenja*. Ganeš.
- De Bono, E. (2009). *Naučite svojega otroka misliti*. Rotis.
- Dhulekar, N. (2021). *How to use the 6-35 Brainwriting Technique for More Efficient Brainstorming Sessions*. Https://www.makeuseof.com/635-brainwriting-technique-for-more-efficient-brainstorming/
- Doyle, A. (2021). *Important Teamwork Skills That Employers Value. The balance careers.* Pridobljeno s https://www.thebalancecareers.com/list-of-teamwork-skills-2063773
- Ellis, M. (2021). *Brainstorming: How to generate Ideas and Improve your writing?* Https://www.grammarly.com/blog/brainstorming/?gclid=Cj0KCQiAmpyRBhC-ARIsABs2EApqfgbXOLF9CWyTsp5saRb_onbw-T8r8aRbicODstM_XybwdZbLWosaAjMoEALw_wcB&gclsrc=aw.ds

- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Insight Asessment.* Http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.334.894&rep=rep1&type=pdf
- Gusta, W., Zakirman, D. C. (2020). Improved Student Collaboration Skills On English Learning Using Jigsaw Models. *International Journal of Scientific & Technology Research, 9*(3), 1051–1056.
- Grundschober, I., Oppl, S. (2019). *Basic Functional Requirements for Choosing VLEs and Digital Tools in ATS STEM*, Contribution to D2.1, Version 01. Danube University Krems.
- Holcar Brunauer, A. et al. (2016). *Formativno spremljanje v podporo učenju*. Priročnik za učitelje in strokovne delavce. Ljubljana. Zavod RS za šolstvo
- Holcar Brunauer, A. (2017). Formativno spremljanje v podporo vsakemu učencu. V: et al. *Formativno spremljanje v podporo vsakemu učencu*. [1. izd.]. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2017. Str. 4-17, ilustr. Vključujoča šola, zv. 2.
- Jeršan, T. (2019). Kdo nas bo naučil sodelovanja, prilagajanja in komuniciranja? *Psihologija dela. Založnik.*
- Kompare, A., Rupnik Vec, T. (2016). *Kako spodbujati razvoj mišljenja? Od temeljnih miselnih procesov do argumentiranja.* Zavod RS za šolstvo.
- *Načrtovanje STEM-učnih enot*. Priročnik za učitelje. Delovna verzija 2. Interno gradivo projekta.
- *New Vision for Education:* Fostering Social and Emotional Learning through Technology (2016). Pridobljeno s https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf
- Ozhiganova, G. V. (2018). Self-regulation and self-regulatory capacities: components, levels, models. *RUDN Journal of Psychology and Pedagogics, 15(3)*, 355–270.
- Paul, R., Elder, L. (2006). Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought. *Journal of Developmental Education, 30*(2), 34–35.
- Pavlič Škrjanc, K. (2010). Smisel in sistem kurikularnih povezav. V: *Medpredmetne in kurikularne povezave*. Zavod RS za šolstvo.
- Pečjak, S. (2012). Metakognitivne sposobnosti pri učenju: struktura in njihov razvoj. *Vzgoja in izobraževanje, XLIII*(6), str. 5
- Redecker, C. (2018). *Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev*: DigCompEdu. Zavod RS za šolstvo.
- Štraser, N., Bevc, V. (2018). *Spodbujanje razvoja veščin sodelovanja in komuniciranja s formativnim spremljanjem,* Mednarodni projekt Assessment of Transversal Skills - ATS2020, (str. 9), Zavod RS za šolstvo.
- Robinson, J. D., Persky, A. M. (2020). Developing Self-Directed Learners. *American Journal of Farmaceutical Education, 84*(3), 292–296. Https://www.ajpe.org/content/ajpe/84/3/847512.full.pdf

- Rupnik Vec, T. (2011). I*zzivi poučevanja. Spodbujanje razvoja kritičnega mišljenja.* Zavod RS za šolstvo.

- Rupnik Vec, T., Kompare, A. (2006). *Kritično mišljenje v šoli. Strategije spodbujanja veščin kritičnega mišljenja.* Zavod RS za šolstvo.

- Rupnik Vec, T., Sambolić Beganović, A. (2016). Sistematično spodbujanje, spremljanje in preverjanje vsepredmetnih veščin v mednarodnem projektu Spremljanje vsepredmetnih veščin. *Vodenje v vzgoji in izobraževanju,* 14(3), 7-21.

- Rupnik Vec, T., Suban, M. in sod. (2022). *Miselni procesi in veščine kritičnega mišljenja*. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Kriticno_misljenje_NAMA_gradniki.pdf

- Suban, M., Rupnik Vec, T. (ur.). (2022). *Kritično mišljenje pri naravoslovju in matematiki*. *Priročnik za strokovne delavce v vrtcih in šolah.* Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Kriticno_misljenje_prirocnik.pdf

- Torrance, E. P. (1969). *Creativity: What research says to the teacher*. New Jersey, Personnel Press.

- Torrance, E. P. (1969). *Norm-Technical Manual Torrance Test of Creative Thinking, Verbal test, form A and B. Figural test, form A and B* . Personal Press Inc, Lexington.

- Torrance, E. P. (1976). *Future Careers for Gifted and Talented Students Gifted Child*. *Quarterly*, 20, 142–156.

- Van Ruler, B. (2018). Communication Theory: An Underrated Pillar on Which Strategic Communication Rests. *International Journal of Strategic Communication, 12*(4), 367–381.

- Vidmar, S. (2021). Tehnika spodbujanja ustvarjalnosti: Metoda lotosovega cveta. *Psihologija dela*. Https://psihologijadela.com/2021/12/20/tehnika-spodbujanja-ustvarjalnega-misljenja-metoda-lotusovega-cveta/

- Vincent-Lancrin, S., et al. (2019). *Fostering Students' Creativity and Critical Thinking: What it Means in School*, Educational Research and Innovation, OECD Publishing. Https://doi.org/10.1787/62212c37-en

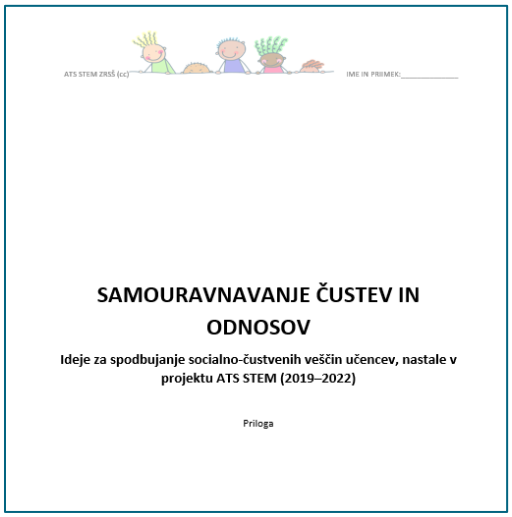
- Wiliam, D. (2013). Vloga formativnega vrednotenja v učinkovitih učnih okoljih. V: S. Sentočnik (ur.), *O naravi učenja*. Zavod RS za šolstvo

- Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, *25*(1), 3–17.

- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice, 41*(2), 64–70.

- Zavod RS za šolstvo (b. d.). NA-MA POTI – NAravoslovje, MAtematika, Pismenost, Opolnomočenje, Tehnologija, Interaktivnost. Https://www.zrss.si/projekti/projekt-nama-poti/

6. PRILOGA


ATS STEM ZRSŠ (cc)

IME IN PRIMEK:_____

SAMOURAVNAVANJE ČUSTEV IN ODNOSOV

Ideje za spodbujanje socialno-čustvenih veščin učencev, nastale v projektu ATS STEM (2019–2022)

Priloga

Vaje za socialno-čustveno opismenjevanje (priročnik Samouravnavanje čustev in odnosov; Ideje za spodbujanje socialno-čustvenih veščin učencev, nastale v projektu ATS STEM (2019–2022)).