

Avtorji:

dr. Lejla I. Lerić

Hafiz Muhammad Tariq

Emanuele Bertolani

Različica: 1

Stanje: Končna različica



Report

PR2

**Opredelitev CREAM
modela laboratorija
za kreativno pisanje**



Povzetek

Vsebina

1 Uvod v CREAM	6
1.1 Splošni cilji projekta CREAM	6
1.2 Posebni cilji projekta CREAM	6
1.3 PR2 do zdaj	8
Delavnica sooblikovanja PR2A1 in opredelitev predloga vrednosti	8
PR2A2 vprašanja enakosti spolov: krepitev sodelovanja študentk	8
PR2A3 CREAM model laboratorijev kreativnega pisanja	9
PR2A4 Natančna nastavitve in potrditev modela CREAM CWL	9
1.4 Povzetek	10
2 Vrzel v STEM	11
2.1 Izobraževanje in usposabljanje žensk	12
2.1.1 Opis novega kazalnika	12
2.1.2 Ključni dejavniki, ki ohranjajo razlike med spoloma na področju STEM:	15
2.1.3 Dosežki in zanimanje deklet za matematiko in naravoslovje so odvisni od okolja, ki jih obdaja	16
2.2 Prepričanja o inteligentnosti	17
2.2.1 Stereotip	18
2.2.2 Štirje glavni razlogi za pomanjkanje žensk na področju STEM	19
2.2.3 Zakaj je na področju STEM premalo žensk	21
2.3 Ženske v STEM	25
2.3.1 Strategije za večjo udeležbo deklet v STEM	27
2.4 Zaključki	29
3 Delavnice sooblikovanja	31
3.1 Uvod	31
3.2 Pregled delavnic	32
3.3 Dejavnosti sooblikovanja	33
3.4 Predlagane dejavnosti	35
3.4.1 Povratne informacije IEXS	35
3.4.2 Povratne informacije družbe Edumotiva	35



3.4.2 Povratne informacije GRMNM	36
3.4.3 Povratne informacije ZSO	36
3.5 Zaključki	37
4 Model CWL	38
4.1 Uvod	38
4.2 Glavni cilji delavnic, ki jih je izvedel IEXS	39
4.2.1 Delavnica "Obstoječe metode poučevanja v izobraževanju STEAM" in "Model CWL"	39
4.2.2 Delavnica "Primeri modela CWL v praksi"	39
4.2.3 Delavnica "Ocenjevanje učinkovitosti modela CWL: Povratne informacije zainteresiranih strani in širše"	39
4.2.4 Delavnica "Vključevanje tehnologije v model CWL"	40
4.2.5 Delavnica "Uveljavljanje modela CWL v razredu"	40
4.2.6 Delavnica "Razvoj ocenjevalnih orodij za model CWL"	40
4.3 Modelna učna ura CWL	41
4.3.1 CWL (Laboratorij za kreativno pisanje):	41
4.3.2 Opis modela CWL	43
4.3.3 Metode vrednotenja CWL	44
4.4 Izvajanje laboratorija za kreativno pisanje in izzivi	46
4.4.1 Izzivi	46
4.4.2 Strategije uspeha v modelu CWL	47
4.4.3 Predlagane izboljšave za območje CWL	47
4.4.4 Ključni dejavniki za rast in uspeh CWL	48
4.4.5 Nasveti za izboljšanje učinkovitosti PIU za učence in učitelje	49
4.4.6 Predlogi za prihodnjo implementacijo CWL v šolah in izobraževalnih ustanovah:	49
4.4.7 Strategije za razširjanje in izvajanje CWL v izobraževalnem sektorju	50
4.4.8 Prednosti modela CWL	51
4.4.9 Slabosti modela CWL	52
5 Struktura CWL	53
5.1 Uvod	53
5.2 Osnovni elementi	54
5.2.1 Zamisel	54
5.2.2 Problem	54
5.2.3 Dejavnost	55
5.2.4 Zgodba	56

5.3 CWL Diagram	57
5.4 Kontrolni seznam CWL	58
5.4.1 Predloga	58
5.4.2 Prazno	61
6 Zaključki	63
7 Bibliografija	64



1 Uvod v CREAM

Cilj projekta CREAM je spodbuditi zanimanje učencev in dijakov za discipline STEAM, kar bo doseženo z oblikovanjem in preizkušanjem novega modela za poučevanje disciplin STEAM s pomočjo tehnike laboratorija za ustvarjalno pisanje, pri čemer se bodo reševali problemi iz vsakdanjega življenja s pristopom ustvarjalnega razmišljanja in pojmi STEAM.

1.1 Splošni cilji projekta CREAM

Cilj projekta CREAM je prispevati k:

- razširitvi možnosti za spodbujanje učnih dejavnosti, ki se osredotočajo na discipline STEAM in pomagajo otrokom pri učenju s poskusi in napakami, eksperimentiranjem in reševanjem problemov;
- pridobivanju znanstvenega znanja in dejavnega sodelovanja v inovacijskem procesu lokalnih skupnosti;
- razvijanju povezovalnega in sodelovalnega pristopa (Laboratoriji za kreativno pisanje - CWL) za povezovanje STEAM s problemi iz vsakdanjega življenja in krepitvi sodelovanja med ponudniki formalnega, neformalnega in priložnostnega znanstvenega izobraževanja, podjetji in civilno družbo, da bi uresničili koncept odprtega šolstva.

1.2 Posebni cilji projekta CREAM

PR1: Raziskati, kaj vemo o inovativnih pristopih in pobudah poučevanja STEAM z uporabo metodologije ustvarjalnega pisanja v šoli.

Rezultat te raziskovalne dejavnosti je bil pripravljen dokument *PR1 "Analiza stanja na področju ustvarjalnih pristopov in pobud za poučevanje STEAM"*.



PR2: Zasnova koncepta CWL

To bo zagotovilo razvoj modela CREAM CWL (PR2).

PR3: Preizkus in potrditev modela CWL z izvajanjem pilotnih projektov v štirih državah (Italija (IT), Slovenija (SI), Grčija (GR) in Poljska (PL)) v PR3.

Pilotni projekti bodo vključevali vse akterje, potrebne za izvajanje modela: šole, podjetja, socialna podjetja in nevladne organizacije, univerze in druge ponudnike izobraževanja.

PR4: Pripovedovanje zgodb (PR4)

Ob koncu vsakega pilotnega projekta bodo udeleženci lahko delili

- zgodbe o pridobljenih izkušnjah,
- kratke dokumentarne videoposnetke o izkušnjah na pilotnih projektih ter.
- uspešne zgodbe znanstvenikov in ustanoviteljev inovativnih podjetij itd.

Izkušnje v pilotnih projektih CWL bodo imele neposreden vpliv na udeležence, saj jih bodo naredile "znanstveno ozaveščene" ali pa bodo razmišljali o znanstveni karieri. Učenci bodo povabljeni k raziskovanju različnih kanalov in sredstev umetniškega izražanja, da bi predlagali svoje rešitve na podlagi STEAM-a za probleme, ki zadevajo javnost.

PR5: Vzpostavitev dobre strategije izkoriščanja in trajnosti, prilagojene končnim upravičencem projekta: šolam.



Cilj je zagotoviti priročnik za ponovitev izkušenj CREAM-a ter sprejeti, prilagoditi in prilagoditi model CWL.

PR6: dokument o politiki, niz priporočil za oblikovalce politik.

1.3 PR2 do zdaj

PR2 je bil nadalje razdeljen na štiri različne dejavnosti, označene z A1 do A4. Od teh so bile prve tri uspešno izvedene, medtem ko bo zadnja izvedena po zaključku šolskih pilotih projektov.

Delavnica sooblikovanja PR2A1 in opredelitev predloga vrednosti

V vsaki od partnerskih držav je bilo izvedenih več delavnic za sooblikovanje, na katerih so se zbirale ideje in predlogi o strukturi in značilnostih delovanja laboratorijev za ustvarjalno pisanje, ki se uporabljajo pri predmetih STEM. Prispevki vseh partnerjev so bili nato obravnavani na posebnem TPM, ki je potekal 21. septembra 2022 v Reggio Emiliji, ter združeni v širok, izvedljiv koncept in predlog vrednosti.

PR2A2 vprašanja enakosti spolov: krepitev sodelovanja študentk

Vprašanja v zvezi s premajhno zastopanostjo žensk na področjih STEM so bila analizirana v podrobni dokumentacijski raziskavi, ki jo je pripravil DRPDNM. Raziskava podrobno opisuje družbene in kulturne vidike sedanjega stanja ter navaja vrsto priporočil za njihovo odpravo, da bi okrepili udeležbo in zastopanost žensk na področjih STEM.





PR2A3 CREAM model laboratorijev kreativnega pisanja

IEXs je s sodelovanjem, ki je vključevalo vse ravni šolskih deležnikov: učitelje, družine in učence, razvil model za CWL, ki se bo uporabljal v projektu CREAM. V štirih mesecih je IEXs izvedel vrsto namenskih delavnic, na katerih je bil pripravljen dokument s teoretičnimi smernicami in praktičnimi dobrimi praksami za izvajanje CWL v okviru projekta CREAM.

PR2A4 Natančna nastavitev in potrditev modela CREAM CWL

Zadnji korak v PR2 bo izveden po koncu pilotne faze julija 2024.



1.4 Povzetek

Ta dokument vsebuje štiri ločene prispevke: dokumentarno raziskavo o vprašanjih enakosti spolov, ki jo je pripravila dr. Lejla I. Lerić iz DRPDNM, poročilo o modelu CWL, ki ga je napisal Hafiz Muhammad Tariq z IEX, ter dodatni prispevki *D2 - Rezultati delavnic za sooblikovanje s šolami*, ki jih je napisala Georgia Lascaris z Edumotive, in dodatek k modelu CWL, ki ga je napisal Emanuele Bertolani.

Vsak od teh prispevkov je vrhunec dejavnosti partnerjev v PR2A2 oziroma PR2A3. Beremo jih lahko kot uravnoteženo kombinacijo teoretičnega znanja in praktičnih navodil, ki izhajajo iz praktičnih izkušenj.

Dr. Lerić v svojem delu izčrpno opisuje pojav premajhne zastopanosti žensk na področjih STEM, analizira njegove sociološke, kulturne in izobraževalne dejavnike, nato pa predlaga praktične ukrepe za zmanjšanje razlik med spoloma.

Poročilo g. Tariqa ponazarja postopek, ki ga je IEX uporabil pri svojem eksperimentiranju z modelom CWL, od organizacije predhodnih delavnic za razjasnitev elementov, kot so metode izvajanja, gradiva, sodelovanje notranjih in zunanjih akterjev, ocenjevanje itd., do izvedbe lastnega projekta CWL in njegove ocene.

Ta del poročila ponuja tudi veliko informacij o strategijah izvajanja, morebitnih izzivih in načinih za njihovo premagovanje.

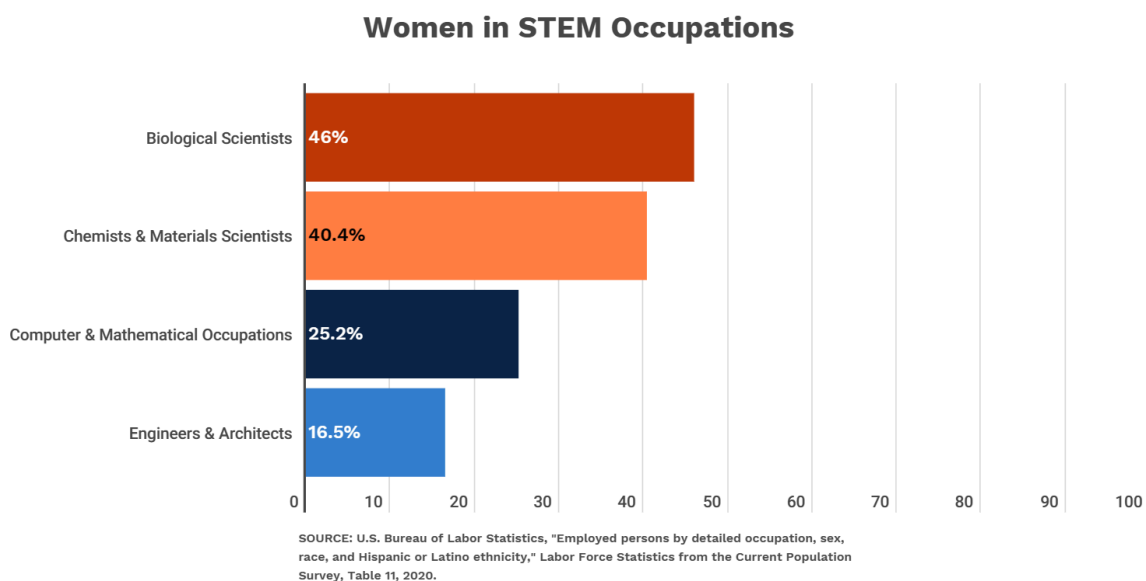
Prispevek gospe Lascaris povzema vsebino in rezultate delavnic za sooblikovanje, ki jih je med izvajanjem projekta PR1 izvedel vsak partner.

Namen prispevka Emanuela Bertolanija je pojasniti in poenostaviti postopek prenosa teorije modela CWL v prakso ter ga vključiti v kontekst pripovedovanja zgodb.

2 Vrzel v STEM

Danes se šola več deklet kot kdaj koli prej, vendar nimajo vedno enakih možnosti kot fantje, da bi dokončale in izkoristile izobraževanje po svoji izbiri. Preveč deklet in žensk ovirajo predsodki, družbene norme in pričakovanja, ki vplivajo na kakovost izobraževanja in predmetov, ki jih študirajo. Še posebej so premalo zastopane v izobraževanju na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM) ter posledično v poklicnem izobraževanju na tem področju.

Ženske predstavljajo le 28 % delovne sile na področju znanosti, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM), poleg tega pa je na fakultetah na večini področij STEM veliko več moških kot žensk.



Zagotavljanje enakih možnosti ženskam, da se odločijo za poklic STEM in ga uspešno opravljajo, pomaga zmanjšati razlike v plačilu med spoloma, povečuje ekonomsko varnost žensk, zagotavlja raznoliko in nadarjeno delovno silo STEM ter preprečuje pristranskost na teh področjih ter pri izdelkih in storitvah, ki jih proizvajajo.



2.1 Izobraževanje in usposabljanje žensk

Leta 2007 se je Svet v času nemškega predsedovanja EU dogovoril o treh kazalnikih na ravni EU, vključno z dvema podkazalnikoma, s katerimi se meri napredek EU pri izvajanju ciljev programa BPfA na področju B: izobraževanje in usposabljanje žensk:

- B1. Delež diplomantk in diplomantov med vsemi diplomanti matematike, naravoslovja in tehničnih disciplin (terciarno izobraževanje),
- B2. Stopnja zaposlenosti žensk in moških (starih od 25 do 39 let in od 40 do 64 let) glede na najvišjo doseženo stopnjo izobrazbe,
- B3a. Delež diplomantov ISCED 5A med vsemi diplomanti ISCED 5A in delež diplomantov doktorskega študija med vsemi diplomanti doktorskega študija po širšem področju študija in skupaj,
- B3b. Delež akademskega osebja ženskega in moškega spola glede na stopnjo delovne dobe in skupaj.

Predlog je, da se kazalniki B1, B3a in L3 (področje L: deklice) nadomestijo z novim kazalnikom:

- Delež diplomantk in diplomantov terciarnega (ravni ISCED 5-8) in poklicnega (ravni ISCED 3-4) izobraževanja in usposabljanja na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM) ter na področju izobraževanja, zdravja in blaginje (EHW) - od vseh diplomantov na študijskem področju.

2.1.1 Opis novega kazalnika

Kazalnik obravnava razlikovanje med spoloma na študijskih področjih, ki veljajo za ključna področja za pametno, trajnostno in vključujočo rast EU. Sklepi Sveta o



izboljšanju znanja in spretnosti žensk in moških na trgu dela EU pozivajo k ukrepom za "boj proti diskriminaciji na podlagi spola, segregaciji in stereotipom v izobraževanju, usposabljanju, poklicnem usposabljanju in poklicni orientaciji; spodbujanje enakosti spolov v šolah, fakultetah in na univerzah"; spodbujanje deklet, fantov, žensk in moških iz vseh okolij k izbiri izobraževalnih področij in poklicev v skladu z njihovimi sposobnostmi in spretnostmi, ne na podlagi spolnih stereotipov, ter zlasti s spodbujanjem dostopa žensk in deklet do izobraževalnih področij in poklicev, med drugim na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM); spodbujanje moških in fantov k študiju in delu na področjih, kot so socialne storitve, varstvo otrok in dolgoročna oskrba" (Svet Evropske unije, 2017).



Table 1. Share of women within STEM and share of men within EHW study fields and by educational level – of all graduates in the field, EU average and Member States (2013–2015)

	STEM					EHW			
	Natural sciences, mathematics & statistics	ICT	Engineering, manufacturing & construction	Tertiary (ISCED 5-8)	Vocational (ISCED 35-45)	Health and welfare	Education	Tertiary (ISCED 5-8)	Vocational (ISCED 35-45)
AT	50%	13%	16%	26%	12%	24%	18%	22%	20%
BE	41%	6%	13%	26%	8%	21%	21%	23%	17%
BG	67%	41%	27%	38%	26%	33%	22%	27%	13%
CY	78%	34%	17%	39%	5%	34%	15%	21%	n.a.
CZ	59%	12%	18%	34%	11%	15%	15%	17%	8%
DE	48%	14%	14%	27%	10%	21%	19%	24%	19%
DK	50%	21%	22%	35%	10%	19%	31%	25%	14%
EE	79%	25%	29%	40%	36%	11%	7%	9%	12%
EL	53%	31%	19%	38%	12%	24%	17%	23%	19%
ES	53%	18%	22%	30%	14%	26%	22%	24%	26%
FI	56%	15%	19%	28%	17%	15%	20%	16%	16%
FR	47%	17%	16%	31%	11%	18%	24%	26%	9%
HR	64%	21%	18%	32%	16%	21%	5%	15%	22%
HU	52%	14%	16%	31%	9%	19%	17%	20%	14%
IE	51%	20%	15%	26%	20%	24%	27%	25%	16%
IT	56%	17%	22%	41%	17%	34%	7%	31%	26%
LT	59%	17%	18%	30%	9%	17%	19%	18%	17%
LU	48%	8%	12%	27%	11%	21%	32%	31%	24%
LV	61%	18%	19%	33%	10%	12%	8%	11%	6%
MT	53%	16%	16%	29%	16%	20%	24%	27%	9%
NL	43%	8%	12%	26%	7%	17%	20%	24%	12%
PL	71%	14%	25%	43%	11%	23%	15%	20%	15%
PT	62%	15%	27%	40%	17%	19%	19%	21%	14%
RO	65%	34%	34%	41%	33%	22%	6%	25%	15%
SE	52%	27%	20%	33%	11%	19%	20%	19%	23%
SI	61%	9%	16%	32%	9%	24%	12%	16%	21%
SK	64%	12%	18%	36%	10%	20%	19%	21%	13%
UK	53%	19%	23%	38%	n.a.	24%	24%	24%	n.a.
EU-28	54%	17%	19%	33%	13%	21%	19%	23%	16%

Note: On the basis of the currently applied ISCED-F 2013 classification. Data refer to tertiary education (ISCED 5–8) and VET (ISCED 35 & 45). STEM include F05 - Natural sciences, mathematics and statistics, F06 - Information and Communication Technologies, and F07 - Engineering, manufacturing and construction. EHW include F01 - Education and F09 - Health and welfare. Here and further on in regarding 2013–2015 data on education [educ_uoe_grado2], the following data limitations apply: BE: ISCED 35 2015 n.a. (2013/2014, average used); BG, EE, LT, RO, SK, FI: ISCED 5 n.a.; CZ, SI: ISCED 5 n.a.; IE: ISCED 35 & 45 n.a.; EL: 2015 n.a. (2013/2014, average used), ISCED 45 n.a.; ES: for ISCED 8: F05, F06 for 2013 and 2014 n.a. (2015 used), ISCED 45

Kazalnik omogoča spremljanje napredka glede uravnotežene zastopanosti spolov med diplomanti študijskih področij STEM in EHW, vključno z naravoslovjem, matematiko in statistiko, informacijskimi in komunikacijskimi tehnologijami, inženirstvom, proizvodnjo in gradbeništvom, izobraževanjem ter zdravstvom in socialnim varstvom. Poleg tega kazalnik omogoča podrobnejši pregled porazdelitve diplomantov po spolu na ravneh poklicnega izobraževanja (ISCED 35-45) in terciarnega izobraževanja.

Po podatkih raziskovalnega centra Pew Research Center povprečen delavec na področju STEM zasluži dve tretjini več kot delavci na drugih področjih. V nekaterih

poklicih STEM z najvišjimi dohodki, kot sta računalništvo in inženirstvo, pa je delež žensk med zaposlenimi najnižji. Zaveza EU k Pekinškim izhodiščem za ukrepanje (BPfA) pomeni tudi pomemben korak pri priznavanju potrebe po spodbujanju enakosti spolov v izobraževanju, usposabljanju in gospodarstvu. Cilj programa BPfA je odpraviti poklicno segregacijo, zlasti s spodbujanjem enake udeležbe žensk na visokokvalificiranih delovnih mestih in vodstvenih položajih ter s spodbujanjem raznolikosti poklicne izbire tako žensk kot moških (Združeni narodi, 1995). Nemško (2007), slovensko (2008) in belgijsko (2010) predsedstvo so predlagala številne kazalnike o segregaciji v izobraževanju, usposabljanju in na trgu dela, ki jih je potrdil Svet Evropske unije. Na zahtevo estonskega predsedstva Sveta EU (2017) je v tem poročilu raziskan napredek pri odpravljanju segregacije med spoloma na področju izobraževanja in poklica v EU. Osredotoča se na področja študija in zaposlovanja, ki so zelo ločena glede na spol, kot so naravoslovje, tehnologija, inženiring in matematika ali izobraževanje, zdravje in socialno varstvo. Raziskava skuša razkriti, kateri dejavniki podpirajo ali ovirajo segregacijo v izobraževanju in na trgu dela ter katere politike obravnavajo ta vprašanja na ravni EU in držav članic. V poročilu so analizirani trendi in razlike med državami pri izbiri predmetov v izobraževanju in usposabljanju za ženske in moške, prehodu iz izobraževanja na trg dela in pogojih zaposlovanja na področjih, ločenih po spolu, vključno z razlikami v plačah.

2.1.2 Ključni dejavniki, ki ohranjajo razlike med spoloma na področju STEM:

Stereotipi o spolu: Učitelji in starši pogosto podcenjujejo matematične sposobnosti deklic že v vrtcu.



Kulture, v katerih prevladujejo moški: Ker na področju STEM študira in dela manj žensk, se na teh področjih ohranjajo neprilagodljive, izključujoče kulture, v katerih prevladujejo moški in ki niso naklonjene ali privlačne za ženske in manjšine.

Manj vzornikov: dekleta imajo manj vzornikov, ki bi jih navdušili za ta področja, saj v knjigah, medijih in popularni kulturi vidijo le malo primerov znanstvenic in inženirk. Na področju matematike in naravoslovja je še manj vzornic temnopoltih žensk.

Matematična anksioznost: Učitelji, med katerimi prevladujejo ženske, imajo pogosto matematično tesnobo, ki jo prenašajo na deklice, in pogosto ocenjujejo deklice težje za enako delo ter domnevajo, da se morajo deklice bolj potruditi, da bi dosegle enako raven kot dečki.

Ko študenti vstopijo na fakulteto, so ženske na področju STEM precej manj zastopane - na primer, le približno 21 % inženirjev je žensk in le približno 19 % študentov računalništva in informatike je ženskega spola.

Skoraj 80 % zaposlenih v zdravstvu je žensk, vendar je med vodstvenimi delavci in člani upravnih odborov v zdravstvu le 21 % žensk, med zdravniki pa le tretjina. Ženske so bolj zastopane na slabše plačanih področjih, kot so zdravstveni delavci na domu, medicinske sestre in slabše plačane specializacije, kot so pediatri.

38 % žensk, ki so študirale računalništvo, dela na področju računalništva, in le 24 % žensk, ki so študirale strojništvo, dela na področju strojništva.



2.1.3 Dosežki in zanimanje deklet za matematiko in naravoslovje so odvisni od okolja, ki jih obdaja

To poročilo prikazuje učinke družbenih prepričanj in učnega okolja na dosežke in zanimanje deklet za naravoslovje in matematiko. Ena od ugotovitev kaže, da če učitelji in starši dekletom povedo, da se njihova inteligenca lahko poveča z izkušnjami in učenjem, se dekleta bolje odrežejo pri matematičnih testih in pogosteje trdijo, da želijo v prihodnosti nadaljevati s študijem matematike.

To pomeni, da vera v možnost intelektualne rasti sama po sebi izboljšuje rezultate.

To velja za vse učence, vendar je še posebej koristno za dekleta pri matematiki, kjer o njihovih sposobnostih še vedno obstajajo negativni stereotipi. Učitelji in starši lahko z ustvarjanjem okolja "miselne rasti" spodbujajo dosežke in zanimanje deklet za matematiko in naravoslovje.

Glede na raziskave, ki jih obravnava to poročilo, večina ljudi povezuje naravoslovna in matematična področja z "moškimi" ter humanistična in umetniška področja z "ženskimi". Implicitna pristranskost je pogosta tudi pri posameznikih, ki dejavno zavračajo te stereotipe. Ta pristranskost ne vpliva le na odnos posameznikov do drugih, temveč lahko vpliva tudi na verjetnost, da bodo dekleta in ženske razvile svoje zanimanje za matematiko in naravoslovje. Opravljanje testa implicitne pristranskosti na [spletni strani https://implicit.harvard.edu](https://implicit.harvard.edu) lahko ljudem pomaga prepoznati in razumeti njihove pristranskosti, tako da jih lahko poskušajo nadomestiti. S privabljanjem in ohranjanjem večjega števila žensk na delovnih mestih STEM bomo povečali inovativnost, ustvarjalnost in konkurenčnost.



2.2 Prepričanja o inteligentnosti

Carol Dweck je socialna in razvojna psihologinja na Univerzi Stanford. Že 40 let preučuje temelje motivacije. V intervjuju za AAUW je Dweckova opisala, kako se je začela zanimati za to temo: Že od podiplomskega študija me je zanimalo, kako se učenci spopadajo s težavami. Z leti sem razumela, da obstajajo celi okviri, ki so jih učenci vnesli v svoje dosežke - v enem primeru je bila težava strašna obtožba, v drugem pa je bila težava bolj vznemirljiv izziv. V eni od mojih prvih študij, v kateri sem reševala probleme z neuspehom, je deček zdrgnil roke, pomežiknil z ustnicami in rekel: "Rad imam izzive." In pomislila sem: "Od kod je ta otrok? Ali je z drugega planeta?" Ali se spoprimeš z neuspehom ali pa se z njim ne spoprimeš, ampak da bi ga vzljubil? To je bilo nekaj, česar nisem mogel razumeti, in pomislila sem: "Ugotovila bom, kaj ta otrok zna, in to bom posnela v steklenico." Sčasoma sem začela razumeti okvir, v katerem lahko uživaš v nečem, kar je nekdo drug imel za neuspeh. Raziskave Dweckove dokazujejo, da "miselnost za rast" (razumevanje inteligence kot spremenljive, prilagodljive lastnosti, ki jo je mogoče razviti s trdom) v nasprotju s "fiksno miselnostjo" (razumevanje inteligence kot prirojene, neobvladljive lastnosti) verjetno vodi k večji vztrajnosti ob nesrečah in nazadnje k uspehu na katerem koli področju (Dweck in Leggett, 1988; Blackwell et al., 2007; Dweck, 2006, 2008).

Po ugotovitvah raziskave Dweckove so posamezniki s fiksno miselnostjo dovzetni za izgubo samozavesti, ko se soočajo z izzivi, saj verjamejo, da če so resnično "pametni", jim bodo stvari šle zlahka od rok. Če se morajo pri nečem potruditi, so nagnjeni k temu, da tako pogosto, ko učenec hitro doume, rečemo: "Oh, ti si res dober v tem."

Sporočilo je: "Mislim, da si pameten, če delaš nekaj, kar ne zahteva nobenega truda, ali pa si nisi postavil izziva." Nekdo mi je pred kratkim rekel: "V vaši kulturi je boj slaba beseda," in pomislila sem ... "To je res." O tem govorimo kot o neugodni stvari, toda ko



razmišljaš o karieri na področju znanosti, matematike ali česar koli drugega, se seveda boriš. To je bistvo igre! Če hočeš odkriti nekaj novega ali izumiti nekaj novega, je to boj. Zato vzgojitelje spodbujam, da to proslavijo, da rečejo:

"Kdo se je fantastično boril? Povejte mi o svoji borbi!"

-Carol Dweck dvomi o njihovih sposobnostih in izgubljajo samozavest, zato bodo verjetno obupali, ker verjamejo, da pri nalogi "niso dobri" in ker je njihova inteligenca fiksna, pri njej nikoli ne bodo dobri.

Po drugi strani pa posamezniki z miselnostjo rasti veliko bolj verjamejo v moč truda, zato se njihova samozavest ob težavah dejansko poveča, saj verjamejo, da se zaradi izzivov učijo in postajajo pametnejši (glej sliko 14). Dweck in njeni sodelavci so ugotovili, da so učenci v srednji šoli in na fakulteti približno enako razdeljeni med obe miselnosti.

Pomen posameznikove miselnosti se pogosto pokaže šele, ko se posameznik sooči z izzivi. V spodbudnem okolju, kot je osnovna šola, lahko učenci s prepričanjem o fiksni inteligenци dobro shajajo; ko pa se soočijo z izzivi srednje šole, se verjetno pokažejo razlike med učenci s fiksno miselnostjo o inteligenци in tistimi, ki verjamejo, da se inteligenca lahko poveča s trdom.

Raziskave Dweckove so še posebej pomembne za ženske v STEM, saj je s sodelavci ugotovila, da tako pri srednješolcih kot pri študentih miselnost rasti ščiti dekleta in ženske pred vplivom stereotipa, da dekleta pri matematiki niso tako dobra kot fantje (Good et al., 2003, 2009). Če se dekle s fiksno naravnostjo sreča z zahtevno nalogo ali doživi neuspeh pri matematiki, je bolj verjetno, da bo verjela stereotipu, da dekleta pri matematiki niso tako dobra kot fantje.



2.2.1 Stereotip

Negativni stereotipi o sposobnostih deklet in žensk na področju matematike in naravoslovja se ohranjajo kljub temu, da so deklice in ženske v zadnjih nekaj desetletjih na teh področjih precej napredovale. Prevladujeta dva stereotipa: dekleta niso tako dobra v matematiki kot fantje, znanstveno delo pa je primernejše za fante in moške. Grožnja s stereotipi lahko pojasni razliko med višjimi ocenami učenk pri matematiki in naravoslovju ter njihovimi slabšimi dosežki na testih iz teh predmetov, kot sta SAT-M in AP calculus. Poleg tega lahko stereotipna grožnja pomaga pojasniti, zakaj manj deklet kot fantov izraža zanimanje in željo po poklicni poti na matematično zahtevnih področjih. Dekleta lahko poskušajo zmanjšati verjetnost, da bodo ocenjena skozi prizmo negativnih stereotipov, tako da rečejo, da jih ta področja ne zanimajo, in se jim izogibajo.

2.2.2 Štirje glavni razlogi za pomanjkanje žensk na področju STEM

Čeprav se število žensk, ki študirajo programe STEM na univerzah in se zaposlijo na delovnih mestih STEM, res povečuje, pa dejstva o ženskah na področju STEM kažejo, da se njihov delež na teh področjih dejansko zmanjšuje. Zato je pomembno, da izobraževalni sistemi posredujejo, da bi ponovno obudili ali ohranili želje deklet in mladih žensk po poklicni poti na področju STEM. Spodbujanje deklet k izobraževanju in poklicni poti na področju STEM ni pomembno le za odpravo pomanjkanja diplomantov na trgu dela na področju STEM, temveč tudi za diverzifikacijo in obogatitev perspektiv, da bi raziskovalci, podjetniki in voditelji na področju STEM z različnih vidikov reševali kompleksne probleme, s katerimi se sooča svet. Doseganje enakosti spolov na področju STEM prispeva tudi k dvema Unescovima ciljema



trajnostnega razvoja, ki zagotavljata vključujoče in pravično kakovostno izobraževanje ter doseganje enakosti spolov. Podobno tudi Združeni narodi vidijo enakost spolov "ne le kot temeljno človekovo pravico, temveč tudi kot nujen temelj za miren, uspešen in trajnosten svet".

Ne le, da se manj žensk odloča za izobraževanje in kariero na področju STEM, ampak je tudi večja verjetnost, da jih bodo zapustile in dobile nižje plačilo. Glede na to, da je v Združenih državah Amerike velik poudarek na enakosti spolov, pomanjkanje žensk na področju STEM ni smiselno.

Urad za statistiko dela navaja, da je na področju STEM veliko potreb po novih delavcih. Čeprav so plače na področju STEM med najvišjimi, nam primanjkuje strokovnjakov s tega področja. Trenutno potrebujemo vsaj milijon več strokovnjakov STEM, v prihodnjih desetletjih pa naj bi se to število le še povečevalo.

Starši tudi menijo, da dekleta pri matematiki ne dosegajo tako dobrih rezultatov kot fantje. Ko hčerkam ponudijo pomoč pri domači nalogi iz matematike, deklice to pomoč razumejo kot znak, da imajo slabši učni uspeh kot fantje (Bhanot in Jovanovic, 2005). Ko se pogovarjamo s starši učencev, ki si prizadevajo za STEM, je bolj verjetno, da imajo starši učencev moškega spola v primerjavi s starši učenk za svoje otroke univerzitetne želje (Lloyd et al., 2018).



2.2.3 Zakaj je na področju STEM premalo žensk

Okolje vpliva na zanimanje in motivacijo deklet za STEM.

Dekleta se zanimajo za STEM. Srednješolke se zanimajo za STEM. Nekateri viri navajajo, da se za predmete STEM zanima približno 74 % srednješolk. Vendar pa Microsoftovi podatki kažejo, da to zanimanje upade, ko pridejo v srednjo šolo.

Poročilo Ameriškega združenja univerzitetnih žensk (AAUW) kaže, da učno okolje in sistem družbenih prepričanj vplivata na zanimanje in dosežke deklet za predmete STEM. Ugotovitve so pokazale, da so dekleta, ki verjamejo, da izkušnje in učenje širijo inteligenco, pogosteje dosegala boljše rezultate pri matematičnih testih. Izrazile so tudi večje zanimanje za naravoslovne predmete v prihodnosti. Nasprotno prepričanje je doseglo nasprotni učinek. Zanimivo je, da se v državah z visoko stopnjo enakosti spolov, kot sta Norveška in Finska, manj žensk vpiše na visokošolske izobraževalne smeri STEM kot v državah z nižjo stopnjo enakosti spolov, kot sta Alžirija in Iran (Stoet in Geary, 2018). Ženske v družbah z visoko enakostjo spolov in z več ekonomskimi možnostmi verjetno ne trpijo negativnih posledic zaradi izbire poklicne poti, ki ni povezana s STEM, in jo lahko izberejo v skladu s svojimi osebnimi interesi in prednostmi. Z drugimi besedami, ženske morda ne izbirajo področij, ki niso povezana s STEM, ker menijo, da se slabo odrežejo na področju STEM, ampak preprosto zato, ker se bolje odrežejo na področju družboslovja.

Starost

Starost je odločilen dejavnik pri intervencijah STEM. Čeprav so zgodnje intervencije pomembne, se zdi, da je starost 12 let kritična točka (González-Pérez, de Cabo in

Sáinz, 2020; Sáinz in Eccles, 2012), ko dekleta začnejo izgubljati zanimanje za STEM in zaupanje v svoje znanje STEM.

Raziskava, ki jo je naročil Microsoft, je pokazala, da se dekleta v Evropi začnejo zanimati za predmete STEM okoli 11. leta starosti, do 15. leta pa večinoma izgubijo zanimanje. Tako lahko "miselnost rasti" močno vpliva na to, ali bodo dekleta ohranila zanimanje in motivacijo za STEM ali se bodo raje odločila za bolj "ženstvene" poklice.

Druga študija, opravljena v Evropi, je pokazala, da je odnos do žensk v določeni državi neposredno povezan z uspešnostjo deklet pri matematičnih testih.

Dekleta iz držav, kot sta Švedska in Islandija, kjer družba ženske obravnava bolj enakovredno, so se pri matematičnih testih odrezala enako dobro ali celo bolje kot fantje. Deklice iz držav, kot je Turčija, kjer je diskriminacija zaradi spola večja, pa so imele slabše rezultate pri matematičnih testih kot dečki.

Družbeni predsodki vplivajo na napredovanje in poklicne odločitve žensk

Raziskave kažejo, da ljudje še danes menijo, da so področja STEM moška. Družba meni, da so ženske na naravoslovnih in tehničnih delovnih mestih manj kompetentne od moških, razen če so zelo uspešne. A tudi takrat visoke šole, univerze in delovna mesta ne naredijo dovolj potrebnih sprememb, da bi se prilagodili študentkam.

V srednji šoli je na voljo veliko možnosti in podpore za deklice, da razvijajo znanja STEM. Obstajajo naravoslovni razredi in znanstveni sejmi, ki želijo vključiti dekleta.

Po srednji šoli pa se ta podpora zmanjša in s tem tudi število žensk v STEM. Manj deklet ohrani zanimanje in motivacijo za naravoslovne predmete v srednji šoli in se vpiše na študij STEM. Posledica tega je manj diplomantk na področjih naravoslovja, tehnologije in inženirstva. Vidijo jih kot manj simpatične osebe.

Pomanjkanje vzornikov

Zaradi pomanjkanja žensk na področju STEM mlada dekleta, študenti in diplomanti nimajo veliko vzornikov, ki bi jih lahko navdihnili, da se odločijo za poklice na področju STEM. Stereotipi in predsodki oblikujejo tudi mnenje javnosti o tem, kakšne naj bi bile ženske v STEM ali kako naj bi izgledale.

Trgi dela in izbira izobraževanja

Wiswall in Zafar (2018) raziskujeta povezavo med preferencami spolov glede delovnega mesta ter izbiro izobraževalnih področij in poklicev po spolu. Avtorja sta anketirala dodiplomske študente Univerze v New Yorku s hipotetičnimi vprašanji o izbiri zaposlitve. Med temi študenti obstajajo razlike med spoloma v preferencah glede delovnega mesta. Moški dajejo prednost delovnim mestom z višjo stopnjo rasti zaslužka, medtem ko imajo ženske raje varnejša delovna mesta in delovna mesta z večjo prilagodljivostjo. V kombinaciji z nadaljnjimi raziskavami štiri leta pozneje glede dejanske izbire študijskih smeri in delovnih mest avtorji z modelom izbire ocenjujejo močno in sistematično povezavo med delovnimi preferencami in odločitvami pri izbiri študijskih smeri in delovnih mest. Natančneje, avtorji ocenjujejo, da pri univerzitetni smeri en standardni odklon pri zaznani verjetnosti odpustitve na prihodnjih delovnih mestih odvrne 5 % žensk in 4 % moških od smeri, en standardni odklon pri zaznani povprečni plači na prihodnjih delovnih mestih pa privabi 5 % več žensk in 16 % več moških k smeri. Avtorji prav tako kažejo, da razlike med spoloma na delovnih mestih znotraj področja v primerjavi z razlikami med spoloma na področjih vplivajo na razlike v zasluhkih med spoloma.

Kulturni kontekst

Vlogo kulture na ravni države so preučevali Nollenberger in drugi (2016), ki so preučevali povezavo med kulturo in razlikami med spoloma na področju matematike. Avtorji so uporabili štiri valove podatkov raziskave PISA, ki zagotavljajo kulturno nevtralne rezultate ocenjevanja matematike za drugo generacijo priseljencev v 35 državah. Z multivariatnim modelom na ravni posameznika, ki regresira rezultate matematičnih testov na spol, kulturo in druge kontrolne elemente, ocenjujejo povezavo med kulturo in matematično vrzeljo med spoloma. Rezultati kažejo, da se razlike med spoloma pri matematiki zmanjšajo pri učencih, katerih predniki prihajajo iz držav z večjo enakostjo spolov.



2.3 Ženske v STEM



Dr. Jodie Ward je vodja skupine specializiranega laboratorija za DNK v patologiji NSW Health v službi za forenzično in analitično znanost in je navdušena nad uporabo forenzične znanosti, da bi pomagala spremeniti življenje ljudi.

Laboratorij je ustanovila leta 2015, od takrat pa je vzpostavila specializirano storitev DNK za identifikacijo človeških ostankov, ki jo na nacionalni ravni uporabljajo policija in oborožene sile.

Jodie je prej delala za policijo zveznega Walesa in avstralsko zvezno policijo. Je tudi predavateljica forenzične biologije na Tehnološkem inštitutu v Canberri in vodi podiplomske raziskave kot strokovna sodelavka na Univerzi v Canberri.



Sanam je usposobljena molekularna farmakologinja. Dodiplomski študij je končala na Univerzi v Glasgowu, kjer je leta 2004 diplomirala iz genetike z odliko.

Usposabljala se je v nekaterih vodilnih svetovnih laboratorijih, ki raziskujejo receptorje, povezane z beljakovinami G. Njen prestižni doktorski študij sta sofinancirala Svet za raziskave na področju biotehnologije in bioloških znanosti ter družba GlaxoSmithKline.

Po podoktorskem delu pri podjetju Almirall in skupini profesorja Kevina Pfliegerja na Univerzi Zahodne Avstralije se je Sanam preselila na Univerzo v Adelaidi. V sodelovanju s skupino za nevroimunsko farmakologijo profesorja Marka Hutchinsona



in centrom odličnosti Avstralskega raziskovalnega sveta za biofotoniko na nanometrski ravni (CNBP) je svoje raziskovalne interese razširila na nevroimunologijo.



Hannah je rojena in izobražena v Adelaidi, mednarodno usposobljena, uveljavljajoča se vodja raziskav na Univerzi v Adelaidi, v Centru za biofotoniko na nanometrski ravni na Robinsonovem raziskovalnem inštitutu. Njeni raziskovalni interesi so povezani z zdravjem žensk v nosečnosti, s posebnim poudarkom na prvih dneh in tednih nosečnosti.

Člani njene ekipe se ukvarjajo z osnovnimi biološkimi procesi spočetja, razvojem novih tehnologij za industrijo IVF ter z vedenjskimi in družbenimi raziskavami, ki raziskujejo, kako sporočati sporočila o plodnosti različnim javnostim.



Izredna profesorica Muirean Irish je štipendistka ARC Future Fellow na Fakulteti za psihologijo in Centru za možgane in um Univerze v Sydneyju.

Muireann pravi, da je njeno raziskovalno področje kognitivna nevroznanost spomina, še posebej pa jo zanima, kako se ljudje spominjajo preteklosti in si predstavljajo prihodnost ter kako so te sposobnosti motene pri demenci.

Izvira iz Irske, kjer je diplomirala in doktorirala iz psihologije na Trinity College Dublin, nato pa se je preselila v Avstralijo in od leta 2013 prejemala stalno financiranje ARC (ARC DECRA, ARC Future Fellowship).



2.3.1 Strategije za večjo udeležbo deklet v STEM

Predstavite paleto možnosti STEM

Da bi spodbudili več deklet in deklet druge barve kože k študiju STEM, lahko šole bolj jasno predstavijo paleto področij STEM. Šole lahko namenoma vključijo tudi zgodbe o prispevku žensk na področjih STEM in o tem, kako koristno je za dekleta, če se odločijo za nadaljevalni študij na tem področju. To učencem pomaga, da se vidijo na takšnih področjih, in jim daje priložnost, da najdejo pravo izbiro zase.

Spodbujanje raziskav STEM

Učitelji lahko učence spodbujajo k izvajanju raziskav STEM na podlagi lastnih interesov in strokovnega znanja, zlasti v zvezi s problemi v njihovih skupnostih. To lahko poteka v obliki individualnih projektov ali večjih programov projektnega učenja. Ključno je prikazati uporabo STEM pri vprašanjih iz resničnega sveta.

Zagotavljanje možnosti za mentorstvo na področju STEM

Pomembno je, da se dekleta povežejo z uspešnimi ženskami na poklicnih področjih STEM. Stik z mentoricami na področju STEM omogoča dostop do strokovnjakinj, ki lahko odgovorijo na vprašanja, povezana s področjem. Na primer, program IDRA's Texas Chief Science Office, ki ga IDRA EAC-South vodi v Teksasu, povezuje učence s strokovnjaki STEM v njihovi skupnosti in jim daje moč, da uresničujejo svoje interese na področju STEM. Učenci na svojih šolah oblikujejo celoletne akcijske načrte STEM in jih med šolskim letom uresničujejo do konca.



Raziščite poklice in študije STEM

STEM ponuja veliko priložnosti, zato lahko učencem predstavimo številne poklicne poti in visokošolske programe. Učitelji v osnovni šoli lahko začnejo ta proces tako, da učencem pomagajo povezati pouk STEM s prihodnjimi poklicnimi možnostmi.

Številni programi zunaj šole so zanimivi za mlade učence in vključujejo celotno družino. Muzeji, živalski vrtovi, skavtske organizacije in klubi STEM lahko ponudijo delavnice in dogodke za učence. Če imajo učenci trdno podlago znanja o temah STEM, lahko v srednji šoli samozavestno pristopijo k pouku na višji ravni.

Spodbujanje vključevanja družine v učenje STEM

Dr. Linda Kekelis (2017), ustanoviteljica Techbridge Girls, ponuja naslednje predloge za sodelovanje z družinami pri povezovanju na področju STEM.



2.4 Zaključki

Vprašanja spola, ki se nanašajo na udeležbo žensk na področjih STEM, so večplasten in zapleten pojav, ki za ustrezno konceptualizacijo in obravnavo zahteva upoštevanje več ravni analize.

Sociološki, kulturni in izobraževalni vidiki lahko spodbujajo ali ovirajo udeležbo žensk na področjih STEM. Dober primer je trdovraten stereotip, ki meni, da so dekleta po naravi manj nadarjena za matematiko ali da so manj nagnjena k ukvarjanju z njo. Enako trdovraten stereotip meni, da so dekleta po naravi bolj zainteresirana za humanistične znanosti kot za težke, zato se njihovo sodelovanje v prvih spodbuja lažje kot v drugih, zlasti v kulturah, ki so bolj odvisne od tradicionalnih vrednot.

Okolje, zlasti v obliki družinske usmerjenosti k ali proti udeležbi žensk na področjih STEM, in razpoložljivost navdihujočih vzornikov sta prav tako opredeljena kot ključni sestavini splošnega cilja krepitev vloge žensk in deklet na področju STEM.

Spodbujanje večje udeležbe žensk na področju STEM zahteva:

- ustvarjanje različnih možnosti in dejavno spodbujanje že obstoječih možnosti na vseh ravneh izobraževanja.
- učinkovito obveščanje o možnostih, ki jih ponuja poklicna pot na področjih STEM.
- prepoznavanje in prikazovanje veljavnih vzornikov.
- spodbujanje družin k širšemu pogledu na izobraževalno ponudbo, ki je na voljo deklicam.

Rezultati poskusov, ki so jih izvedli IEX-i, kažejo, da ima CWL, uporabljen za STEM, odličen izobraževalni potencial. Vendar pa izkoriščanje tega potenciala zahteva veliko pripravljalnega dela in sprejetje blažilnih strategij za obvladovanje morebitnih tveganj.

Vse zainteresirane strani je treba ustrezno in učinkovito obveščati o prednostih DPS ter o povezanih stroških. Učitelji, družine in učenci morajo sprejeti novo miselnost. To spremembo miselnosti je treba utrditi z namenskim usposabljanjem pred začetkom dejavnosti, da bodo lahko učitelji svoje naloge opravljali s potrebnim zaupanjem.

Priporočila lahko na splošno povzamemo na naslednji način:

- Učencem je treba predložiti problem, niz parametrov (trajanje, pravila in prepovedi itd.) in rezultat, ki ga je treba izdelati kot odgovor na problem.
- Ocenjevanje mora temeljiti na vnaprej določenih parametrih in mora biti individualno, tudi v primeru skupinskega dela.
- Tehnologijo, telesno dejavnost in aktualne dogodke je treba vključiti v program CWL, kadar koli je to mogoče, da bi povečali vključenost in pripravljenost učencev za sodelovanje.
- Model mora biti dovolj prožen, da se lahko prilagodi posebnim zahtevam določenega okolja.
- Izvajalci bi si morali prizadevati, da se učna praksa CWL vzpostavi tako, da so njeni rezultati dosegljivi in merljivi, saj to spodbuja sodelovanje študentov in olajša sprejemanje modela CWL v institucijah.

Rezultati, opisani v tem dokumentu, bodo doseženi v naslednji pilotni fazi projekta CREAM.



3 Delavnice sooblikovanja

3.1 Uvod

Cilj projekta CREAM je spodbuditi zanimanje učencev za discipline STEAM z razvojem in testiranjem novega modela poučevanja disciplin STEAM z uporabo tehnike **Laboratorija za kreativno pisanje** (CWL), ki bo omogočal reševanje problemov iz vsakdanjega življenja z uporabo pristopa kreativnega razmišljanja in pojmov STEAM. Model CWL se bo izvajal in preizkušal v štirih pilotnih projektih v šolah in centrih STEAM v Italiji, na Poljskem, v Sloveniji in Grčiji.

IESX, EDUMOTIVA, GRMNM in ZSO so med oktobrom in decembrom 2022 vzpostavili stik s šolami in izvedli več delavnic, da bi predstavili projekt CREAM, raziskali njihove potrebe in zagotovili, da bo projekt izpolnil njihova pričakovanja.

Edumotivino poročilo "D2 Rezultati delavnic sooblikovanja s šolami" povzema povratne informacije iz začetnih stikov in delavnic, ki so potekale na partnerskih in zunanjih šolah med oktobrom in decembrom 2022.



3.2 Pregled delavnic

Glavni cilj delavnic, ki so potekale v šolah med oktobrom in decembrom 2022, je bil predstaviti projekt CREAM vsem vključenim deležnikom in postaviti temelje za prihodnje sodelovanje.

Vse sodelujoče organizacije (IEXS v Italiji, GRMNM v Sloveniji, ZSO na Poljskem in EDUMOTIVA v Grčiji) so s svojimi šolami organizirale več srečanj in delavnic, da bi

- predstavile projekt CREAM
- raziskale zanimanje ravnateljev, učiteljev in učencev za sodelovanje v dejavnostih STEAM.
- pripravile možgansko nevihto o dejavnostih, ki bi jih lahko izvajali ter
- raziskale, kako se te dejavnosti lahko vključijo ali ne vključijo v učne načrte šole.

Delavnice in sestanki niso potekali po formalni metodologiji (slika 1). Namesto tega je vsak partner oblikoval svojo strategijo (brainstorming, neformalna srečanja, delavnice, fokusne skupine, sooblikovanje) za zbiranje potrebnih informacij in poročanje o njih v povratnem poročilu.

Vsi partnerji pa so izpolnili isti vprašalnik za povratne informacije, ki ga je razvila Edumotiva v okviru projekta D2 Results of Co-Design Workshops with Schools.



3.3 Dejavnosti sooblikovanja

Da bi spodbudili večje sodelovanje učencev in učiteljev, se je večina šol odločila pilotne projekte CREAM vključiti v svoj učni načrt.

Ime organizacije	Vključitev v šolski učni načrt	Izvenšolsko izvajanje
EDUMOTIVA	✓	
IEXS	✓	
GRMNM	✓	
ZSO		✓

Grške šole nameravajo pilotne projekte CREAM vključiti v nacionalni učni načrt na prožen, interdisciplinaren način, tako da bodo združile več šolskih predmetov (laboratoriji veščin, računalništvo, umetnost, okoljska vzgoja, matematika, fizika ...) in vključile učitelje različnih področij (razredni učitelj, učitelj računalništva, učitelj umetnosti, učitelj tujih jezikov ...). Predlagana je bila tudi vključitev pilotnih projektov CREAM v projekt eTwinning 2023-2024, v katerem bodo sodelovale partnerske šole v Evropi. Učitelj koordinator na vsaki šoli je visoko specializiran za naravoslovne in STEAM discipline in bo služil kot glavna kontaktna točka za Edumotivo in druge učitelje. Poleg tega, ker sta okolje in podnebne spremembe med učitelji dobro poznani temi, jim je projekt CREAM lažje predstaviti.

Dejavnosti laboratorijev za kreativno pisanje bodo vključene tudi v učni načrt **šole IEXS**. Iteracija osnovnega modela CWL se bo izvajala v razredu, rezultate pa bodo delili

vsi partnerji. Struktura modela CWL bo vključevala naslednje parametre in podrobnosti:

- načrt učne ure
- koristne povezave
- podrobnosti argumenta
- vsebina pripovedovanja zgodb
- cilje
- najvišje in najnižje cilje
- časovno os
- in končno rezultat, ki ga morajo učenci pridobiti.

Na zaključni delavnici bodo sodelovala tudi nekatera zunanja podjetja.

Šola GRMNM bo v svoj učni načrt vključila tudi dejavnosti v zvezi s CWL. Nadzorni učitelji bodo ugotovili, ali so poslovne ideje izvedljive in tržno zanimive, pa tudi morebitne povezave z disciplinami STEM, kot so med drugim nadzor kakovosti, ekološki izdelki in varstvo okolja.

Šola **ZSO** načrtuje, da bo s pomočjo ustvarjalnih učiteljev in navdušenih učencev, ki so pripravljeni preizkusiti inovativne pedagoške tehnike, uporabila CWL pri obšolskih dejavnostih kot navdihujoč pilotni projekt.



3.4 Predlagane dejavnosti

3.4.1 Povratne informacije IEXS

Med delavnicami med partnerji in šolami so bile skupaj z učitelji, učenci in starši pripravljene in zasnovane številne dejavnosti STEM, ki so bile prilagojene potrebam posamezne šole.

Natančneje, študenti IEXS bodo raziskovali okoljska vprašanja iz resničnega sveta, kot so:

- globalno segrevanje
- koristi zelenih gospodarstev
- kako se lahko nove tehnologije, kot je umetna inteligenca, uporabijo za reševanje globalnih problemov.
- kako lahko s preoblikovanjem DNK in gensko terapijo zdravimo motnje in bolezni.

3.4.2 Povratne informacije družbe Edumotiva

Glavni cilj grških šol je pomagati učencem razviti digitalne in okoljske kompetence 21. stoletja z dejavnostmi STEAM v skladu z *evropskim okvirom digitalnih kompetenc 2.2 za državljane* in *evropskim okvirom Green-Comp za trajnostne kompetence*. Učenci bodo raziskali odnos med podnebnimi spremembami in biotsko raznovrstnostjo v svojem mestu ter predlagali trajnostne rešitve. Biotska raznovrstnost bo ključni vidik njihovega projekta, saj bodo s pomočjo orodij državljanske znanosti, ki jih poganja umetna inteligenca, raziskovali rastlinstvo in živalstvo svojega območja ter vlogo opraševalcev, zlasti čebel, pri zagotavljanju preživetja in raznolikosti pridelkov za prehrano in zdravilnih rastlin. Dejavnosti bodo med drugim vključevale:



- gradnjo čebelnjakov za posamezne čebele, čebeljih vrtov, robotskih čebel, opremljenih s senzorji.
- raziskovanje ali razvoj aplikacij umetne inteligence, ki lahko čebelarjem pomagajo pri boljšem spremljanju njihovih panjev.

3.4.2 Povratne informacije GRMNM

Učenci so sodelovali na delavnicah, na katerih so razvijali poslovne koncepte, povezane s kmetijstvom in kmetovanjem. Da bi izdelke, kot so gojenje mikrozelenja, pinjenec z zelišči, terapevtsko kampiranje in tradicionalni ploščati kruh naravnost z njive, lahko dali na trg, so študenti predlagali, da bi preučili tehnike priprave. Naučili se bodo, kako biti podjetni, da si bodo lahko zagotovili nova delovna mesta na svojih kmetijah. Da bi lahko tekmovali na tekmovanjih za novoustanovljena podjetja v svojem mestu, bodo učenci delali v skupinah po dva ali trije in izdelali poslovni načrt z vsemi predvidenimi odhodki in prihodki. Tudi če ne bodo prejeli nepovratnih sredstev za svoje podjetje, se bodo naučili, kako pripraviti poslovni predlog za prihodnje zamisli.

3.4.3 Povratne informacije ZSO

Po vrsti delavnic z učitelji, učenci in starši na šoli ZSO je sredi decembra potekalo spletno srečanje z WUT. Po njem so učitelji in učenci sodelovali pri oblikovanju nekaterih zamisli za dejavnosti ustvarjalnega pisanja. Najprej je treba učencem predstaviti seznam aktualnih vprašanj, učenci pa morajo izbrati eno, ki ga bodo pozneje podrobneje obdelali. Nato bodo učenci ustvarili izmišljeno ali kriminalno zgodbo na podlagi določene teme in za predstavitev zgodbe uporabili več aplikacij, na primer ustvarili video, v katerem bodo odigrali zgodbo. Film bodo uporabili za prikaz rezultatov poskusa na inovativen način. Na ta način je mogoče združiti različna študijska področja, na primer ustvarjalno pisanje o nekaterih tehnoloških vprašanjih



ali globalnih problemih z nekaterimi nenavadnimi poskusi, nato pa z uporabo nekaterih informacijskih tehnologij posneti vse delo.

Na kratko: 1. Izbira teme, 2. Raziskovanje problema, 3. Pisanje kriminalne zgodbe o njem, 4. Predstavitev na delavnicah, 5. Snemanje 6. Uporaba nekaterih informacijskih spretnosti za montažo filma, 7. Predstavitev filma.



3.5 Zaključki

Novembra in decembra 2022 so IEXS, EDUMOTIVA, ZSO in GRMNM izvedli številne delavnice in srečanja s šolami, predvsem z učitelji in učenci, na katerih so predstavili projekt CREAM in model CWL. Poleg tega bodo v bližnji prihodnosti vse šole vzpostavile stik z drugimi zainteresiranimi stranmi, kot so starši in zunanji partnerji (občine, univerze, ponudniki izobraževanja, podjetja, socialna podjetja, nevladne organizacije ...). Večina šol namerava v projekt CWL vključiti več kot dve ekipi učencev in je svoje dejavnosti prilagodila učencem v starostnih skupinah od 12 do 14 let, od 14 do 16 let in od 16 do 18 let.

V dejavnosti bodo vključene vse discipline STEM (znanost, tehnologija, inženiring in matematika), pa tudi nekatere ne-STEM discipline, kot so umetnost, družboslovje in humanistika. Dejavnosti STEAM, ki so jih predlagale šole, so povezane z izzivi iz resničnega sveta, kot so tisti iz 17 ciljev trajnostnega razvoja (podnebne spremembe, življenje na zemlji, kakovostna izobrazba, enakost spolov, dobro zdravje in dobro počutje, nič lakote, dostopna in čista energija), podpirali pa jih bodo učitelji različnih disciplin, večinoma učitelji z naravoslovnim in računalniškim znanjem.

Nekatere konzorcijske šole bodo model CLW vključile v svoj učni načrt, da bi povečale sodelovanje učencev in učiteljev, druge pa ga bodo uporabile kot pilotni projekt pri obšolskih dejavnostih.



4 Model CWL

4.1 Uvod

Za uresničitev zamisli projekta CREAM o kurikularnih in nekurikularnih dejavnostih, ki jih v šolah organizira skupina deležnikov, je bila izvedena vrsta delavnic za izbrane učitelje, starše, vodstva šol ter druge deležnike osnovnih in srednjih šol, na katerih so jim predstavili projekt. V okviru projekta IEXS je bilo izvedenih šest takšnih dogodkov, na katerih so sodelovali različni udeleženci.

Namen delavnic je bil zbrati mnenja aktivnih deležnikov izobraževalnega sistema, kot so učitelji, in drugih deležnikov, kot so učenci, starši, vodstvo šole in lokalni industrijski partnerji. Na naslednjih delavnicah so lahko zainteresirane strani podale svoje povratne informacije za izboljšanje modela CWL.

Cilj teh dejavnosti je bil razpravljati o problemih STEAM in vključevanju metod pripovedovanja zgodb, da bi povečali zanimanje učencev za naravoslovna področja ter jim omogočili boljše in lažje načine učenja. Ta cilj se je zaključil z oblikovanjem modela CWL, v katerem se koncepti STEM uporabljajo za vsebine pisanja, da bi spodbudili domišljijo in ustvarjalnost učencev pri reševanju problemov javnega pomena.



4.2 Glavni cilji delavnic, ki jih je izvedel IEXS

4.2.1 Delavnica "Obstoječe metode poučevanja v izobraževanju STEAM" in "Model CWL"

- Udeleženci so razpravljali o projektnem učenju, problemskem učenju, učenju s pomočjo iger in pripovedovanju zgodb v izobraževanju.
- Skupina je pregledala ključna načela in parametre modela CWL.
- Poudarjena je bila vloga ustvarjalnega pisanja, osredotočenost na predmete STEAM in pomen umetnosti.
- Obravnavani so bili vidiki načrtovanja in priprave, vodenje razreda in poučevanje ter ocenjevanje in vrednotenje modela CWL.

4.2.2 Delavnica "Primeri modela CWL v praksi"

- Udeleženci so bili razdeljeni v tri skupine, ki so se osredotočile na ustvarjalno pisanje pri pouku naravoslovja, pripovedovanje zgodb pri pouku matematike ali vključevanje umetnosti pri pouku tehnologije.
- Vsaka skupina je opredelila cilje vključevanja določene spretnosti v razred in razpravljala o tem, kako se lahko model CWL uporabi za doseganje teh ciljev.
- Navedeni so bili konkretni primeri, kako vključiti določeno spretnost v učno uro.

4.2.3 Delavnica "Ocenjevanje učinkovitosti modela CWL: Povratne informacije zainteresiranih strani in širše"

- Razpravljali so o pomenu vrednotenja učnih metod in modelov za izboljšanje izobraževanja.
- Analizirani so bili rezultati ankete, vključno s ključnimi ugotovitvami in trendi, povratnimi informacijami študentov in zaznavanjem modela CWL.



- Model CWL je bil primerjan z drugimi metodami poučevanja, kot so projektno učenje, problemsko učenje in učenje s pomočjo iger.

4.2.4 Delavnica "Vključevanje tehnologije v model CWL"

- Udeleženci so razpravljali o pomenu tehnologije v izobraževanju.
- Ugotovljeni so bili izzivi pri vključevanju tehnologije v model CWL.
- Navedeni so bili konkretni primeri uporabe tehnologije za izboljšanje modela CWL.

4.2.5 Delavnica "Uveljavljanje modela CWL v razredu"

- Obravnavani so bili ključni vidiki načrtovanja in priprave.
- Obravnavana sta bila vodenje razreda in poučevanje.
- Opredeljeni so bili izzivi, ki se lahko pojavijo.
- Izmenjali so najboljše prakse in strategije za uspeh v modelu CWL.

4.2.6 Delavnica "Razvoj ocenjevalnih orodij za model CWL"

- Razpravljali so o pomenu ocenjevanja in vrednotenja v izobraževanju.
- Pregledani so bili vidiki ocenjevanja in vrednotenja modela CWL.
- Razvita so bila posebna orodja za ocenjevanje modela CWL.

Podrobna poročila o vsaki delavnici so priložena spodaj v prilogi za sklicevanje.



4.3 Modelna učna ura CWL

V nadaljevanju je prikazan primer modela CWL, namenjenega študentom informacijske tehnologije. Učna ura je nastala s sodelovanjem primarnih in sekundarnih deležnikov, kar je zagotovilo, da so bile potrebe učencev zadovoljene s tem inovativnim pristopom. Za razvoj tega modela, ki ga je zaradi njegovih edinstvenih in praktičnih značilnosti mogoče uporabiti pri vseh predmetih in na vseh ravneh šolanja, so bili zbrani prispevki vseh deležnikov.

Model uporablja pripovedovanje zgodb kot most za povezovanje znanosti in umetnosti, kar olajša reševanje problemov v resničnem svetu in poveča zavzetost učencev. Model CWL se lahko izvaja tako pri učnih kot tudi pri obšolskih dejavnostih, pri čemer je količina časa, namenjenega modelu, odvisna od presoje učiteljev in učencev. Obseg uporabe modela CWL je lahko odvisen tudi od organizacije vsebin učnega načrta za šolsko leto.

4.3.1 CWL (Laboratorij za kreativno pisanje):

ROK: [15-02-2023]

SKUPNI ČAS: 8 ur

POMEMBNE POVEZAVE ZA POMOČ:

1. Codecademy: <https://www.codecademy.com/>
2. Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/computing/computer-science>
3. W3Schools: <https://www.w3schools.com/>

PREDMETI IN TEME:



Co-funded by
the European Union

Ta projekt je bil financiran s podporo Evropske komisije. Ta publikacija odraža le stališča avtorja. Komisija pa ni odgovorna za kakršno koli uporabo informacij, ki jih ta publikacija vsebuje. Project: 2021-1-IT02-KA220-SCH-000032666

1. Algoritmi in podatkovne strukture
2. Spletni razvoj
3. Upravljanje podatkovnih zbirk

CILJI:

Cilj tega programa je učencem omogočiti praktičen pristop k učenju in razumevanju osnov računalništva in njegovih aplikacij. Učenci bodo delali na projektih, ki jim bodo pomagali razviti spretnosti kodiranja, ustvarjalnost in sposobnost reševanja problemov.

CILJI:

1. Osnovna raven: Zasnovati in razviti preprosto spletno stran z uporabo jezikov HTML, CSS in JavaScript.
2. Srednja stopnja: Ustvariti algoritem za rešitev določenega problema z uporabo izbranega programskega jezika (npr. Python, Java).
3. Napredna stopnja: Razviti celovito spletno aplikacijo, ki vključuje zbirko podatkov, preverjanje pristnosti uporabnikov in uporabniku prijazen vmesnik.

IZDELEK:

1. Spletna stran/algoritem/spletna aplikacija
2. Predstavitev projekta in njegovih značilnosti

ČASOVNI NAČRT:

1. Uvod in seznaiter s CWL - [09-02-2-23]

2. Načrtovanje in oblikovanje projekta - [10-02-2-23]

3. Kodiranje in izvajanje - [12-02-2-23]

4. Končne predstavitve in ocene - [13-02-2-23]

SKUPINSKE ALI INDIVIDUALNE DEJAVNOSTI:

Ta dejavnost je lahko skupinska ali individualna, odvisno od želja učencev in učiteljeve presoje.

VREDNOTENJE:

Projekti študentov bodo ocenjeni na podlagi naslednjih meril:

1. Ustvarjalnost in izvirnost
2. Tehnična natančnost
3. Predstavitvene in komunikacijske spretnosti

OPOMBA:

1. Od vsakega učenca se pričakuje, da bo delal na edinstvenem projektu, plagiatorstvo pa ne bo tolerirano.
2. Učenci naj poiščejo pomoč pri učitelju, spletnih virih in vrstnikih, vendar mora biti končni rezultat njihovo izvirno delo.



4.3.2 Opis modela CWL

Metoda CWL (Creative Writing Laboratory) je inovativen pristop k poučevanju predmetov STEAM. Glavni cilj te metode je učencem zagotoviti praktične izkušnje pri naravoslovnih predmetih in jim pomagati razumeti temeljne koncepte.

Metoda CWL je zasnovana tako, da učencem omogoča različne stopnje težavnosti, od osnovne do napredne. Tako lahko učenci različnih profilov izberejo projekt, ki ustreza njihovim sposobnostim in interesom. V skladu s primerom iz zgoraj predstavljene lekcije je cilj na osnovni ravni zasnovati in razviti preprosto spletno stran z uporabo jezikov HTML, CSS in JavaScript. Cilj na srednji ravni je ustvariti algoritem za reševanje določenega problema z uporabo izbranega programskega jezika. Cilj napredne ravni je razviti celovito spletno aplikacijo, ki vključuje zbirko podatkov, preverjanje pristnosti uporabnika in uporabniku prijazen vmesnik.

Metoda CWL učencem zagotavlja določen časovni okvir dejavnosti, ki vključuje uvod in usmeritev v CWL, načrtovanje, oblikovanje in izvajanje projekta ter končne predstavitve in ocene. Učenci se lahko odločijo za delo v skupini ali individualno, odvisno od njihovih želja in učiteljeve presoje.

Projekti učencev se ocenjujejo na podlagi ustvarjalnosti in izvirnosti, tehnične natančnosti ter predstavitvenih in komunikacijskih spretnosti. Učenci naj poiščejo pomoč pri učitelju, spletnih virih in vrstnikih, vendar mora biti končni rezultat njihovo izvirno delo.

Metoda CWL učencem zagotavlja pomembne vire in povezave za pomoč, tako da se lahko povečata storilnost in ustvarjalnost učencev. Ti viri učencem omogočajo, da razširijo svoje znanje in izboljšajo svoje naravoslovne spretnosti.



Metoda CWL je dragoceno orodje za poučevanje računalništva, tehnologije in splošnih predmetov STEAM. Metoda učencem omogoča, da izberejo projekt, ki ustreza njihovim sposobnostim in interesom, ter jim zagotavlja pomembne vire za učenje in izboljšanje znanja. Metoda CWL je učinkovit način za učenje učencev spretnosti, ki jih potrebujejo za uspeh ne le na področju umetnosti, temveč tudi na področju tehnologije.

4.3.3 Metode vrednotenja CWL

Udeleženci so podali nekaj idej in dragocene povratne informacije za oblikovanje učinkovite metode ocenjevanja CWL. V odgovoru na evalvacijo je izpostavljenih več ključnih ciljev, povezanih z izvajanjem modela CWL v razredu. Prvi cilj je vnesti inovacije v razred in izboljšati končne rezultate učencev. To vključuje vzpostavitev meril za ocenjevanje individualnega in skupinskega dela s parametri, ki se razlikujejo glede na uro in dejavnost. Na primer ustvarjalnost, priprava vsebine, didaktične sposobnosti, javno nastopanje in drugo.

Drugi cilj je vključiti samooceno učenca ob koncu učne ure, ki jo lahko učitelj potrdi ali spremeni. To vključuje ocenjevanje ustvarjalnosti, vsebine, predstavitvenih spretnosti, digitalnih kompetenc, grafičnega oblikovanja, vedenja (sposobnosti poslušanja in sodelovanja) in didaktične skladnosti (pravočasnosti).

Za zagotovitev učinkovitosti modela CWL je tretji cilj izvedba testov, s katerimi se ocenijo didaktične kompetence študenta. Četrty cilj je pridobiti povratne informacije študentov s splošno statistično oceno dejavnosti in uporabljene metode.

Peti cilj pa vključuje uporabo vzpostavljenih meril za ocenjevanje uspešnosti študentov glede ustvarjalnosti, priprave vsebine, predstavitvenih spretnosti, digitalne usposobljenosti, grafičnega oblikovanja, vedenja in didaktične skladnosti. Z



uresničitvijo teh ciljev lahko pedagogi zagotovijo učinkovito izvajanje modela CWL in spodbujajo boljše učne rezultate za svoje učence.

Ta model CWL bi se v IEXS izvajal šest mesecev. Po tem bi bila izvedena anketa med zainteresiranimi stranmi, ki so bile del tega projekta v istem obdobju.



4.4 Izvajanje laboratorija za kreativno pisanje in izzivi

Laboratorij za kreativno pisanje (CWL) je nov pristop k učenju, katerega cilj je povečati ustvarjalnost, čustveno inteligenco in vključenost učencev v proces pisanja. Kljub prednostim modela CWL obstaja več izzivov, ki jih je treba obravnavati, da bi zagotovili njegov uspeh v šolah in izobraževalnih ustanovah.

4.4.1 Izzivi

1. Reševanje problemov s primeri brez rešitve: CWL učencem ponuja izzive, ki zahtevajo ustvarjalne rešitve. Vendar pa nekateri primeri morda nimajo določene rešitve, kar lahko pri učencih povzroči razočaranje in zmedenost.
2. Zanimanje študentov: ohranjanje zanimanja študentov je ključnega pomena za uspeh programa CWL. Učitelji morajo znati predstaviti zahtevne teme in dejavnosti, da bodo učenci ostali zavzeti.
3. Različne ovire: učenci lahko v učnem procesu naletijo na različne ovire, kot so odpor do inovacij, strah pred ustvarjalnostjo in pomanjkanje časa.
4. Spreminjanje načina učenja v šolah: za uvajanje ZOI morajo biti šole in izobraževalne ustanove pripravljene spremeniti svoje tradicionalne metode poučevanja, kar lahko povzroči odpor učiteljev, vodstva in staršev.
5. Vključevanje ljudi: CWL zahteva aktivno sodelovanje učiteljev, staršev in učencev. Vključevanje vseh deležnikov je lahko izziv, zlasti če imajo nekateri posamezniki težave z razumevanjem ali učenjem.
6. Razvijanje čustvene inteligence: cilj programa CWL je razvijati čustveno inteligenco učencev, kar zahteva čas, trud in sredstva.

Za premagovanje teh izzivov morajo biti šole in izobraževalne ustanove pripravljene vlagati v usposabljanje, prilagojene učne načrte in vključevanje inovativnih tehnologij. Učitelji, ravnatelji in starši morajo biti odprti za model CWL in njegove prednosti.

Aktivno sodelovanje vseh zainteresiranih strani skupaj z ustvarjanjem varnega in pozitivnega učnega okolja je bistvenega pomena za uspeh CWL v šolah in izobraževalnih ustanovah.

Čeprav je izvajanje modela CWL v šolah in izobraževalnih ustanovah povezano s številnimi izzivi, so koristi, ki jih prinaša učencem, neprecenljive. Z aktivnim sodelovanjem vseh zainteresiranih strani in vključevanjem inovativnih tehnologij lahko CWL revolucionarno spremeni pristop k učenju v šolah in izobraževalnih ustanovah.

4.4.2 Strategije uspeha v modelu CWL

- Pripravljenost na metodo: za uspeh sta potrebni odprtost in pripravljenost učiteljev, vodij in staršev, da sprejmejo metodo CWL.
- Usposabljanje: za uspešno izvajanje metode CWL je bistveno ustrezno usposabljanje učiteljev.
- Prostovoljno sodelovanje: spodbujanje prostovoljnega sodelovanja učencev v učnem procesu lahko poveča njihovo zanimanje in vključenost.

4.4.3 Predlagane izboljšave za območje CWL

- Vključevanje videa in pripovedovanja zgodb: uporaba videa in pripovedovanja zgodb lahko poveča zavzetost in zahtevnost programa CWL za učence.
- Pregled prejšnjih lekcij: z vključitvijo trenutkov pregleda prejšnjih lekcij lahko zagotovite boljše razumevanje predmeta.
- Povečajte število ekskurzij na terenu: obiski na terenu in praktične izkušnje lahko izboljšajo učenje in zanimanje učencev za program CWL.

- Vključevanje aktualnih dogodkov v pouk: vključevanje aktualnih dogodkov v pouk lahko učencem pomaga povezati program CWL z resničnim svetom in poglobiti razumevanje obravnavanih tem.
- Uvajanje motoričnih spretnosti: vključitev motoričnih dejavnosti v program CWL lahko pomaga pri učenčevem učenju ter razvoju koordinacije in zavedanja telesa.
- Kombinacija programa CWL z drugimi učnimi modeli: kombinacija programa CWL z drugimi učnimi modeli, kot je projektno učenje, lahko zagotovi celovito usposabljanje in uravnotežen pristop k izobraževanju.

4.4.4 Ključni dejavniki za rast in uspeh CWL

- Odpornost: učenci in učitelji morajo biti odporni na izzive in ovire, na katere lahko naletijo med izvajanjem CWL.
- Svobodna izbira tem: če učencem omogočite, da sami izberejo teme, ki jih zanimajo, lahko povečate njihovo motivacijo in vključenost v učni proces.
- Prepričanje šol o uporabi CWL: prepričati šole in izobraževalne ustanove o prednostih in učinkovitosti CWL je ključnega pomena za njeno široko uporabo.
- Uporaba CWL na različnih področjih: da bi zagotovili uspeh CWL, je pomembno, da jo uporabljamo na različnih izobraževalnih področjih in v različnih kontekstih.
- Nadaljnje izobraževanje: redno usposabljanje učiteljev je bistvenega pomena za zagotovitev uspešnega izvajanja in sčasoma nadaljnjega razvoja programa CWL.
- Prilagajanje pouka: prilagajanje učnega gradiva za učence s posebnimi potrebami in interesom lahko zagotovi učinkovitejše in bolj zanimive učne izkušnje.

4.4.5 Nasveti za izboljšanje učinkovitosti PIU za učence in učitelje

- Aktivno poslušanje: učitelji morajo aktivno prisluhniti učencem ter v učnem procesu upoštevati njihove potrebe in interese.
- Povratne informacije: zbiranje povratnih informacij od učencev ob koncu pouka lahko učiteljem pomaga razumeti, kateri vidiki učne ure CWL delujejo dobro in katere je treba izboljšati.
- Jasna časovna razporeditev: z določitvijo jasne časovne razporeditve dejavnosti in pouka lahko zagotovite, da je učni proces dobro organiziran in učinkovit.
- Odnos med učiteljem in učencem: vzpostavljanje odnosa zaupanja in odprtosti med učitelji in učenci lahko izboljša kakovost učenja in učinkovitost učenja v praksi.
- Uporaba tehnologije: sprejetje digitalnih tehnologij in platform lahko izboljša dostopnost in učinkovitost CWL, saj omogoča večjo prilagodljivost in prožnost.
- Gradnja osnovnih modelov: vključevanje praktičnih dejavnosti, kot je gradnja osnovnih modelov, lahko učencem zagotovi bolj zanimivo in otipljivo učno izkušnjo.
- Sodelovanje: spodbujanje sodelovanja in timskega dela med učenci lahko krepi občutek skupnosti in spodbuja razvoj socialnih veščin.

Ustvarjalne spodbude: ponudba ustvarjalnih spodbud, kot so nagrade ali priznanja, lahko učence motivira ter poveča njihovo zanimanje in vključenost v CWL.

4.4.6 Predlogi za prihodnjo implementacijo CWL v šolah in izobraževalnih ustanovah:

- Jasno predstavite prednosti: ravnateljem, učiteljem in staršem je treba predstaviti prednosti, ki jih prinaša CWL, da bi povečali podporo in pripravljenost za uvedbo nove metode.
- Uporaba vizualnega in interaktivnega gradiva: z vključitvijo vizualnega in interaktivnega gradiva lahko izboljšate učno uro CWL in jo naredite bolj zanimivo in zahtevno za učence.
- Vključevanje aktualnih dogodkov in tehnologije: vključevanje aktualnih dogodkov, ustvarjalnosti in tehnologije v ure učenja CWL lahko pomaga ohraniti zanimanje in vključenost učencev.
- Usposabljanje na področju čustvene inteligence: s posebnim usposabljanjem na področju čustvene inteligence lahko učiteljem pomagata razviti spretnosti, ki so potrebne za podporo učencem v VIZ.
- Prilagajanje modela: prilagajanje programa CWL posebnim potrebam in interesom učencev in šol lahko zagotovi učinkovitejše in bolj zanimivo učenje.

4.4.7 Strategije za razširjanje in izvajanje CWL v izobraževalnem sektorju

- Globalna promocija: široko promoviranje metode CWL prek različnih kanalov lahko poveča ozaveščenost in povzroči zanimanje za metodo v različnih regijah in državah.
- Pričevanja in zgodbe o uspehu: deljenje zgodb o uspehu in pričevanj tistih, ki so že izvajali CWL, lahko navdihne in spodbudi druge šole in ustanove, da sprejmejo to metodo.



- Uvajanje metode v zgodnjem otroštvu: uvajanje metode CWL v osnovnih in srednjih šolah lahko učencem pomaga razvijati veščine ustvarjalnega pisanja že v zgodnjem otroštvu, kar vodi k boljšim rezultatom v prihodnosti.
- Jasno komuniciranje: jasno in prepričljivo obveščanje o koristih in učinkovitosti CWL je ključnega pomena za njeno široko uveljavitev.
- Dokazovanje pozitivnih rezultatov: dokazovanje uspešnosti metode CWL z merljivimi rezultati lahko spodbudi druge šole in ustanove k izvajanju te metode.
- Varni in izvedljivi modeli: razvoj in izmenjava realističnih izhodiščnih modelov za CWL lahko olajšata njegovo izvajanje in sprejemanje v šolah in izobraževalnih ustanovah ter tako zagotovita njegovo trajnost in učinkovitost.

4.4.8 Prednosti modela CWL

- Ustvarjalnost: CWL spodbuja ustvarjalnost učencev, saj jim omogoča raziskovanje novih idej in inovativno razmišljanje.
- Čustvena inteligenca: program CWL spodbuja razvoj čustvene inteligence, saj učencem pomaga razumeti in obvladovati lastna čustva in čustva drugih, kar je ključni vidik njihovega osebnega in socialnega razvoja.
- Zavzetost in zanimanje: CWL povečuje zavzetost in zanimanje učencev za učni proces, zaradi česar je pouk bolj zahteven, pomemben in prijeten.
- Svoboda izražanja: CWL ponuja učencem možnost, da se svobodno izražajo in delijo svoje zamisli brez omejitev, kar spodbuja komunikacijo, kritično razmišljanje in sodelovanje.

- Personalizacija: CWL je mogoče prilagoditi posebnim potrebam in interesom učencev, kar zagotavlja učinkovitejše in bolj zanimivo učenje ter večjo individualizacijo učnega procesa.
- Motorično udejstvovanje: vključitev motoričnih dejavnosti v pouk CWL lahko učencem pomaga pri boljšem učenju in razvoju pomembnih spretnosti, kot sta koordinacija in zavedanje telesa, kar prispeva k njihovem telesnemu in kognitivnemu razvoju.

4.4.9 Slabosti modela CWL

- Odpor proti inovacijam: pri uvajanju CWL lahko naletimo na odpor učiteljev, administratorjev in staršev, ki so navajeni na tradicionalne metode poučevanja in morda ne bodo sprejeli sprememb.
- Strah pred ustvarjalnostjo: nekateri učenci in učitelji se morda obotavljajo svobodno izražati in deliti inovativne zamisli, kar bi lahko omejilo potencial CWL.
- Časovne omejitve: CWL lahko zahteva dodaten čas za pripravo učnih ur in vodenje dejavnosti, kar bi lahko bil izziv za učitelje in učence.
- Težave pri reševanju problemov: učenci imajo lahko težave pri reševanju zapletenih problemov ali problemov brez jasnih rešitev, kar lahko povzroči razočaranje in zmedo.
- Vključevanje zainteresiranih strani: zagotavljanje sodelovanja vseh zainteresiranih strani, kot so učitelji, starši in učenci, je lahko izziv, zlasti če nekateri posamezniki težko razumejo ali sprejmejo novo metodo.

- Izvajanje in usposabljanje: za izvajanje CWL so potrebna sredstva in ustrezno usposabljanje učiteljev, kar je lahko v nekaterih šolah in izobraževalnih ustanovah ovira.

Rezultati ankete in poročila o delavnicah, ki so bile izvedene v IEXS za oblikovanje modela CWL, so priloženi v prilogi.



5 Struktura CWL

5.1 Uvod

Rezultati IEX-ovih prizadevanj so bili predstavljeni konzorciju CREAM na drugem TPM, ki je potekal v Varšavi na Poljskem 9th in 10th maja 2023.

Čeprav je konzorcij pohvalil poglobljeno analizo, je bilo izpostavljenih nekaj izjem v zvezi s pomanjkanjem pripovedovanja zgodb v modelu, ki je bil razvit do te točke.

Naslednja integracija je bila razvita v okviru projekta PR3-A2 - "Razvoj gradiva za usposabljanje za trenerje in študente", predložena konzorciju v povratne informacije in nato uporabljena kot del paketa usposabljanja za dejavnosti PR3-A3 "Usposabljanje trenerjev", ki so potekale oktobra 2023 kot prvi korak k uresničitvi pilotnih projektov CWL. Zamisel te integracije je bila zagotoviti trenerjem preprosta, praktična orodja, ki lahko učiteljem pomagajo pri oblikovanju in organizaciji dejavnosti CWL.

Ta prva različica modela laboratorija za kreativno pisanje bo preizkušena med "pilotnimi" dejavnostmi PR3-A5, ki bodo potekale med februarjem in julijem 2024, ter izpopolnjena v zadnji fazi PRA2-A4 med junijem in avgustom 2024.

5.2 Osnovni elementi

V okviru projektov CREAM CWL gre za povezovanje študija predmetov STEM z ustvarjalnim pisanjem.

Za gradnjo CWL potrebujete 6 stvari:

- 1) izvirna zamisel
- 2) problem, ki ga je treba rešiti s pomočjo predmeta STEM.
- 3) dejavnost, organizirana okoli reševanja problema.
- 4) zgodbo, da svojo dejavnost vključite v pripoved.
- 5) pripoved, da bi bila dejavnost, zgodba in rešitev vidna.
- 6) zaključek, da vsem pokažete, kaj so vaši učenci dosegli.

5.2.1 Zamisel

Ideja je, kaj bi želeli, da vaši učenci počnejo z gradivom CWL. Glede na to, koliko časa imate na voljo, lahko podrobnosti dodelate sami ali pa učencem na splošno predstavite, kaj si zamislite, in jih prosite, naj to izpopolnijo. Zamisel je sestavljena iz treh delov:

- pripovedni okvir, ki je zgodba, znotraj katere se odvijajo dejavnosti. V njem mora biti element konflikta, ki se bo razrešil z dejavnostjo.
- problem, ki ga je treba rešiti, povezan s konfliktom v zgodbi in s praktično dejavnostjo, ki temelji na STEM.
- praktična dejavnost, ki temelji na STEM, s katero bodo učenci rešili problem in hkrati našli rešitev za konflikt v zgodbi.

5.2.2 Problem

O problemu razmišljajte kot o stičišču med pripovednim okvirom in praktičnimi dejavnostmi, pri katerih bodo vaši učenci sodelovali. Rešitev problema bo hkrati uspešen rezultat dejavnosti in potrebna rešitev konflikta v pripovednem okviru.

Predmet ali predmeti STEM, ki jih boste vključili, morajo ustrezati vaši zamisli in biti osnova za praktične dejavnosti.

Problem je tam, kjer se srečata naloga in konflikt. Rešitev, ki jo bodo učenci našli, je hkrati rezultat njihove naloge in ključ do rešitve konflikta v zgodbi. Težavo lahko zastavite na več načinov, npr:

- učenci morajo izbirati med dvema ali več možnostmi.
- učenci morajo izumiti ali odkriti izvirno rešitev.
- učenci morajo premagati enega ali več izzivov.

5.2.3 Dejavnost

Dejavnost ali dejavnosti so tisto, kar bodo učenci praktično izvajali. Dejavnost mora biti povezana s pripovednim okvirom in mora vključevati vsaj en predmet STEM.

Pri načrtovanju dejavnosti pomislite na naslednje:

- nalogo, ki jo morajo učenci opraviti.
- prostor, ki ga potrebujejo.
- čas, ki jim je bil namenjen.
- materiali, ki jih lahko uporabljajo.
- zunanje akterje, ki jih morate vključiti.
- način ocenjevanja dejavnosti.
- razpored, ki je:
 - o kdaj in kako boste začeli izvajati dejavnost.

- o logistika dejavnosti
- o kako boste zaključili dejavnost (zabava, dogodek...)
- o kdaj in kako boste zbirali povratne informacije od učencev, učiteljev in staršev.

Naloga je neposredno povezana s problemom, ki ga morajo učenci rešiti. Z iskanjem rešitve bodo rešili tudi konflikt v zgodbi.

Vaši učenci morajo dokumentirati proces izvajanja sklopa dejavnosti v skladu s smernicami iz PR4-A1 "Smernice za ustvarjalne prispevke učencev med pilotnimi projekti CWL".

Ko učenci opravijo svojo nalogo in zgodbo uspešno zaključijo, morajo poskrbeti, da bo njihovo delo vidno, in sicer po enakih korakih, kot ste jih opravili pri načrtovanju CWL: izbrati medij, napisati scenarij in pripraviti vsebino.

Zadnji korak je sprostitev rezultatov študentov. To je zaključek vseh njihovih prizadevanj, zato poskrbite, da bo to velik dogodek.

5.2.4 Zgodba

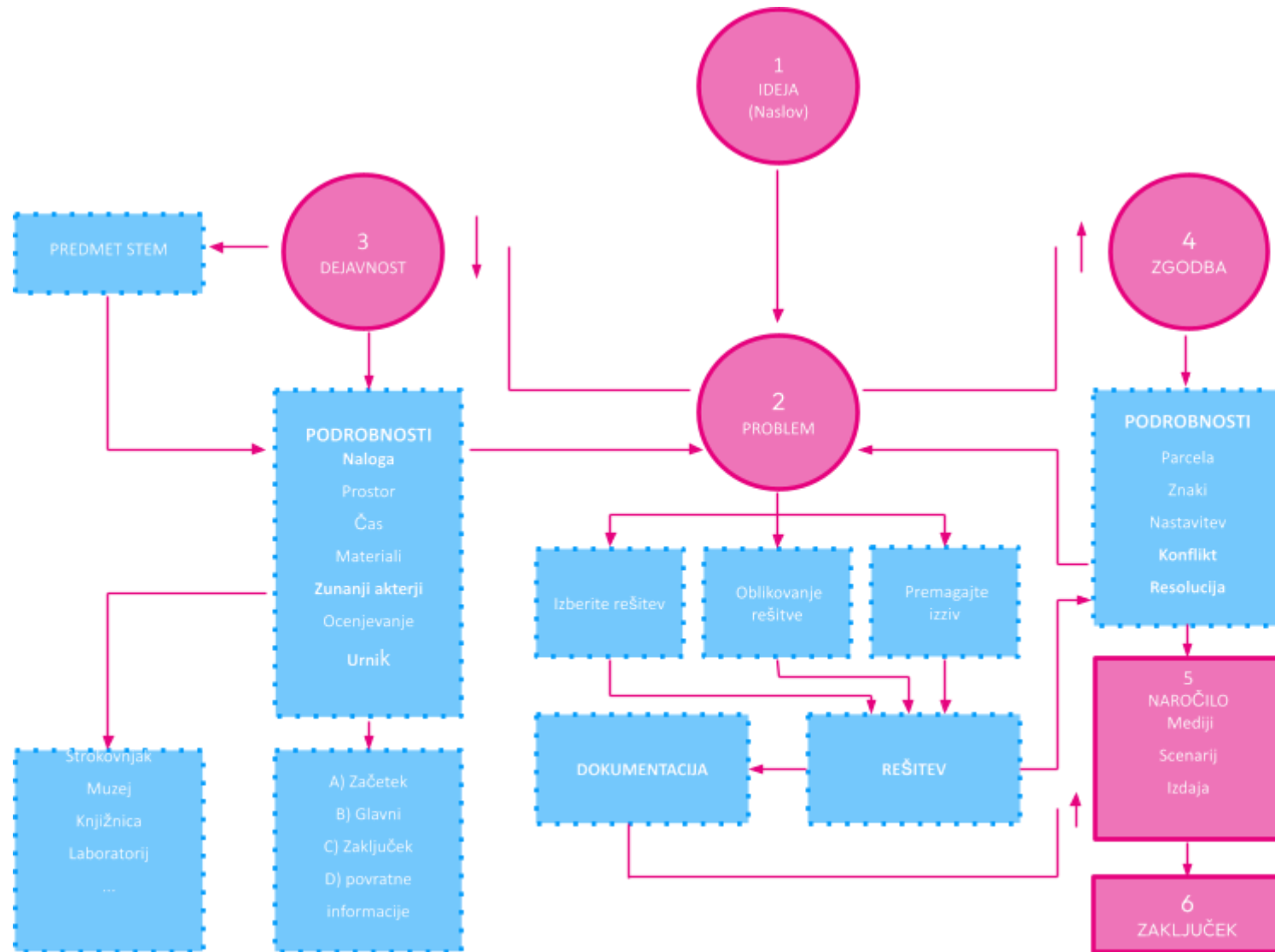
Zgodba služi kot okvir, kot nastavitev dejavnosti, ki temelji na STEM. Ko razmišljate o svoji zgodbi, si morate zamisliti:

- zaplet, v katerem sodelujejo vaši učenci.
- liki, s katerimi se lahko učenci poistovetijo.
- okolje, da bo zgodba verodostojna.
- konflikt v zgodbi. Konflikt je še posebej pomemben, ker je neposredno povezan z nalogo praktične dejavnosti. Ko vaši učenci uspešno opravijo svojo nalogo, najdejo tudi rešitev konflikta v zgodbi.

- resolucija: o njej se lahko odločite vnaprej ali pa dajte učencem možnost, da si jo izmislijo sami na podlagi dejavnosti, ki jo izvajajo.

Shema na naslednji strani vsebuje shematično sintezo korakov oblikovanja in izvajanja CWL.

5.3 CWL Diagram



5.4 Kontrolni seznam CWL

5.4.1 Predloga

Ta kontrolni seznam lahko uporabite za načrtovanje svojega programa CWL. V predlogi si oglejte usmerjevalna vprašanja in svojo zamisel izpopolnajte, dokler ne boste zadovoljni.

Prepričajte se, da ste preverili vse možnosti, in si vzemite čas, da vse skrbno načrtujete. Natančnejše kot je načrtovanje, lažje se boste prilagodili in odzvali na nepričakovane dogodke.

Element	Podrobnosti	Deskriptor	Opravljeno
1 Ideja			
Naslov		naslov vašega CWL.	
2 Problem			
Predmet 1		Za kakšno težavo gre	
Predmet 2		Katere predmete STEM potrebujejo vaši učenci za reševanje tega problema?	
Predmet 3		Kako se umešča v zgodbo vaše zgodbe?	
3 dejavnosti			
Naloga		kaj morajo učenci storiti ali opraviti, da bi našli rešitev problema (povezuje se s konfliktom v "Zgodbi").	
Kraj		kje se dejavnost izvaja.	
Čas		ob kateri uri in kako dolgo traja dejavnost.	
Materiali		kaj lahko učenci uporabijo ali morajo uporabiti za izvedbo naloge.	
Zunanji akterji		čigavo pomoč potrebujejo za izvedbo naloge.	
Ocenjevanje		kako boste ocenjevali dosežke učencev.	
Urnik	Zagon	kako boste uvedli CWL (sporočilo družinam, šolski dogodek, drugo...)	
	Glavna dejavnost	začetni in končni datum	
	Zaključek	kako boste zaključili dejavnost (povezava s pripovedovanjem).	
	Povratne informacije	kako zbirate povratne informacije od vseh udeležениh strani.	
4 zgodba			

Parcela		kaj se zgodi v zgodbi	
Znaki		protagonisti in antagonisti zgodbe	
Nastavitev		kje in kdaj se zgodba odvija.	
Konflikt		problem, ki ga učenec pomaga rešiti protagonistom (povezuje se z nalogo v "Dejavnosti").	
Resolucija		kaj se zgodi, če je težava rešena	
5 Pripovedovanje			
Mediji		učenci izberejo medij za pripovedovanje zgodbe.	
Scenarij		učenci delajo na scenariju / storyboardu.	
Proizvodnja proizvodnje		učenci ustvarijo rezultat	
Izdaja		kako boste prikazali rezultate učencev (zabava, šolski dogodek, spletni dogodek...)	
6 Zaključek			
Zaključek		kako boste zaključili dejavnost (povezava s pripovedovanjem).	

5.4.2 Prazno

Zdaj ste na vrsti vi. Lotimo se dela!

Element	Podrobnosti	Deskriptor	Opravljeno
1 Ideja			
Naslov			
2 Problem			
Predmet 1			
Predmet 2			
Predmet 3			
3 dejavnosti			
Naloga			
Kraj			
Čas			
Materiali			
Zunanji akterji			
Ocenjevanje			
Urnik	Zagon		
	Glavna dejavnost		
	Zaključek		

	Povratne informacij e		
4 zgodba			
Parcela			
Znaki			
Nastavitev			
Konflikt			
Resolucija			
5 Pripovedovanje			
Mediji			
Scenarij			
Proizvodnja proizvodnje			
Izdaja			
6 Zaključek			
Zaključek			

6 Zaključki

Ideje, zamisli, želje in upanja, ki jih vsebuje ta dokument, bodo preizkušeni med poskusnim izvajanjem tečajev CWL, ki bo predvidoma potekalo od februarja do julija 2024. Povratne informacije se bodo zbirale z vrsto različnih strategij, od rezultatov pilotnih tečajev do namenskih anket. To bogastvo podatkov bo uporabljeno za pridobivanje pridobljenih izkušenj in najboljših praks, s katerimi bo sedanji model CWL izboljšan.

7 Bibliografija

BUDDIN, R. (marec 2014). *Razlike med spoloma v srednješolskem povprečju in rezultatih ACT*. ACT Research and Policy. Information Brief 2014-12.

GOODMAN, C.L. (2018). "Šolske strategije za podporo dekletom na področju tehnologije - s pogledi 14-letne koderke", glasilo IDRA.

HILL, C., CORBETT, C. in St. *Zakaj jih je tako malo? Ženske v znanosti, tehnologiji, inženirstvu in matematiki*. Washington, D.C.: Ameriško združenje univerzitetnih žensk.

KEKELIS, L. (26. oktober 2017). *Vključevanje staršev: Ključnega pomena za dekleta na področju STEM*. Blog ETR.

LONG, H. in DAM, A.V. (9. september 2019). "Prvič se je zgodilo, da je večina novih delovno aktivnih zaposlenih v ZDA pripadnikov barvne lestvice," Washington Post.

Vir podatkov: Izračun kazalnika temelji na podatkih EU-LFS (Evropska raziskava o delovni sili):

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-labour-force-survey>

Izračun kazalnika temelji na zbiranju podatkov Unesca, OECD in Eurostata (UOE) o izobraževanju: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics>

[explained/index.php/UNESCO_OECD_Eurostat_\(UOE\)_joint_data_collection_%E2%80%93_93_methodology](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/UNESCO_OECD_Eurostat_(UOE)_joint_data_collection_%E2%80%93_93_methodology)

BHANOT, R., & JOVANOVIĆ, J. (2005). *Ali akademski stereotipi staršev o spolu vplivajo na to, ali posegajo v domače naloge svojih otrok?* Sex Roles: A Journal of Research, 52(9-10), 597-607. <https://doi.org/10.1007/s11199-005-3728-4>

NOLLENBERGER, Natalia, ODRÍGUEZ-PLANAS, Núria, SEVILLA, Almudena, *The Math Gender Gap: The Role of Culture* 2016 American Economic Review 106(5):257-261