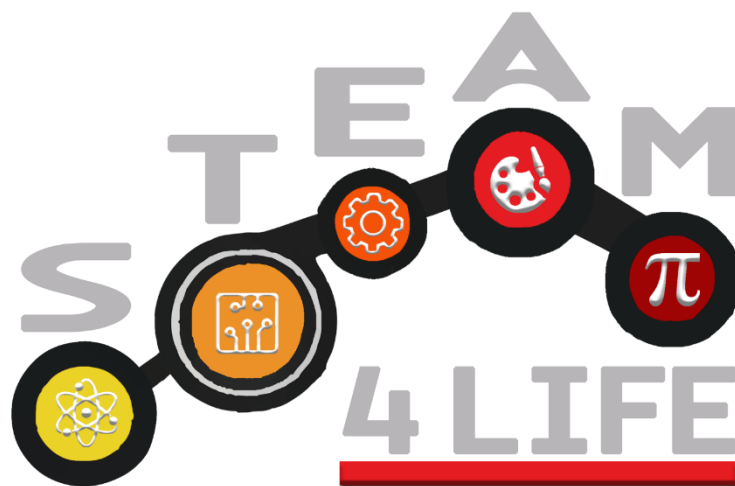


Empowering and Inspiring Higher Education students in the STEAM field

STEAM4LIFE vodič



Co-funded by
the European Union



Empowering and Inspiring Higher Education students in the STEAM field

STEAM4LIFE vodič

Julija 2023



AVTOR



Co-funded by
the European Union

The creation of these resources has been (partially) funded by the ERASMUS+ grant program of the European Union under grant no. 2022-1-DE01-KA220-HED-000087805. Neither the European Commission nor the project's national funding agency DAAD are responsible for the content or liable for any losses or damage resulting of the use of these resources.

KAZALO VSEBINE

UVOD.....	1
Razdelek 1: Trenutno stanje žensk na področju STEAM v evropskih državah.....	2
1.1 Razlike med spoloma na področjih STEAM.....	2
1.2 Izzivi in ovire za ženske na področjih STEAM	3
1.3 Strategije za uspešno vključevanje žensk v dejavnosti STEAM.....	4
Razdelek 2: Praktične smernice za uspešno vključevanje žensk v dejavnosti STEAM preko mentorskih programov.....	8
Razdelek 3: Primeri dobrih praks.....	19
BEST PRACTICE 1: STEMAspire.....	19
BEST PRACTICE 2: STEM for Her.....	20
BEST PRACTICE 3: WiSTEM – Women in STEM.....	21
BEST PRACTICE 4: She.Can.STEM Program	21
Best Practice 5: RoboGirls	22
BEST PRACTICE 6: Women ReBOOT	23
Best Practice 7: DCU Women in Physics and “I WISH Initiative”	24
Best Practice 8: FIT- FEM in Tech	27
Best Practice 9: FEMtech.....	28
VIRI IN LITERATURA.....	30

UVOD

Nizka zastopanost žensk v **STEAM** poklicih (znanost, tehnologija, inženirstvo, umetnost in matematika) je bila preteklem desetletju razlog za zaskrbljenost v Evropski uniji. Kljub izvajanju velikega števila iniciativ, ki naslavljajo to problematiko, le ta še vedno obstaja. Zapletenost in prepletenost problema je posledica tega, ker se zažira v več delov življenjskega cikla žensk. Na podlagi statističnih podatkov o vpisu in diplomiranju na univerzah ter podatkov o karierah žensk na področjih STEM je mogoče razbrati prepričljive dokaze o omejenem vključevanju žensk v discipline STEAM (STEM Women, 2021; 2022).

Ženske imajo pomembno vlogo na področjih znanosti, tehnologije, inženirstva, umetnosti in matematike (STEAM) ter v digitalnem gospodarstvu. Vendar se pri dostopu do teh področij, sodelovanju in napredovanju na njih soočajo s **številnimi ovirami in izzivi** (UNESCO, 2017). Za odpravo te vrzeli ter spodbujanje **enakosti spolov** in opolnomočenja je bistveno spodbujati in podpirati ženske pri vključevanju v dejavnosti, ki vključujejo uporabo digitalnih tehnologij v prihodnjih poklicih. Eden od učinkovitih načinov za to je **mentorski program**, ki povezuje ženske z vzorniki, mentorji in vrstniki, ki jih lahko **navdihujejo, usmerjajo in opolnomočijo** pri uresničevanju njihovih interesov in želja na področju STEAM in digitalnih tehnologij.

V tem priročniku so zbrane **smernice in najboljše prakse** za oblikovanje, izvajanje in vrednotenje **mentorskega programa**. Ponuja tudi nasvete in vire za **mentorje in mentorirance**, da bi lahko kar najbolje izkoristili **mentorske odnose** in dosegli svoje cilje. Vodnik je razdeljen na tri dele. Prvi razdelek vsebuje pregled trenutnega stanja **žensk na področju STEAM na evropski ravni** ter poudarja **dosežke, izzive, uporabljene strategije in priložnosti za ženske na teh področjih**. V drugem razdelku so opisane praktične smernice za **izobraževalce, vodje zavodov in druge pomembne deležnike**, da bi pridobili potrebno znanje za uspešno vključevanje **žensk v dejavnosti STEAM in v digitalne tehnologije**. Predstavlja tudi postopek mentorstva **STEAM4LIFE** in smernice, kako učinkovito mentorirati ženske, da bi prenesle svoje znanje in se vključile v **kariero na področju STEAM**. Tretji razdelek prikazuje primere **najboljših praks**, kako so **evropski visokošolski zavodi** vključili učne dejavnosti in druge **pobude STEAM** za mobilizacijo in opolnomočenje **žensk**. Najboljši primeri vključujejo nasvete in strategije, ki jih lahko vzgojitelji prilagodijo in uvedejo v svojo prakso z učenci.

Razdelek 1: Trenutno stanje žensk na področju STEAM v evropskih državah

1.1 Razlike med spoloma na področjih STEAM

Ženske na področjih STEAM (znanost, tehnologija, inženiring, umetnost in matematika) so ključnega pomena za razvoj znanja, inovacij in gospodarske rasti v **Evropski uniji (EU)**. Kljub napredku v zadnjih letih pa se **ženske še vedno soočajo s številnimi ovirami in izzivi**, ki omejujejo njihovo udeležbo in zastopanost na teh področjih (**Združeni narodi, 2020**). To poglavje vsebuje pregled trenutnega stanja **žensk na področjih STEAM** na podlagi najnovejših statističnih podatkov in raziskav, ki so na voljo na **ravni EU**.

Po podatkih **Eurostata (2021)** je bilo leta 2019 v EU več kot 6,3 milijona znanstvenic in inženirk. Vendar se ta delež med sektorji in državami precej razlikuje. **Ženske** so bile premalo zastopane v predelovalnih dejavnostih in preveč v storitvenih dejavnostih. Poleg tega je bilo le v petih državah članicah EU več **znanstvenic kot znanstvenikov**: Litva, Bolgarija, Latvija, Portugalska in Danska. Podobno ugotovitve **Svetovnega gospodarskega foruma (2020)** kažejo na globalno premajhno zastopanost študentk in zaposlenih na področjih STEM, saj ženske predstavljajo približno 30 % svetovnih raziskovalcev.

Če pogledamo podatke o vpisu na dodiplomski študij v zadnjem desetletju, se zdi, da je delež **študentk**, ki se vpisujejo na visokošolske programe **STEAM** v **Združenem kraljestvu in na Irskem**, vedno manjši. Glede na nacionalne statistične podatke o vpisu se **število študentk**, vpisanih na discipline **STEM na univerzah v Združenem kraljestvu** in na Irskem, v zadnjih letih povečuje (Higher Education Statistics Agency, 2023; **STEM Women, 2021; 2022**) Vendar pa v istem kontekstu ženske, vpisane na **IKT**, računalništvo in sorodne discipline, predstavljajo manj kot 20 % populacije študentov (Berry et al., 2022). Če pogledamo izbiro predmetov, ki jih izbirajo vpisani v izobraževanje **STEM** na **Irskem**, vsi podatki za obdobje 2018-2019 kažejo, da so **ženske dobro zastopane na področju naravoslovja in matematike** (**Kiernan et al., 2022**).

Kljub opaznemu napredku na področju izobraževanja, zaposlovanja in političnega udejstvovanja na **Cipru** je zastopanost žensk v visokotehnoloških panogah in panogah, povezanih s **STEAM**, še vedno omejena, zlasti v **poklicih STEM**. Natančneje, Deloittovo poročilo iz leta 2022 razkriva, da **moški** predstavljajo bistveno večji odstotek delovne sile **STEM** (27 %) kot **ženske** (4 %). Tudi v Avstriji se odraža močno prevlada moških v sektorju

STEAM, saj je po poročilu Haffnerja in Logeja (2019) delež žensk v poklicih STEAM le 15 %, kar kaže, da na tem področju trga dela še vedno močno prevladujejo moški. Kljub določenemu napredku je vpis žensk na avstrijskih univerzah in fakultetah za uporabne znanosti na predmete STEAM še vedno razmeroma nizek (Friedl, 2017). Podobno tudi v Nemčiji raziskovalne študije poudarjajo, da so **ženske** še vedno premalo zastopane na tako imenovanih "trdih" področjih znanosti, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM). Eno od opaženih dejstev je, da se po končanem študiju umaknejo s tega področja, medtem ko **moški** pogosteje ostanejo na področju STEM. Posledično so ženske premalo zastopane tudi na vodilnih položajih in v upravnih odborih v industriji ali akademski sferi, povezanih s STEM. Poleg težnje, da ženske prej zapustijo raziskovanje kot podobno usposobljeni moški, so v znanosti še vedno slabše plačane, manj napredujejo in dobijo manj štipendij (Nimmesgern, 2016).

Na splošno predstavljeni podatki poudarjajo vztrajne razlike med spoloma na področjih **STEAM** v različnih državah in opozarjajo na potrebo po nadaljnjih prizadevanjih in ciljno usmerjenih pobudah za spodbujanje **enakosti spolov** ter spodbujanje večjega števila **žensk** k iskanju in uspehu na poklicnih področjih, povezanih s **STEAM**.

1.2 Izzivi in ovire za ženske na področjih STEAM

Zastopanost **žensk v poklicih STEAM** je še vedno nizka, njihovo vključevanje na ta področja pa ovirajo različne ovire. Vpliv **spolnih stereotipov** je ponavljajoča se tema, ki vpliva na učenje v osnovnem, srednjem in visokem šolstvu (Zacharia et al., 2020). Ženske s podobnimi osebnimi in poklicnimi lastnostmi ter akademsko produktivnostjo kot njihovi moški kolegi imajo manjše možnosti napredovanja, kar kaže na neenake možnosti in **izzive, ki temeljijo na spolu** (FeSTEM Consortium, 2022). Poleg tega k tej premajhni vidnosti **STEAM tematike** v medijih prispevajo pomanjkanje izpostavljenosti, medijski vplivi in **omejeno poklicno svetovanje** (Schwarze, 2015; Friedl, 2017; Yates in Plagnol, 2022; Papafilippou in Bentley, 2017). Vprašanje **ravnovesja med poklicnim in zasebnim življenjem** ostaja pomembna skrb za **ženske**, zlasti ko imajo otroke. **Nosečnost** je dodatna ovira, ki zahteva pozornost in reševanje v delovnem okolju (Kouta et al., 2017).

Razlike v plačah med spoloma so prisotne v različnih državah, kot sta Italija in Slovenija, kar vpliva na poklicno napredovanje in uspeh žensk. Ženske pogosteje začenejajo svojo kariero na nižjih in slabše plačanih položajih, njihova zaznana verodostojnost pa je odvisna od odobravanja moških (Avraam 2020; FeSTEM Consortium 2022).

Poleg tega se **študentke v visokošolskih programih STEM** pogosto spopadajo z občutkom nepripadnosti in imajo nizko samozavest v primerjavi s svojimi moškimi kolegi. **Predsodki in stereotipi o spolu** še vedno obstajajo, kar vpliva na **poklicna prizadevanja in odločitve žensk** (Batty in Reilly, 2022; Kelly et al., 2019; Devereux et al., 2022; Farrell et al., 2020).

V Nemčiji je študija, ki so jo opravili Ertl, Luttenberger in Paechter (2017), pokazala, da morajo **ženske**, ki študirajo teme **STEM** z nizkim deležem žensk, premagovati ovire v šoli in družini, kar vpliva na njihovo akademsko samopodobo. Negativni spolni stereotipi in vplivi, povezani z družino, znižujejo **samopodobo žensk**, medtem ko imajo pozitivni vidiki, povezani s šolo, ugoden učinek. Ukrepi, kot so zagotavljanje priložnosti za pozitivne izkušnje in izpostavljenost navdušenim **vzornikom v poklicih STEM**, so ključni za povečanje **zanimanja žensk za predmete STEM in njihovo samopodobo**.

Na splošno predstavljeni podatki poudarjajo večplastno naravo izzivov, s katerimi se soočajo **ženske** pri STEAM. Globoko zakoreninjena družbena stališča in tradicionalni vzorniki še vedno menijo, da so področja **STEM/STEAM primernejša za moške**, kar vpliva na **samozavest in zanimanje žensk** za poklicno pot na teh področjih. **Ženske** so premalo zastopane na vodilnih akademskih in industrijskih položajih v poklicih **STEM/STEAM**, po končanem študiju pa ta področja zapuščajo, kar povzroča pomanjkanje raznolikosti. **Stereotipi o spolu**, ki jih ugotavljajo literatura, mediji in izobraževalno gradivo, še dodatno prispevajo k zaznavnemu **neskladju žensk v poklicih STEM**. Omejen dostop do **izobraževanja STEM** in socialno-ekonomske razmere prav tako predstavljajo izziv za mlade ženske pri opravljanju poklicev STEM/STEAM (Nimmessgern, 2016). Omenjeni podatki poudarjajo potrebo po usmerjenih prizadevanjih za spodbujanje **enakosti spolov**, izboljšanje priložnosti ter podporo ženskam v času izobraževanja in poklicne kariere. Odpravljanje spolnih stereotipov, zagotavljanje podpore in priložnosti za **ženske na področju STEAM** ter ustvarjanje trajnostnega okolja za njihov uspeh so ključna področja, ki zahtevajo nadaljnjo pozornost.

1.3 Strategije za uspešno vključevanje žensk v dejavnosti STEAM

Za reševanje teh izzivov in spodbujanje **enakosti spolov** se izvajajo različne strategije. Ta prizadevanja vključujejo sodelovanje z **industrijo, pobude skupnosti, programe mentorstva in izobraževalne reforme**. Splošni cilj je **pritegniti in podpreti ženske** pri njihovem prizadevanju za kariero na **področju STEAM** ter zmanjšati **vrzel med spoloma** na teh področjih. Zlasti na **Cipru** se partnerstva z **industrijskimi organizacijami** obravnavajo kot ključni korak za **vključevanje žensk v dejavnosti STEAM**. Ta sodelovanja zagotavljajo priložnosti za **pripravištva, raziskovalne projekte in dogodke za mreženje, zaradi česar**

so področja **STEAM** bolj oprijemljiva in privlačna (FeSTEM, 2022). Za doseganje **enakosti spolov** v visokem šolstvu in podjetništvu so potrebne celovite pobude za socialno pravičnost, ki **odpravljajo ovire in diskriminacijo** na podlagi spola. Poudarek na pristopih, usmerjenih v ukrepanje, in družbenem vplivu je ključen za izboljšanje kakovosti in odličnosti na univerzah in v raziskave usmerjenih institucijah (Zacharia et al., 2020).

V **Združenem kraljestvu in na Irskem** so razvite strategije za podporo **udeležbi žensk na področjih STEM**. Med uporabljenimi pristopi so **prožne poklicne poti**, ki odražajo **življenje žensk, okviri vrstniškega učenja in uporaba vzornikov** (Donelan et al., 2019; Vasileiou in Haskell-Dowland, 2019; Taylor-Smith et al., 2022). Donelan et al. (2019) poudarjajo pomen upoštevanja življenjske perspektive pri reševanju pomanjkanja znanj in spretnosti s področja IT v **industriji STEM**. Predlagajo, da se ponudijo **prožne poklicne poti**, ki se prilagajajo **življenju žensk**, s čimer se izboljšata **zadržanje in vrnitev zaposlenih žensk**. Poleg tega poudarjajo, da si je treba nenehno prizadevati za odpravljanje stereotipov, vplivov medijev, mnenj vrstnikov in predsodkov učiteljev, ki vplivajo na poklicne odločitve naslednje generacije.

Vasileiou in Haskell-Dowland (2019) predstavljata okvir namenjen krepitvi **občutka pripadnosti med študenti**, ki si prizadevajo pridobiti diplomo STEM. Njuna rešitev za vrstniško učenje spodbuja sodelovanje med učenci in učitelji ter spodbuja ključne mehke spretnosti, ki so potrebne na **delovnem mestu**. Ta pristop lahko pomaga premagati težave z **izolacijo, kar vodi k boljšemu zadrževanju in zavzetosti pri študiju STEM. Na udeležence osredotočen okvir načrtovanja za spodbujanje žensk in deklet** na področju računalništva predlagajo tudi (Taylor-Smith et al., 2022).

Način s poudarkom na vzornikih vključuje cilje, **vključevanje udeležencev**, promocijske strategije, dejavnosti, standarde in naslednje korake. Njihov **pilotni program** je pokazal pozitivne rezultate pri **ohranjanju in vključevanju udeležencev**, kar kaže na učinkovitost načina. **Howe-Walsh et al.** (2016) poudarjajo pomen podpore **ženskam z otroki** pri karieri na področju STEM v **visokošolskih zavodih (VŠZ)**. Zavzemajo se za to, da institucije ponudijo **programe za vrnitev na delo in ustrezne možnosti mentorstva, ki bodo ženskam pomagali usklajevati družinske obveznosti in poklicni razvoj. Priznavanje žensk z otroki kot vzornic in mentoric na področjih STEM lahko pozitivno vpliva tudi na dojetje žensk v visokošolskih zavodih**. Herman et al. (2019) se osredotočajo na **kombinirane pristope** k učenju in poudarjajo potrebo po **prožnosti in prilagodljivosti**, da bi zadovoljili različne skupine učencev, vključno s **spolom in drugimi značilnostmi raznolikosti**. Predstavljajo **model za skupnostne organizacije**, ki spodbuja vključenost in sodelovanje v okviru mešanih **odprtih tečajev (Blended Open Courses - BOC)**, omogoča učinkovito učenje in ustvarja vključujočo učno klimo. Cilj pobud, kot je program SUCCESS na Tehnični univerzi

v Dublinu, je povečati **število ženskega akademskega osebja** na šolah računalništva in ustvariti spodbudno delovno okolje (Lillis in McKeever, 2019).

Mentorski programi in podporne politike so priznani kot učinkoviti načini za reševanje problemov **premajhne zastopanosti žensk na področju STEM**. Cilj teh pobud je zagotavljanje **usmerjanje, podpora in s pomočjo vzornikov** ustvariti bolj raznolika in vključujoča delovna mesta ter spodbuditi ženske, da se **odločijo za področja STEAM in na njih uspejo** (Howe-Walsh et al., 2016; Kelly et al., 2020).

Projekti in pobude STEM, kot so **Dan deklet, Dekleta in tehnologija** ter **Dekliški digitalni tabori**, so namenjeni ozaveščanju **deklet in žensk o predmetih STEM/STEAM** ter zagotavljanju **praktičnih izkušenj in priložnosti za raziskovanje teh področij**. **Vključevanje v učne načrte**, s čimer postane **tehnološko izobraževanje obvezno** za vse učence ne glede na spol, pomaga zgodaj vključiti otroke in mlade ter spodbuja odgovorno državljanstvo.

Izvenšolski učni programi, kot so laboratoriji in obšolske dejavnosti, imajo pomembno vlogo pri povečanju zanimanja in zavzetosti študentk. **Zagotavljanje podpornega okolja, v katerem imajo ženske pozitivne izkušnje, srečujejo vzornike in so izpostavljene navdušenim strokovnjakom STEM, lahko pozitivno vpliva na njihovo zanimanje in samopodobo za področja STEM/STEAM**. Izvajanje politik za usklajevanje **poklicnega in zasebnega življenja**, vključno z možnostmi dela s **krajšim delovnim časom in starševskim dopustom**, lahko pritegne in zadrži **ženske na poklicnih področjih STEM/STEAM**. Pomembne strategije so tudi spodbujanje visokokvalificiranih migrantk, da si izberejo kariero na teh področjih, obravnavanje pogojev glede na spol in zagotavljanje možnosti za socialno vključevanje (Dönmez, 2021; UNESCO, 2023).

Odpravljanje **razlik v plačilu med spoloma** in zagotavljanje **enakih možnosti za ženske na področjih STEM/STEAM** sta ključnega pomena za privabljanje in ohranjanje **nadarjenih žensk**. Poudarjena so prizadevanja v partnerskih državah, kjer se vzpostavlja sodelovanje z **industrijskimi partnerji in organizacijami za zagotavljanje pripravništev, raziskovalnih projektov in dogodkov za mreženje žensk na področju tehnologije**. Poudarjen je pomen **mentorstva, mreženja in organizacijske podpore za ženske v STEM**, pa tudi potreba po prenovljenih kadrovskih politikah in praksah v **visokošolskih ustanovah** (UNESCO, 2021; Fry et al., 2021).

Velik napor je bil narejen za podpiranje **žensk preko mentorskih in coaching programov**, ki ženske naučijo kako narediti življenje ženskam bolj **fleksibilno in družinskemu življenju**

prijazno. Pomembna je tudi vloga medijev pri **izboru študija pri ženskah**, prav tako pa je potrebno **zmanjšati vrzeli glede plačila med moškimi in ženskami**, ključna pa je vloga **ženskih vzornic, ki naredijo področje bolj privlačno za izbor.**

Vse raziskave so pokazale potrebo po sodelovanju med **izobraževalnimi ustanovami, industrijo in vladnimi organizacijami pri promociji enakosti spolov, naslovitvi izzivov in povečanju žensk v STEAM poklicih.**

Pri prizadevanjih za **enakost spolov na področjih STEAM** je nujno obravnavati in odpraviti trdovratne ovire, ki preprečujejo polno udeležbo **žensk**. Kljub velikemu napredku v zadnjih desetletjih so ženske še vedno **premalo zastopane na poklicnih področjih STEM**, saj se soočajo s **predsodki glede priznavanja, diskriminatornimi praksami in družbenimi**

stereotipi. Namen naslednje zbirke nasvetov in priporočil je opolnomočiti **ženske na področju STEAM** z zagotavljanjem izvedljivih strategij za premagovanje teh izzivov:

- **Izogibajte se "učinku Matilde"** (pristranskosti pri priznavanju): Borite se proti predsodkom, ki odrekajo priznanje delu žensk. Spodbujajte mentorstvo, zagotovite merila za izbor brez upoštevanja spola in anonimizirajte prijave, da odpravite pristranskost pri ocenjevanju.

- **Opolnomočite se s solidarnostjo:** Spodbujajte solidarnost med ženskami na področju STEAM z ustvarjanjem mrež in platform za sodelovanje. Podpirajte programe, ki povezujejo ženske na področjih STEM za mentorstvo in izmenjavo znanja.

- **Aktivno sodelujte:** Spodbujajte sodelovanje med raziskovalnimi skupinami, organizacijami in institucijami. Obravnavajte predsodke glede spola v praksah sodelovanja in spodbujajte enakopravna znanstvena partnerstva.

- **Prednostno raziskujte in objavljajte:** Podprite ženske na področju STEAM s povečanjem sredstev za štipendije in objave. Sprejmite dvojno slepo recenzijo, organizirajte delavnice za raziskave, ki jih vodijo ženske.

- **Prosrite za pomoč:** Spodbujajte ženske, da poiščejo pomoč, kadar jo potrebujejo. Poudarite pomen sodelovanja in priznajte, da lahko prošnja za pomoč vodi k boljši uspešnosti in strokovnemu razvoju.

- **Odpravite predsodke:** Izpodbijte in odpravite stereotipe, ki vplivajo na ženske na področju STEAM. Ustvarite podporne centre, uvedite usposabljanje o enakosti spolov in poudarite pomen zaupanja vase.

- **Spodbujajte izobraževanje na področju STEAM:** Obravnavajte razlike med spoloma pri udeležbi v STEAM že od zgodnjega otroštva. Zagotovite kakovostno izobraževanje STEAM,

ustvarite ozaveščenost o poklicnih možnostih in izpodbijte stereotipe v vzorcih kupovanja igrač.

- **Uravnotežite vloge v družbi in družini:** Izvajajte politike, ki podpirajo usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja, zlasti za ženske, ki skrbijo za otroke. Zagotovite prostore za varstvo otrok in starejših, analizirajte delovne obremenitve in ponudite usposabljanje o upravljanju časa.

(Guevara-Ramírez idr., 2022)

Razdelek 2: Praktične smernice za uspešno vključevanje žensk v dejavnosti STEAM preko mentorskih programov

Udeležba žensk na področju STEAM (in digitalnih tehnologij) je bistvena za doseganje ciljev **trajnostnega razvoja in spodbujanje enakosti spolov**. Vključevanje žensk v dejavnosti **STEAM in digitalne tehnologije** s pomočjo **mentorskega programa** je lahko učinkovit način za navdih, podporo in opolnomočenje žensk, da si prizadevajo za ta področja in na njih dosegajo vrhunske rezultate. Vendar pa oblikovanje in izvajanje učinkovitega **mentorskega programa** zahteva skrbno načrtovanje, usklajevanje in vrednotenje (Council on Foreign Relations, 2018; UNESCO, 2023).

Mentorji veljajo za vplivne poklicne vzornike, ki lahko oblikujejo stališča in dojetanje **področij STEM** pri učencih ter krepijo njihovo zaupanje, da se vključijo v s tem povezane dejavnosti. Taylor-Smith in drugi (2022) so razvili in ovrednotili na udeležence osredotočen okvir načrtovanja za podporo pobudam, ki spodbujajo ženske na področju računalništva, pri čemer je imelo **vključevanje vzornikov** ključno vlogo. Čeprav **mentorstvo** ni bilo v ospredju, je njihova kvalitativna raziskava pokazala, da so **študentke**, ki študirajo računalništvo in sorodne predmete na nadaljevalni ali visokošolski ravni, šteje **učitelje za najvplivnejše vzornike** pri svojih poklicnih željah. Zlasti 17 % **anketirank** je kot vir svojega začetnega zanimanja za digitalne tehnologije navedlo **učitelja**. Vključevanje **ženskih vzornic v mentorske programe** lahko spodbija **stereotipe** in ublaži občutek **osamljenosti** med študentkami, ki si prizadevajo za poklicno pot na področju STEAM.

Poleg tega Howe-Walsh in drugi (2016) osvetljujejo izzive, s katerimi se soočajo **ženske z otroki na področju STEM** v visokošolskem izobraževanju, ter poudarjajo pomen **ženskih vzornic in mentorske podpore**. Njihova študija je obravnavala, da so imele ženske z otroki

omejen dostop do možnosti **mentorstva** in da so na njihovo dojemanje mentorstva vplivale izkušnje, ki so jih imele kot matere. Avtorice se zavzemajo za ustrezno usmerjanje s strani vzornic z otroki, saj bi lahko bile njihove izkušnje na področju poklicne poti ob družinskih obveznostih neprecenljive za druge ženske. Posledično se **visokošolske ustanove** spodbuja, da nudijo mentorsko podporo, ki upošteva posebne **potrebe žensk z otroki, kar bi na koncu koristilo vsem ženskam na področjih STEM v visokošolskem okolju.**

Cilj mentorskega programa je spodbuditi in podpreti ženske, da se vključijo v dejavnosti, ki vključujejo uporabo digitalnih tehnologij v prihodnjih poklicih. Namen programa je povezati **ženske z vzorniki, mentorji in vrstniki**, ki jih lahko navdihujejo, usmerjajo in opolnomočijo pri uresničevanju njihovih interesov in želja na področju **STEAM in digitalnih tehnologij.**

Vloge, odgovornosti in obveznosti **mentorskega programa** temeljijo na priporočilih MENTOR-ja (2019), nacionalnih akademij znanosti, inženirstva in medicine (2019) in Unesca (2017), ki so pripravili smernice in najboljše prakse za **učinkovito mentorstvo na področju STEAM in digitalnih tehnologij.** V skladu s temi viri **program mentorstva vključuje tri glavne akterje: mentorje, mentorirance in programsko osebje.** Vsak od njih ima posebna pričakovanja in dolžnosti, ki jih mora izpolniti, da bi zagotovil pozitiven in produktiven **mentorski odnos in rezultat.** V naslednjih odstavkih so povzete vloge, odgovornosti in zaveze posameznih akterjev. (Mentor, 2019; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019; UNESCO, 2017).

Mentorji:

Mentorji so izkušeni in uspešni strokovnjaki na področju STEAM in digitalnih tehnologij, ki prostovoljno delijo svoje znanje, veščine in spoznanja z mentorji. Od njih se pričakuje, da bodo:

- **zagotavljali konstruktivne povratne informacije**, smernice in vire, da bi mentorjem pomagali doseči njihove cilje in premagati izzive.
- **redno in učinkovito komunicirali** z mentoriranci na dogovorjen način in z dogovorjeno pogostostjo interakcije.
- **spoštovali** zaupnost, raznolikost in avtonomijo varovancev.
- **sodelovali** pri usposabljanju, usmerjanju in vrednotenju, ki jih organizira programsko osebje.
- **bili vztrajni** in pripadni mentorskemu programu od pričetka do konca

- **o vseh vprašanjih ali pomislekih** čim prej obvestili programsko osebje.

Mentoriranke:

so ženske, ki se zanimajo za STEAM in digitalne tehnologije ali si jih prizadevajo pridobiti kot študijsko ali poklicno področje. Od njih se pričakuje, da bodo:

- **opredelile** svoje učne potrebe, interese in želje ter skupaj z mentorji določijo konkretne in merljive cilje.
- **poiskale** povratne informacije, nasvete in podporo pri svojih mentorjih ter upoštevajo njihove predloge.
- **redno in učinkovito komunicirale** s svojimi mentorji, pri čemer uporabljajo dogovorjeni način in pogostost interakcije.
- **spoštovale** zaupnost, raznolikost in samostojnost mentorjev.
- **sodelovale pri usposabljanju**, usmerjanju in vrednotenju, ki jih organizira osebje programa.
- **o morebitnih težavah ali pomislekih** čim prej obvestile osebje programa.

Programsko osebje

Programsko osebje je koordinator in izvajalec mentorskega programa. Od njih se pričakuje, da :

- **ocenijo potrebe in interese mentorjev in mentorirancev** ter jih uskladijo glede na združljivost.
- **zagotavljajo usposabljanje, usmerjanje in vire za mentorje in mentorirance** o tem, kako vzpostaviti in vzdrževati pozitiven in produktiven mentorski odnos.
- **zagotavljajo stalno podporo in nadzor mentorjev** in varovancem v času trajanja programa.
- **spremljajo in ocenjujejo napredek** in rezultate mentorskega odnosa in programa kot celote.
- **rešujejo morebitne spore ali vprašanja**, ki se lahko pojavijo med mentorji in mentoriranci ali v okviru programa.
- **priznavajo dosežke in prispevke mentorjev in mentorirancev.**

V naslednjem razdelku so navedene praktične smernice za uspešno vključevanje žensk v dejavnosti STEAM

Za učinkovito vključevanje žensk v dejavnosti STEAM je treba spodbujati pozitivne vzornike in mentorje, ki lahko navdihujejo in podpirajo dekleta in ženske pri njihovem prizadevanju za interese in želje na teh področjih. Vzornice so lahko učiteljice, strokovnjakinje, vrstnice ali znane osebnosti, ki dokazujejo raznolikost in potencial poklicnih poti STEAM za ženske (UNESCO, 2023; pobuda Empower Women). Za učinkovito spodbujanje vključevanja deklet in žensk v izobraževanje na področju STEAM je ključno zagotoviti kakovostne izobraževalne pristope, ki so ustrezni, vključujoči in zanimivi ter upoštevajo spolno raznolikost, ampak enakost. To vključuje razvoj učnih načrtov, pedagogike in metod ocenjevanja, ki temeljijo na kompetencah, so osredotočeni na učenca ter usklajeni s potrebami in zahtevami 21. stoletja (UNESCO, 2023; Johnson in Vega, 2019). Vključuje tudi odpravljanje spolnih stereotipov in predsodkov v vsebini, jeziku in podobah, ki se uporabljajo v izobraževalnih gradivih STEAM (UNESCO, 2023).

UNESCO (2023) prav tako poudarja, da je treba izboljšati **digitalne spretnosti deklet in žensk za učenje, delo in življenje**. Digitalne spretnosti so bistvene za dostop do informacij, komuniciranje, ustvarjanje in reševanje problemov v digitalnem gospodarstvu. UNESCO **si prizadeva za opolnomočenje deklet in žensk pri pridobivanju osnovnih kompetenc in digitalnih spretnosti**, da bi pomagal odpraviti digitalni razkorak med spoloma. S finančno podporo družbe Intel in drugih partnerjev UNESCO izboljšuje digitalne spretnosti deklet za učenje. UNESCO (2023) in pobuda Empower Women poudarjata, da ustvarjanje podpornih in spodbudnih okolij spodbuja dekleta in ženske sodelovanju in odličnosti pri dejavnostih STEAM in digitalnih tehnologijah. To vključuje zagotavljanje varnih prostorov, virov, mrež in priložnosti za dekleta in ženske, da raziskujejo, eksperimentirajo in se izražajo na področjih STEAM. Vključuje tudi vključevanje družin, skupnosti, medijev in oblikovalcev politik, da bi se spopadli z normami in pričakovanji glede spola, ki lahko odvrčajo ali diskriminirajo dekleta in ženske na področju STEAM.

Ključno je tudi to, da kot družba **proslavljamo in cenimo dosežke in sodelovanje žensk na STEAM področju in digitalnih tehnologijah**. Preko tega je potrebna promocija enakosti spolov, s ciljem, da se tako fantje kot dekleta vpisujejo na STEAM področje. Tako bi lahko dvignili ozaveščenost, vidnost ženske vloge in dosežkov, ki bodo motivirali druga dekleta. Primer UNESCO organizira letni Mednarodni dan žensk, ki poteka 11. Februarja z željo, da izpostavi dosežke znanstvenic in pokaže možnosti na STEAM področju ter enakost spolov. Potrebni so tudi celoviti **karierni načrti in priložnosti za osebno in karierno rast**. Precej žensk ali moških ne vidi priložnosti v STEAM poklicih, oz se soočajo z ovirami na karierni poti.

Vodiči za ženske bi lahko pripomogli k odkrivanju interesa, potenciala in želji po STEAM področju pri ženskah, prav tako pa bi lahko delili informacije o možnih štipendijah, mentorstvih in kariernih priložnostih na STEAM področju (Frazzetto, 2021; UNESCO, 2023)). Prav tako pa lahko omogočijo razvoj odpornosti, čvrstosti, samozavesti in vodstvenih kompetenc za premostitev ovir na karierni poti (Frazzetto, 2021).

Prav tako je treba **spodbujati kulturo vključevanja, raznolikosti in enakosti na delovnih mestih in v digitalnih prostorih STEAM**. Ženske na področju STEAM in digitalnih tehnologij se pogosto soočajo z diskriminacijo, nadlegovanjem, pristranskostjo in stereotipi, ki lahko vplivajo na njihovo uspešnost, zadovoljstvo in ohranitev zaposlitve. Da bi ustvarili bolj spodbudno in ugodno okolje za ženske, morajo delodajalci sprejeti politike in prakse, ki spodbujajo enakost spolov, raznolikost in vključenost v njihovih organizacijah. To vključuje zagotavljanje enakega plačila, ugodnosti, priložnosti in zastopanosti za ženske na vseh ravneh; zagotavljanje prožne ureditve dela, starševskega dopusta in podpore pri varstvu otrok; preprečevanje in obravnavanje spolnega nadlegovanja in nasilja; ter spodbujanje kulture spoštovanja, sodelovanja in inovacij (Frazzetto, 2021; UN Women, 2023). Poleg tega je treba digitalne prostore narediti varnejše in dostopnejše za ženske z reševanjem vprašanj, kot so spletno nadlegovanje, sovražni govor, dezinformacije, digitalna pismenost in cenovna dostopnost (UN Women, 2023).

Po mnenju Farheena (2021) in nacionalnih akademij (2021) je **ključnega pomena določiti jasne cilje in pričakovanja za mentorski odnos**. Mentorji in mentoriranci naj bi se pogovorili in dogovorili o namenu, obsegu, trajanju in pogostosti medsebojnih odnosov ter vlogah in odgovornostih vsake strani. Prav tako bi morala določiti konkretne in merljive cilje in rezultate za mentorjevo učenje in razvoj ter redno spremljati in ocenjevati njegov napredek. Zagotavljanje konstruktivnih povratnih informacij in smernic je ključnega pomena za strokovni razvoj žensk na področju STEAM in digitalnih tehnologij. Učinkovite **povratne informacije posameznikom pomagajo prepoznati področja za izboljšave, graditi na svojih prednostih in izboljšati svoje spretnosti**. Mentorji bi morali mentoriranim osebam zagotoviti iskrene, pravočasne in spoštljive povratne informacije o njihovih prednostih, področjih za izboljšanje, izzivih in priložnostih. Prav tako naj mentorji nudijo nasvete, predloge in vire, ki bodo mentorirancem pomagali premagovati ovire, dosežati cilje in napredovati v karieri. Mentorji morajo mentorje tudi spodbujati, da iščejo povratne informacije od drugih in razmišljajo o svoji uspešnosti (Farheen, 2021; National Academies, 2021).

Poleg tega je praktičen pristop po Farheenu (2021) in nacionalnih akademijah (2021) ustvarjanje **podpornega in zaupnega odnosa**. Mentorji in mentoriranci bi morali vzpostaviti odnos, spoštovanje in medsebojno zaupanje z odprtim komuniciranjem, aktivnim poslušanjem,

izmenjavo izkušenj in pogledov, priznavanjem razlik in praznovanjem uspehov. V **medsebojnih odnosih morata ohranjati tudi zaupnost, strokovnost in etične standarde.** Mentorji bi morali mentoriranim ustvariti tudi varen prostor, v katerem lahko brez obsojanja ali kritiziranja izrazijo svoje skrbi, dvome, strahove in želje. Širjenje mreže in izpostavljenosti mentorjev je dragocena strategija za podporo poklicnemu razvoju žensk na področju STEAM in digitalnih tehnologij. S širjenjem povezav in izpostavljanjem različnim pogledom in priložnostim lahko mentorji pridobijo dragocen vpogled, dostop do novih virov in izboljšajo svoje poklicne možnosti. Mentorji bi morali mentoricam pomagati, da se povežejo s potencialnimi sodelavci, sponzorji, zavezniki in vzorniki na njihovem interesnem področju. Mentorji bi morali mentorje tudi izpostaviti novim idejam, perspektivam, priložnostim in izzivom, ki lahko razširijo njihova obzorja in izboljšajo njihove sposobnosti. Mentorji bi se morali zavzemati tudi za prepoznavnost, priznanje in napredovanje mentorjev v njihovi organizaciji ali skupnosti (Farheen, 2021; National Academies, 2021).

Garringer et al. (2019) in UNESCO (2023) ugotavljata, da je **ocenjevanje potreb in interesov ciljne skupine pomemben proces.** Pred začetkom izvajanja mentorskega programa je pomembno izvesti oceno potreb, da se opredelijo posebni izzivi, vrzeli, priložnosti in želje žensk in deklet, ki bodo sodelovale v programu. To lahko pomaga prilagoditi cilje, vsebino, obliko in izvedbo programa njihovim potrebam in interesom. **Zaposlovanje in usposabljanje usposobljenih mentorjev je bistvenega pomena** za vzpostavitev uspešnega mentorskega programa. Mentorji imajo ključno vlogo pri usmerjanju in podpiranju varovancev, pomagajo jim razvijati spretnosti, dosegati cilje ter krmariti v osebni in poklicni življenju. Mentorski program je tako dober kot njegovi mentorji, ki morajo imeti ustrezno strokovno znanje, izkušnje in strast do STEAM in digitalnih tehnologij. Prav tako morajo imeti dobre medosebne, komunikacijske in mentorske spretnosti ter zavezanost raznolikosti, enakosti in vključevanju. Mentorje je treba zaposliti iz različnih virov, kot so akademska sfera, industrija, vlada ali civilna družba, in morajo odražati raznolikost mentorjev glede na spol, raso, etnično pripadnost, kulturo in ozadje. Mentorji bi morali biti deležni tudi ustreznega usposabljanja in usmerjanja glede ciljev, pričakovanj, politik in postopkov programa (Garringer et al., 2019; UNESCO, 2023).

Druga smernica, ki jo predlagata Garringer et al. (2019) in UNESCO (2023), je ujemanje **mentorjev in mentorirancev na podlagi združljivosti.** Uspešen mentorski odnos je v veliki meri odvisen od združljivosti med mentorjem in mentorirancem. Kompatibilnost lahko temelji na različnih dejavnikih, kot so skupni interesi, cilji, vrednote, osebnost ali učni stili. Ujemanje lahko opravi osebo programa z uporabo formalnega algoritma ali vprašalnika ali tako, da mentorji in mentorirani izberejo drug drugega na podlagi svojih profilov ali želja. Pri ujemanju je treba upoštevati tudi razpoložljivost, lokacijo in želje obeh strani. Druga praktična smernica

je zagotavljanje **stalne podpore in nadzora**. Program mentorstva ne sme biti enkraten dogodek, temveč neprekinjen proces, ki zahteva redno spremljanje in ocenjevanje. Osebe programa mora zagotavljati stalno podporo in nadzor tako mentorjem kot mentorirancem ves čas trajanja programa. To lahko vključuje zagotavljanje povratnih informacij, smernic, virov, priznanj in spodbud, omogočanje komunikacije in sodelovanja, reševanje konfliktov ali težav ter zbiranje podatkov in povratnih informacij za izboljšanje (Garringer et al., 2019; UNESCO, 2023).

Ponujanje **praktičnih izkušenj in praktične uporabe konceptov STEAM** je ključna strategija za vključevanje in motiviranje učencev v učenje STEAM. Praktične izkušnje učencem omogočajo, da raziskujejo, eksperimentirajo in ustvarjajo z uporabo problemov in scenarijev iz resničnega sveta. Praktična uporaba konceptov STEAM učencem pomaga, da vidijo pomen in uporabnost znanja in spretnosti STEAM v svojem življenju in na prihodnji poklicni poti. Raziskave so pokazale, da zagotavljanje smiselnih praktičnih izkušenj STEAM otrokom v zgodnjem otroštvu in osnovni šoli pozitivno vpliva na njihovo dožemanje in naravnost do STEAM (Bagiati et al., 2010; Bybee in Fuchs, 2006; DeJarnette, 2012). Praktične izkušnje spodbujajo tudi razvoj spretnosti 21. stoletja, kot so kritično mišljenje, ustvarjalnost, sodelovanje in komunikacija, ki so bistvene za uspeh v digitalnem gospodarstvu (The Edvocate, 2017). Praktične izkušnje je mogoče vključiti v različne dejavnosti STEAM, kot so učenje, ki temelji na raziskovanju, projektno učenje, oblikovalsko razmišljanje, prostori za ustvarjalce in digitalno pripovedovanje zgodb (The Conversation, 2018; ERIC, 2018).

Ozaveščanje o pomenu in prednostih sodelovanja žensk na področjih STEAM je ključni korak za spodbujanje enakosti spolov in opolnomočenja na področju znanosti, tehnologije, inženirstva, umetnosti in matematike. Sodelovanje žensk na področjih STEAM lahko prinese različne koristi njim samim, njihovim skupnostim in družbi na splošno, na primer krepitev njihovega osebnega in poklicnega razvoja. Ženske, ki se odločajo za izobraževanje in poklicno pot na področjih STEAM, lahko razvijajo svoje znanje, spretnosti, samozavest in ustvarjalnost ter širijo svoje možnosti in izbire pri učenju, delu in življenju. Prav tako lahko uživajo višje ravni dohodka, zadovoljstva in priznanja na svojih področjih (McKinsey & Company, 2023; Go Science Girls, 2019). Ženske, ki sodelujejo na področjih STEAM, lahko prinesejo različne perspektive, izkušnje in spoznanja, ki lahko obogatijo kakovost in vpliv znanstvenih raziskav, odkritij in reševanja problemov. Prav tako lahko obravnavajo potrebe in izzive različnih skupin ljudi, zlasti žensk in deklet, ki so na področjih STEAM pogosto premalo zastopane ali spregledane (Council on Foreign Relations, 2018; World Economic Forum, 2020).

Poleg tega podpira doseganje ciljev trajnostnega razvoja. Ženske, ki se ukvarjajo s področji STEAM, imajo lahko pomembno vlogo pri reševanju nekaterih najbolj perečih vprašanj, s

katerimi se danes sooča svet, kot so podnebne spremembe, zdravje, izobraževanje, revščina in neenakost. Prav tako lahko navdihujejo in mentorirajo naslednjo generacijo žensk in deklet, da uresničujejo svoje interese in želje na področjih STEAM (UNESCO, 2023; Her Culture, 2022).

Drugi pomembni predlogi so naslednji:

Mentorji lahko usmerjajo mentorje pri **širjenju njihovih omrežij**, tako da jih seznanijo z ustreznimi stiki, spodbujajo k udeležbi na dogodkih v panogi in dajejo smernice o učinkovitih strategijah mreženja (Enekwizu, 2019; APA, 2012; Austin in Laursen, 2014). Po mnenju Rhodesa in Beneickeja (2002) **lahko mentorji mentoriranim pomagajo tudi pri premagovanju izzivov mreženja**, kot sta premagovanje socialnih ovir ali krepitev samozavesti pri navezovanju novih stikov. Mentorji lahko mentoriranim pomagajo tudi pri **prepoznavanju ustreznih panožnih organizacij**, strokovnih združenj in skupin v skupnosti, kjer lahko prispevajo svoje strokovno znanje in širijo svoje znanje (Friedman & Phillips, 2002; Gisbert-Trejo et al., 2018). Balan (2021c) v svojem prispevku omenja, da lahko mentorji svetujejo, kako se vključiti, sodelovati v pobudah in prispevati k širši skupnosti STEAM, s čimer povečajo svojo **prepoznavnost in vzpostavijo svoj strokovni ugled**. Po mnenju He (2022) mentorji lahko **spodbujajo in podpirajo mentorirance** pri udeležbi na konferencah in dogodkih, tako da jim zagotovijo informacije o ustreznih srečanjih, pomagajo pri predložitvi povzetkov in jim svetujejo glede učinkovitih predstavitvenih veščin. Mentorji lahko mentoriranim pomagajo tudi pri premagovanju morebitnih izzivov, s katerimi se lahko **soočijo v teh okoljih**, kot so sindrom prevaranta ali občutek dvoma vase, tako da jim zagotovijo zagotovilo in delijo osebne izkušnje (Ryan, 2023; Tulshyan in Burey, 2021; LinkedIn, 2023).

Edwards (2019) v svojem prispevku izpostavlja temo **krepitev odpornosti in samozavesti**. Sindrom prevaranta in stereotipna grožnja sta pogosta izziva, s katerima se soočajo ženske na poklicnih področjih STEAM. Mentorji imajo ključno vlogo pri reševanju teh vprašanj, saj pomagajo varovancem prepoznati in premagati dvom vase in negativna prepričanja o svojih sposobnostih. Mentorji lahko zagotovijo smernice za krepitev samozavesti, spreminjanje negativnih misli in praznovanje dosežkov.

Drug pomemben vidik je **spremljanje in vrednotenje programa**. Po Reevesu (2021) bi morali mentorji načrtovati redna srečanja z varovanci, na katerih bi se pogovarjali o njihovem napredku, obravnavali morebitne skrbi ali izzive ter jim zagotavljali konstruktivne povratne informacije. Ti kontrolni sestanki so priložnost, da mentorji delijo svoje izkušnje, iščejo smernice in prejemajo povratne informacije mentorjev za izboljšanje svojega poklicnega razvoja. Mentorji lahko ta srečanja uporabijo tudi za oceno mentorjeve rasti in potrebne prilagoditve mentorskega pristopa. **Spremljanje napredka mentorirancev** je bistveno za

spremljanje njihove rasti in priznavanje njihovih dosežkov. Mentorji lahko z mentoriranci določijo mejnike in cilje ter spremljajo njihov napredek skozi čas. To sledenje lahko vključuje ocenjevanje razvoja spretnosti, poklicnih dosežkov in mejnikov na poklicni poti mentorja (Reeves, 2022; Ryan, 2023). Po mnenju Montgomeryja (2017) ter Landryja in Lewissa (2021) je pomemben vidik prilagajanje mentorskega pristopa po potrebi. Mentorstvo ni univerzalen proces, zato je pomembno, da pristop **prilagodimo glede na spreminjajoče se potrebe in okoliščine varovanca**. Mentorji morajo ostati prilagodljivi in se odzivati na spremembe v ciljih, izzivih in željah varovanca.

Obravnavati je treba tudi **etične vidike mentorstva ženskam**. Palmer (2019) in Kow et al. (2020) poudarjata, da morajo mentorji vzpostaviti jasna pričakovanja glede zaupnosti informacij, ki jih delijo mentoriranci, in sprejeti ukrepe za zaščito njihove zasebnosti. Prav tako bi morali mentorski programi aktivno spodbujati raznolikost in vključevanje, da bi zagotovili enake možnosti za ženske iz različnih okolij. Mentorji bi se morali zavedati lastnih predsodkov in si prizadevati za ustvarjanje vključujočega in podpornega okolja za mentorirance. Mentorji se morajo zavedati te dinamike moči in sprejeti ukrepe za ublažitev njenega vpliva. To vključuje spodbujanje okolja vzajemnega spoštovanja, spodbujanje odprtega dialoga ter aktivno iskanje prispevkov in povratnih informacij mentorirancev.

Naš mentorski program temelji na skupni zavezanosti k spodbujanju enakosti spolov na **področjih STEAM** in se zgleduje po uspešnih pobudah, ki so utrle pot (**poglavje 3: Najboljše prakse**). **Naša mentorska pobuda** izhaja iz teh najboljših praks in si prizadeva zagotoviti podporno okolje za **ženske na področju STEAM**. Natančneje, **STEMAspire, Dellov vplivni mentorski program, služi kot svetilnik za učinkovite mentorske pobude**. Na podlagi tega modela si naš mentorski program prizadeva posnemati uspeh **individualnega mentorstva** in dogodkov na kraju samem ter tako vzpostaviti spodbudno okolje za **ženske v STEAM**. Naš program je usklajen s programom **STEM for Her**, ki se osredotoča na praktične izkušnje, **mentorje in vzornike**, zato želimo ženskam omogočiti, da si z vključevanjem praktičnih izkušenj, mentorjev in vzornikov **zamislijo prihodnost na področju STEM**. S tem pristopom želimo navdihniti in opolnomočiti dekleta in mlade ženske na njihovi poti **STEAM**. Po zgledu **WiSTEM-ove** prakse povezovanja srednješolskih deklet s študenti in strokovnjaki na področju STEM-a naš program uporablja podoben model za zagotavljanje smiselne povezave med izkušenimi posamezniki in tistimi, ki si želijo nadaljevati kariero na **področju STEM-a**.

Naša zavezanost k **spodbujanju voditeljstva med ženskami na področju STEAM** se ujema s programom **She.Can.STEM**, ki se osredotoča na razvoj **naslednje generacije voditeljic na področju STEM**. **Z mentorstvom in podporo** se naš program usklajuje s to pobudo za krepitev vloge žensk. Naš program, ki ga je navdihnili program **RoboGirls**, **združuje robotiko**

in kodiranje ter tako opolnomoča dekleta na področju STEAM. Z zagotavljanjem praktičnih izkušenj na teh področjih si prizadevamo narediti področja STEAM bolj dostopna in vznemirljiva, pri čemer sledimo uspešnemu modelu, ki ga je vzpostavil program RoboGirls. Po zgledu irskega programa Women ReBOOT naša pobuda priznava in podpira ženske, ki se po prekinitvi kariere vračajo na delo v tehnološkem sektorju. Prilagojena podpora ženskam s **predhodnimi izkušnjami na področju tehnologije povečuje vključenost in odraža uspeh projekta Women ReBOOT**. Po programu DCU za ženske v fiziki in pobudi "I WISH Initiative" naš program poudarja pomen **ustvarjanja podpornega okolja za ženske, ki študirajo fiziko**. Zavezani smo k spodbujanju vključevanja in podpore ženskam, ki se izobražujejo na področju STEAM, pri čemer se zgleujemo po teh pobudah. V skladu s pobudo **FIT FEM IN TECH** je naš cilj prebuditi in **podpreti znanstveno ali tehnično zanimanje učenk**. S sodelovanjem z izobraževalnimi ustanovami želimo ozaveščati in omogočiti vpogled v vznemirljive priložnosti na področju **znanosti in tehnologije**. Po navdihu zavezanosti programa **FEMtech k spodbujanju žensk na področju raziskav in tehnologije** naš program sodeluje z vladnimi organizacijami za zagotavljanje enakih možnosti za ženske na področjih STEAM.

Vključitev predlaganega **mentorskega programa v visokošolske ustanove** je strateški korak k spodbujanju podpornega okolja za **ženske na področjih STEAM**. Visokošolski zavodi bi morali z dejavno podporo in promocijo mentorskega programa pokazati močno zavezanost **enakosti spolov na področju STEAM**. To vključuje dodeljevanje sredstev, **oblikovanje politik, ki spodbujajo raznolikost, in spodbujanje kulture vključevanja**. Predlagamo, da se upoštevajo naslednji koraki:

- **Ocena potreb:** Pred začetkom izvajanja programa opravite temeljito **oceno potreb** v instituciji, da ugotovite posebne izzive, vrzeli in želje žensk na **področjih STEAM**. To zagotavlja, da je program prilagojen edinstvenim potrebam ciljne skupine.
- **Pridobivanje kvalificiranih mentorjev:** Visokošolske ustanove bi morale zaposliti mentorje z ustreznim strokovnim **znanjem, izkušnjami in strastjo do STEAM** in digitalnih tehnologij. Mentorji bi morali odražati raznolikost mentorjev glede na spol, raso, etnično pripadnost, kulturo in ozadje.
- **Usposabljanje in usmerjanje:** Zagotovite celovito **usposabljanje in usmerjanje mentorjev in mentorirancev**, ki zajema cilje, pričakovanja, politike in postopke programa. S tem zagotovite, da so vsi udeleženci dobro opremljeni za sodelovanje v **pozitivnih in produktivnih mentorskih odnosih**.

- **Ujemanje:** Izvedite **zanesljiv postopek ujemanja**, ki temelji na dejavnih ujemanja, kot so skupni interesi, cilji, vrednote in učni stili. To zagotavlja, da so **mentorski odnosi** smiselni in učinkoviti.
- **Stalna podpora in nadzor:** Vzpostavite sistem stalne podpore in nadzora s strani programskega osebja. To vključuje zagotavljanje povratnih informacij, virov, priznanj in spodbud ter reševanje konfliktov ali vprašanj, ki se lahko pojavijo med **mentorskim odnosom**.
- **Redno ocenjevanje:** Redno ocenjujte napredek in rezultate mentorskega programa, pri čemer upoštevajte tako posamezne **mentorske odnose kot tudi program kot celoto**. Te povratne informacije uporabite za stalne izboljšave in prilagoditve.
- **Vključujoč pristop:** Zagotovite, da mentorski program upošteva posebne **potrebe žensk z otroki ali druge posebne okoliščine**. Ustvarite podporno okolje, ki bo upoštevalo različne izkušnje na **področjih STEAM**.
- **Vključevanje v akademski učni načrt:** Raziščite možnosti za vključitev **mentorskega programa v akademski učni načrt**. To lahko vključuje ponudbo kreditnih točk za sodelovanje ali uskladitev programa z obstoječimi predmeti, s čimer se zagotovi, da postane sestavni del izobraževalne izkušnje.
- **Praznovanje dosežkov:** Priznavajte in praznujte dosežke in prispevke mentorjev in mentorirancev v instituciji. To ne zagotavlja le motivacije, temveč prispeva tudi k oblikovanju pozitivne kulture glede **udeležbe žensk v STEAM-u**.

Primeri dobrih praks so v angleškem jeziku

Razdelek 3: Primeri dobrih praks

A range of projects and best practices have been carried out often in support of specific minority or marginalized groups across the EU. These have involved some national associations, NGOs, and charities, as well as other EU-funded projects that have been quite successful in how European HE institutes have integrated learning activities and other STEAM initiatives to mobilize and empower women. The following tables illustrate nine (9) best practices for engaging and empowering women in the STEAM field by each STEAM4LIFE project's partner countries and EU.

BEST PRACTICE 1: STEMAspire	
Topic/ Area	STEMAspire is a year-long mentoring program by global technology giant Dell. The program was created to help tackle gender inequalities in the technology sector. Throughout the next twelve months, participants will receive one-to-one mentoring, as well as attending various on-site events with Dell.
Target group	Undergraduate female students with female mentors at Dell
Type of Best Practice	Training/mentoring program
Date released	2018-2022
Partners/ network	Dell EMC Glasgow
Description of the methods/ approach and/or theories used	1-1 support and guidance to help bridge the gap between education and employment.
Purpose/Aim	Developing students' skills and confidence to facilitate their education and career journeys.
Evaluation (results) of its effectiveness	118 students from universities in the UK, Ireland & France – 20 of whom have gone on to work at Dell Technologies, with a view to being expanded to other sites in the EU.
Evaluation (results) of its effectiveness	118 students from universities in the UK, Ireland & France – 20 of whom have gone on to work at Dell Technologies, with a view to being expanded to other sites in the EU.
Web link	https://www.strath.ac.uk/science/ourscienceblog/s_temaspire/

BEST PRACTICE 2: STEM for Her	
Topic/ Area	Through direct exposure to hands-on experiences, mentors and role models and other programs, STEM for Her enables girls and young women to envision the path to an education and a career in STEM.
Target group	College students
Type of Best Practice	Mentor program
Date released	Founded in 2003 by Women in Technology (WIT)
Partners/ network	STEM for Her is a non-profit organization (USA)
Description of the methods/ approach and/or theories used	<p>Mentees will:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Set actionable goals for the program • Be accountable to meeting those goals through mentor sessions, reflection assignments and program events • Network with other mentees and mentors • Leave the program with actionable takeaways to advance the field of interest <p>Mentors will guide mentees by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educating them about STEM-related careers and various paths to them • Providing them with real-life anecdotes • Growing their personal and professional networks through introductions where appropriate
Purpose/Aim	STEM for Her mission is to create awareness, excitement, and opportunities among girls and young women to launch successful STEM-related careers.
Overview of the lessons learned which are relevant to the project	Programs include: STEM for Her Day, Exploring Biosciences Opportunities, GEM Hunt and Drive Like a Girl. Mentor Program cultivates an opportunity for college students (Mentees) to be linked with professionals in STEM-related fields (Mentors). These programs enable girls to explore STEM topics they might not otherwise have an opportunity to discover. Through the mentor program, young woman have access to those in STEM-related fields.
Web link	https://stemforher.org/mentorprogram/

BEST PRACTICE 3: WiSTEM – Women in STEM

Topic/ Area	Matching high school girls with college students and professionals in STEM
Target group	Female university students & professionals with high school girls
Type of Best Practice	Mentorship Program
Date released	2021
Partners/ network	Women in STEM was founded at the University of Chicago Lab Schools
Description of the methods/ approach and/or theories used	<p>The mentorships vary on a case-by-case basis, so the advice can range. It is open-ended so that each partnership could find what worked best for them. Mentor/mentee partnerships generally meet in coffee shops, cafés, or other informal locations once to four times a quarter. This allows for a casual and mutually beneficial relationship to flourish.</p> <p>There is a variety of topics to be discussed during these meetings. Primarily, college/career advice, school advice, and a balanced social life. Essentially, through this program, we are fostering constructive dialogue between high school girls and their mentors, who serve as peer leaders/guides.</p>
Purpose/Aim	To gauge and increase interest in STEM fields to lay the foundation for representation.
Web link	https://womeninstem.org/mentorship

BEST PRACTICE 4: She.Can.STEM Program

Topic/ Area	Developing the future generation of female leaders in STEM
Target group	Female students in secondary education Female university students
Type of Best Practice	Internship program
Date released	2022
Partners/ network	Deloitte Cyprus
Description of the methods/ approach and/or theories used	<p>Separate sub-programs respective to specific educational levels</p> <p>1. Female students in secondary education will gain the follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Get to see the work that Deloitte teams do in the real world ● Build your confidence. ● Develop key business and technical skills, boosting your employability.

	<ul style="list-style-type: none"> • Enrich the resume. • Discover different career paths and understand first-hand the exciting opportunities we have for you at Deloitte. <p>2. Female university students will gain the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gain work and career insights. • Receive career advice and individual guidance from experts in the field. • Improve communication skills and confidence in a professional sector. • Be further connected to the local STEM community. • Boost employability. • Opportunity to be offered a place in Deloitte’s Tech-D Internship Program.
<p>Purpose/Aim</p>	<p>Enhancing workforce diversity and fostering inclusive growth</p>
<p>Overview of the lessons learned which are relevant to the project</p>	<p>Female students in secondary education:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Work experience across our STEM related service lines (specific departments depending on location) and personal development workshops • Hear from our guest speakers, as well as our experienced professionals • Individual coaching session with Deloitte professionals <p>Female university students:</p> <ul style="list-style-type: none"> • This program connects university students with Deloitte professionals, through a mentoring relationship which: <ul style="list-style-type: none"> ○ Supports students along their skills building and employability journeys, addressing life, career and/or academic goals <p>Deloitte mentors exposes the mentees to the world of work, support them in setting and pursuing educational journeys or entering the job market, providing academic and career advice, and act as supporting soundboards to mentees. At the same time, every mentoring relationship will be different and tailored to each student.</p>
<p>Web link</p>	<p>https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cy/Documents/careers/CY_Careers_She.Can.STEM%20Program_NoExp.pdf</p>

Best Practice 5: RoboGirls

<p>Topic/ Area</p>	<p>Empowering girls in STEAM through robotics and coding</p>
<p>Target group</p>	<p>Teachers, Students (Education level: Primary education, Secondary, Adult education)</p>

Type of Best Practice	EU+ Project
Date released	2020
Partners/ network	RoboGirls Consortium: Croatia, Cyprus, Greece, Ireland, Spain
Description of the methods/ approach and/or theories used	Building the capacity of teacher educators to organise and implement innovative hands-on STEAM activities and events (such as lesson plans, workshops, thematic school days) with the use of robotics and coding. By applying robotics and coding in school curricula, the project empowers girls and boost their self-esteem and enhance their confidence in relation to the use and capabilities they think they have towards digital technologies, making them consider following a relevant career in the future and be active in the future of the digital sector.
Purpose/Aim	Project aims at reducing disparities of girls' engagement in STEAM through the use of educational robotics, coding, and other attractive innovative online tools and activities by enhancing teachers' personal and professional development.
Evaluation (results) of its effectiveness	It has already been labelled good practice in the Erasmus+ results platform (received a score of 98/100). Also, the Robogirls project is a candidate for awarding this year's European Award for Innovative Teaching!!
Web link	https://robogirls.eu/en/

BEST PRACTICE 6: Women ReBOOT

Topic/ Area	Women ReBOOT Ireland is an initiative that specifically targets women who have taken a career break and are looking to return to work in the technology sector. The program focuses on supporting women who have previous experience or qualifications in technology-related roles but have been out of the workforce for a period of time.
Target group	Women on Career Breaks Technology Professionals Return-to-Work Women
Type of Best Practice	Targeted assistance, training, and networking opportunities to help these women refresh their skills, build confidence, and successfully reintegrate into the technology industry.
Date released	2017
Partners/ network	<ul style="list-style-type: none"> • Women ReBOOT has now enabled more than 100 women to rejoin the tech sector, stepping back into high-skilled roles in

	<p>over 40 partner companies. Some examples of organizations that have been involved in supporting Women ReBOOT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technology Ireland • Technology Companies • Higher Education Institutions • Professional Networks and Associations • Government Agencies
<p>Description of the methods/ approach and/or theories used</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Career Development and Skills Training • Individualized Support and Guidance • Networking and Mentorship • Collaborations with Industry • Building Resilience and Confidence • Gender Equality and Inclusion
<p>Purpose/Aim</p>	<p>The Women ReBOOT program aims to provide targeted assistance, training, and networking opportunities to help these women refresh their skills, build confidence, and successfully reintegrate into the technology industry. By addressing the specific needs of women on career breaks in the technology sector, Women ReBOOT strives to facilitate their transition back into meaningful and rewarding technology roles.</p>
<p>Evaluation (results) of its effectiveness</p>	<p>Sample Program Outline</p> <pre> graph LR P1[Phase 1] --> P2[Phase 2] P2 --> P3[Phase 3] </pre>
<p>Evaluation (results) of its effectiveness</p>	<p>Women ReBOOT supports women with tech sector skills and experience to return to work after a career break. Women ReBOOT has now enabled more than 100 women to rejoin the tech sector, stepping back into high-skilled roles in over 40 partner companies.</p>
<p>Web link</p>	<p>https://www.digitalskillnet.ie/about-women-reboot/</p>

Best Practice 7: DCU Women in Physics and “I WISH Initiative”

<p>Topic/ Area</p>	<p>Dublin City University (DCU) has established a Women in Physics program that focuses on creating a supportive and inclusive environment for women studying physics</p>
---------------------------	---

Target group	Female Physics Students Early Career Researchers Women in Physics Faculty: High School Students
Type of Best Practice	DCU Women in Physics can be considered a best practice in promoting gender equality and diversity in the field of physics.
Date released	DCU Women in Physics is not released or launched on a specific date. It is an ongoing program and initiative within Dublin City University (DCU) aimed at promoting gender equality and diversity in the field of physics.
Partners/ network	Collaboration with other departments, faculty members, and research centres within the university to promote gender equality and inclusion in the field of physics. Other Academic Institutions Women in STEM Organizations Industry Partners Professional Networks
Description of the methods/ approach and/or theories used	<p>Supportive Community: DCU Women in Physics provides a platform for networking, collaboration, and mentorship, allowing participants to connect with like-minded individuals, share experiences, and seek support. T</p> <p>Mentorship and Role Models: Pairing mentees with mentors who have navigated similar paths, DCU Women in Physics offers guidance, advice, and support to empower women in their physics education and careers.</p> <p>Tailored Support and Resources: The program provides tailored support, resources, and opportunities to address these challenges. This may include workshops, seminars, career development programs, and access to resources to enhance academic and professional growth.</p> <p>Outreach and Awareness: The program engages in outreach activities to raise awareness about the importance of gender equality and diversity in physics. By organizing events targeting high school students, DCU Women in Physics aims to inspire young women to consider pursuing physics and STEM subjects, promoting diversity from an early stage.</p> <p>Collaboration and Partnerships: DCU Women in Physics collaborates with other organizations, both within and outside the academic sphere, to further its goals.</p>
Purpose/Aim	The overarching goal is to empower and support women at various stages of their physics education and careers. By targeting this group, the program aims to address gender

	<p>disparities in physics, create a supportive community, and promote diversity and inclusion in the field.</p>
<p>Overview of the lessons learned which are relevant to the project</p>	<p>Importance of Mentorship: Mentorship programs play a crucial role in supporting and empowering women in physics. Establishing effective mentorship relationships and providing access to mentors who can share their experiences and offer guidance can greatly benefit participants.</p> <p>Building a Supportive Community: Creating a supportive and inclusive community is essential for the success of initiatives like DCU Women in Physics. Facilitating networking opportunities, organizing events, and fostering connections among participants can help them feel supported and valued.</p> <p>Tailoring Programs to Specific Needs: Recognizing the unique challenges faced by women in physics and tailoring programs to address those challenges is key. Designing initiatives that provide targeted support, resources, and opportunities can enhance the effectiveness and impact of the program.</p> <p>Collaborating with Partners: Collaboration with other organizations, both within and outside the academic sphere, can enhance the reach and impact of DCU Women in Physics. Partnering with industry, professional networks, and other academic institutions can provide additional resources, expertise, and opportunities for participants.</p> <p>Promoting Visibility and Representation: Highlighting the achievements and contributions of women in physics helps challenge stereotypes and inspire others.</p> <p>Showcasing successful female physicists as role models can encourage young girls and women to pursue physics and STEM subjects. Long-term Engagement: Sustained engagement is crucial for long-term impact. Initiatives like DCU Women in Physics may consider providing ongoing support, resources, and opportunities throughout participants' educational and professional journeys to ensure continuous growth and success.</p>
<p>Web link</p>	<p>https://www.dcu.ie/news/news/2019/11/dcu-led-initiative-aiming-to-improve-students-experience-of-stem-subjects-and</p>

Best Practice 8: FIT- FEM in Tech	
Topic/ Area	<p>The aim of FEM IN TECH (FIT) is to awaken and support the scientific or technical interest of schoolgirls. This collaborative initiative of tertiary education institutions is designed to help women to find their way into a future in science or technology.</p> <p>FIT offers summer courses and this initiative tries to raise awareness in schools via ambassadors. Here, female students and researchers report on how normal and fascinating a technical or scientific study can be and what experiences they have had as a woman in this domain so far.</p>
Target group	Schoolgirls and female prospective students between 16 and 19 years old.
Type of Best Practice	<p>Methods:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Consultations ● Establishment of a team of female ambassadors ● Awareness-raising ● Public relations ● Events
Date released	01.10.2021-31.12.2022
Partners/ network	<p>The project was financed by the Federal Chancellery and implemented by the Technical University of Graz (TU Graz). Cooperation partners are:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Klagenfurt University / Burgenland University of Applied Science/ Graz University Karl-Franzens/ Graz University of Arts/ Graz Natural Science Institute/ Graz Academy of Chemistry/ Ortwein School (public secondary/high school) / Higher Technical School Graz (secondary level) / Joaneum University of Applied Science Campus 02 / Montan University of Leoben
Description of the methods/ approach and/or theories used	<p>FIT works in different areas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FEM IN TECH-information days: During these information events, girls and young women can learn about scientific or technical studies and professions or deepen their existing knowledge. ● Raising awareness in schools ● Summer computer courses for girls and young women ● T3UG-Teens Treffen Technik (Teens meet technology)
Web link	https://femintech.at/

Best Practice 9: FEMtech	
Topic/ Area	FEMtech is a program of the Austrian Federal Ministry for Climate Protection, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)) to promote women and secure equal opportunities in research and technology.
Target group	Working women and (potential) career starters in companies and organizations in industrial and non-university research. RTI companies and non-university research institutions are the main target group for the funding section of the program.
Type of Best Practice	<ul style="list-style-type: none"> • Website and online newsletters • Network meeting • Expert of the month
Date released	2004
Partners/ network	<p>National cooperation partners:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austria Press Agency (APA)/ Federal Ministry of Labour and Economic Affairs (BMAW)/ Federal Minister for Women and Integration at the BKA/ Federal Ministry of Education, Science and Research /Federal Ministry of Agriculture/ Forestry Regions and Water Management (BML)/ Federation of Austrian Industry (IV)/ AMS - Public Employment Service Austria/ Vocational Information Computer of the Austrian Federal Economic Chamber (WKO)/ ERA Portal Austria/ Fact Atlas/ FFG - Austrian Research Promotion Agency/ FWF - The Austrian Science Fund/ IMAG GMB/ Central Association of Austrian Architects/ ÖGFA - Austrian Society for Architecture/ Federal Chamber of Civil Engineers/Chamber of Civil Engineers for Vienna, Lower Austria and Burgenland <p>International cooperation partners:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centre of Excellence Women and Science CEWS/ State Conference of Hessian University Women's and Equal Opportunities Officers
Description of the methods/ approach and/or theories used	<ul style="list-style-type: none"> • FEMtech expert database: More than 2.000 female experts from over 130 fields are registered here. • Cooperation with APA-Science • FEMtech Expert of the month • FEMtech publications • FEMtech network meetings
Evaluation (results)	In the period from August 2010 to the beginning of February 2011, the BMK commissioned the ARGE "3C" to evaluate the program. The evaluation showed the following results:

<p>) of its effectiveness</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Awareness was achieved • Networking of interested persons is successful • There is now a different way of talking about equal opportunities in research funding. • Effects were mainly in the area of sensitisation and less in the organisational-structural area. • Hardly any changes with regard to the proportion of women
<p>Overview of the lessons learned which are relevant to the project</p>	<p>There are some hurdles that could disrupt the work of the program and also hinder its continuation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FEMtech is very strongly associated with "women's empowerment", but companies and research institutions can be better reached through "equality of opportunity". It is therefore necessary to rebrand FEMtech. • Companies are not reached enough • FEMtech has reached too few cooperation and network structures. This must be expanded and developed in the future in order to achieve progress in terms of equal opportunities.
<p>Web link</p>	<p>https://www.femtech.at/</p>

VIRI IN LITERATURA

- APA. (2012). *Introduction to Mentoring: A Guide for Mentors and Mentees*. <https://www.apa.org/education-career/grad/mentoring>
- Austin, A. E., & Laursen, S. L. (2014). Strategic Intervention Brief #3. Mentoring and Networking Activities. In Laursen, S. L., & Austin, A. E., *StratEGIC Toolkit: Strategies for Effecting Gender Equity and Institutional Change*. Boulder, CO, and East Lansing, MI. https://www.colorado.edu/eer/sites/default/files/attached-files/3_mentoringnetworkingbrief123015.pdf
- Avraam, D. (2020). Breaking barriers for women in science. ArXiv: Physics and Society. https://www.academia.edu/65800516/Breaking_barriers_for_women_in_science?from_sitemap=true&version=2
- Bagiati, A., Yoon, S. Y., Evangelou, D., & Ngambeki, I. (2010). Engineering curricula in early education: Describing the landscape of open resources. *Early Childhood Research & Practice*, 12(2), 25-35. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ930244.pdf>
- Balan, S. (2021). *Steam Education-Mentoring Programe Implemented At The Students From Teacher Training Department*. https://www.researchgate.net/publication/355981963_STEAM_EDUCATION_MENTORING_PROGRAME_IMPLEMENTED_AT_THE_STUDENTS_FROM_TEACHER_TRAINING_DEPARTMENT
- Batty, L., & Reilly, K. (2022). Understanding barriers to participation within undergraduate STEM laboratories: towards development of an inclusive curriculum. *Journal of Biological Education*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.2012227>
- Berry, A., McKeever, S., Murphy, B., & Delany, S. J. (2022). Addressing the "Leaky Pipeline": A Review and Categorisation of Actions to Recruit and Retain Women in Computing Education. *EDULEARN22 Proceedings*, 9405–9416. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2022.2274>
- Bybee, R. W., & Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 349-352. <https://doi.org/10.1002/tea.20147>
- Council on Foreign Relations (2018). *Women and Girls in STEAM Education*. <https://www.cfr.org/blog/women-and-girls-steam-education>
- DeJarnette, N. K. (2012). America's children: Providing early exposure to STEM (science, technology, engineering and math) initiatives. *Education*, 133(1), 77-84.
- Devereux, M., Heffernan, E., McKeever, S., Dunne, J., Shoemaker, L., & O'Leary, C. (2022). Reflections on Selected Gender Equality in STEM Initiatives in an Irish University. In F. J. García-Peñalvo, A. García-Holgado, A. Dominguez, & J. Pascual (Eds.), *Women in STEM in Higher Education: Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education* (pp. 69–83). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1552-9_4
- Dönmez, İ. (2021). Impact of Out-of-School STEM Activities on STEM Career Choices of Female Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 20(91), 173-204 <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.91.9>
- Donelan, H., Herman, C., Hughes, J., Jefferis, H., & Thomas, E. (2019). Career change or career progression? Motivations of women studying computing as adult learners.

- International Journal of Gender Science and Technology*, 11(3), 466–489.
genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/683/1128
- Edwards, C. W. (2019). Overcoming Imposter Syndrome and Stereotype Threat: Reconceptualizing the Definition of a Scholar. *The Journal of Culture and Education*, 18(1), 17-34. <https://doi.org/10.31390/taboo.18.1.03>
- Empower Women – Women in STEAM and STEAM for Women.
<https://www.empowerwomen.org/en/who-we-are/initiatives/ict-for-development>
- Enekwizu, O.Y. (2019). *Networking: The Benefits of Having a Mentor*. AICHE.
<https://www.aiche.org/chenected/2019/02/networking-benefits-having-mentor>
- Ertl, B., Luttenberger, S., & Paechter, M. (2017). The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females. *Frontiers in psychology*, 8, 703.
- Eurostat. (2021). *Women in science and engineering*. Eurostat.
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210210-1>
- Farheen, S. (2021). *Women in STEM: 3 Challenges we face –and how to overcome them*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2021/08/09/women-in-stem-3-challenges-we-face-and-how-to-overcome-them.html>
- Farrell, L., Nearchou, F., & McHugh, L. (2020). Examining the effectiveness of brief interventions to strengthen a positive implicit relation between women and STEM across two timepoints. *Social Psychology of Education*, 23(5), 1203–1231.
<https://doi.org/10.1007/s11218-020-09576-w>
- Friedl, M. A. (2017). "Rekrutierung von weiblichen Fachkräften im technischen-naturwissenschaftlichen Bereich: Herausforderungen und Best Practices. In *Arbeiterkammer.at*. Abgerufen am 2. Mai 2023, von https://wien.arbeiterkammer.at/service/studien/Frauen/Frauen_und_Technik.html.
- Frazzetto, A. (2021). *Eight Ways To Bring More Women Into The Technology Sector (And Keep Them!)*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/06/25/eight-ways-to-bring-more-women-into-the-technology-sector-and-keep-them/?sh=58b52ffa7160>
- Friedman, A., & Phillips, M. (2002). The role of mentoring in the CPD programs of professional associations. *International Journal of Lifelong Education*, 21(3), 269-284.
<https://doi.org/10.1080/02601370210127864>
- Fry, R., Kennedy, B., & Funk, G. (2021). *STEM Jobs See Uneven Progress in Increasing Gender, Racial and Ethnic Diversity*.
<https://www.pewresearch.org/science/2021/04/01/stem-jobs-see-uneven-progress-in-increasing-gender-racial-and-ethnic-diversity/>
- Garringer, M., Kaufman, M., Stelter, R., Shane, J., & Kupersmidt, J. (2019). *E-Mentoring Supplement to The Elements of Effective Practice for Mentoring*.
<https://www.mentoring.org/wp-content/uploads/2020/03/E-Mentoring-Supplement-to-EEP-1.pdf>
- Gisbert-Trejo, N., Rodríguez, J. L., Fernández-Ferrín, P., & Canivell, L. M. A. (2018). Mentoring In Professional Associations: A Tool For Career Development. ResearchGate. *DYNA Ingeniería e Industria*, 93(3), 257-261.

- Go Science Girls. (2019). *STEM for Girls: Importance & Advantages*. <https://gosciencegirls.com/stem-for-girls/>
- Guevara-Ramírez, P., Ruiz-Pozo, V. A., Cadena-Ullauri, S., Salazar-Navas, G., Bedón, A. A., V-Vázquez, J. F., & Zambrano, A. K. (2022). Ten simple rules for empowering women in STEM. *PLOS Computational Biology*, 18(12), e1010731.
- Haffner, Y. & Loge, L. (2019). Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Ein Überblick [E-book]. In Y. Haffner & L. Loge (Hrsg.), *Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Eine Frage der Passung: Aktuelle Erkenntnisse und Einblicke in Orientierungsprojekte* (S. 7–21). Barbara Budrich. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzlwMzAxNzNfX0FOO?sid=fab290a2-2bf2-4065-945f-af2dc423dba6@redis&vid=0&format=EB&rid=1>.
- He, G. (2022). *11 Creative Mentorship Program Ideas & Tips in 2023*. <https://teambuilding.com/blog/mentorship-program-ideas>
- Her Culture. (2022). *The Importance of Women in STEM: Why Diversity Matters*. <https://www.herculture.org/blog/2022/3/2/the-importance-of-women-in-stem-why-diversity-matters>
- Herman, C., Gracia, R., Macniven, L., Clark, B., & Doyle, G. (2019). Using a blended learning approach to support women returning to STEM. *Open Learning*, 34(1), 40–60. <https://doi.org/10.1080/02680513.2018.155447>
- Higher Education Statistics Agency. (2023). *What do HE students study?* <https://www.hesa.ac.uk/data-and-analysis/students/what-study>
- Howe-Walsh, L., Turnbull, S., Papavasileiou, E., & Bozionelos, N. (2016). The Influence of Motherhood on STEM Women Academics' Perceptions of Organizational Support, Mentoring and Networking. *Advancing Women in Leadership*, 36, 54–63. <https://doi.org/10.21423/awlj-v36.a21>
- Johnson, P., & Vega, M. (2019). *Strategies for Increasing Girls' Participation in STEM*. <https://www.idra.org/resource-center/strategies-for-increasing-girls-participation-in-stem/>
- Kelly, R., McGarr, O., Lehane, L., & Erduran, S. (2019). STEM and gender at university: focusing on Irish undergraduate female students' perceptions. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 11(4), 770–787. <https://doi.org/10.1108/JARHE-07-2018-0127>
- Kiernan, L., Walsh, M., & White, E. (2022). Gender in Technology, Engineering and Design: factors which influence low STEM subject uptake among females at third level. *International Journal of Technology and Design Education*, 33(2), 497–520. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09738-1>
- Kouta, C., Parmaxi, A., & Smoleski, I. (2017). Gender Equality in Academia, Business, Technology and Health Care: A WomEnPower view in Cyprus. *International Journal of Caring Sciences*, 10(3), 1224-1231.
- Kow, C. S., Teo, Y. H., Chua, K. Z. Y., Quah, E. L. Y., Kamal, N. L. M., Tan, L. H. E., Cheong, C. W. S., Ong, Y. T., Tay, K. T., Chiam, M., Mason, S., & Krishna, L. K. R. (2020). A systematic scoping review of ethical issues in mentoring in medical schools. *BMC Medical Education*, 20(246), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02169->
- Landry, A., & Lewiss, R.E. (2021). *What Efficient Mentorship Looks Like*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2020/08/what-efficient-mentorship-looks-like>

- Lillis, D., & McKeever, S. (2019). *Minerva Award Submission: Gender equality initiatives and policies to develop the careers of female faculty; SUCCESS @ TU Dublin Computer Science*. Informatics Europe. <https://www.informatics-europe.org/component/phocadownload/category/16-develop-female-faculty.html?download=124:miea19-tu-dublin>
- LinkedIn. (2023). *How can a professional mentor help you overcome imposter syndrome? in Professional Mentoring*. <https://www.linkedin.com/advice/3/how-can-professional-mentor-help-you-overcome>
- McKinsey & Company. (2023). *Here's why we need more women and girls in STEM*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/themes/heres-why-we-need-more-women-and-girls-in-stem>
- Montgomery, B. L. (2017). Mapping a Mentoring Roadmap and Developing a Supportive Network for Strategic Career Advancement. *SAGE Open*, 7(2). <https://doi.org/10.1177/2158244017710288>
- National Academies. (2021). *Mentorship Matters: Supporting the Careers of Women in STEM*. <https://www.nationalacademies.org/event/11-16-2021/mentorship-matters-supporting-the-careers-of-women-in-stem>
- Nimmegern, H. (2016). Why Are Women Underrepresented in STEM Fields? *Chemistry: A European Journal*, 22(11), 3529–3530. <https://doi.org/10.1002/chem.201600035>
- Palmer, C. (2019). How to mentor ethically. *APA*, 50(4), 70. <https://www.apa.org/monitor/2019/04/mentor-ethically>
- Papafilippou, V., & Bentley, L. (2017). Gendered transitions, career identities and possible selves: the case of engineering graduates. *Journal of Education and Work*, 30(8), 827–839. <https://doi.org/10.1080/13639080.2017.1375088>
- Reeves, M. (2021). *How to measure, track and evaluate your mentoring program [with examples]*. Together Mentoring Software. <https://www.togetherplatform.com/blog/how-to-measure-your-workplace-mentoring-program>
- Reeves, M. (2022). *Mentoring tools: 7 resources to build a thriving mentorship program*. Together Mentoring Software. <https://www.togetherplatform.com/blog/mentoring-tools>
- Rhodes, C., & Beneicke, S. (2002). Coaching, mentoring and peer-networking: challenges for the management of teacher professional development in schools. *Journal of In-Service Education*, 28(2), 297-310.
- Rockinson-Szapkiw, A. J., & Wendt, J. L. (2020). The benefits and challenges of a blended peer mentoring program for women peer mentors in science, technology, engineering and mathematics (STEM). *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 10(1), 1–16. <https://doi.org/10.1108/ijmce-03-2020-0011>
- Rockinson-Szapkiw, A., & Wendt, J. L. (2020). The benefits and challenges of a blended peer mentoring program for women peer mentors in science, technology, engineering and mathematics (STEM). *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 10(1), 1-16.
- Ryan, E. (2023). *How Having Mentors Can Overcome Imposter Syndrome*. Mentorloop Mentoring Software. <https://mentorloop.com/blog/overcome-imposter-syndrome/>
- Ryan, E. (2023b). *Measuring Mentoring Progress and How to Do It Effectively*. Mentorloop Mentoring Software. <https://mentorloop.com/blog/measuring-mentoring-success/>

- STEM Women. (2021). *Women in STEM Ireland: Statistics and Key Findings*. <https://www.stemwomen.com/women-in-stem-ireland-statistics-and-key-findings>
- STEM Women. (2022). *Women in STEM Statistics*. <https://www.stemwomen.com/women-in-stem-percentages-of-women-in-stem-statistics>
- Schwarze, S. (2015). Berufs- und Studienorientierung als komplexer Prozess mit diversen Wirkungen: Ursachen und Konsequenzen von Berufsorientierungsprojekten [E-book]. In S. Augustin-Dittmann & H. Gotzmann (Hrsg.), *MINT gewinnt Schülerinnen. Erfolgsfaktoren von Schülerinnen-Projekten in MINT* (S. 17–52). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-03110-7>.
- Taylor-Smith, E., Barnett, C., Smith, S., Barr, M., & Shankland, C. (2022). Participant-centred planning Framework for effective gender balance activities in tech. *Proceedings of the 2022 Conference on United Kingdom & Ireland Computing Education Research*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3555009.3555016>
- The Conversation. (2018). *Explainer: what's the difference between STEM and STEAM?* <https://theconversation.com/explainer-whats-the-difference-between-stem-and-steam-95713>
- The Edvocate. (2017). *STEM Education is About Hands on Experiences*. <https://www.theedadvocate.org/stem-education-hands-experiences/>
- Tulshyan, R., & Burey, J. A. (2021). *End imposter syndrome in your workplace*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2021/07/end-imposter-syndrome-in-your-workplace>
- UN Women. (2023). *Power on: How we can supercharge an equitable digital future*. <https://www.unwomen.org/en/news-stories/explainer/2023/02/power-on-how-we-can-supercharge-an-equitable-digital-future>
- UNESCO. (2017). *Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. In UNESCO eBooks. <https://doi.org/10.54675/qyhk2407>
- UNESCO. (2021). *UNESCO Science Report: the race against time for smarter development*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
- UNESCO. (2023). *Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. <https://www.unesco.org/en/gender-equality/education/stem>
- United Nations. (2020). *The World's Women 2020: Trends and Statistics*. <https://www.un.org/en/desa/world%E2%80%99s-women-2020>
- Vasileiou, I., & Haskell-Dowland, P. (2019). Addressing Stem Geek Culture Through Peer Learning. *EDULEARN19 Proceedings*, 1, 5289–5293. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.1298>
- World Economic Forum. (2020). *3 things to know about women in STEM*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/stem-gender-inequality-researchers-bias>
- Yates, J., & Plagnol, A. C. (2022). Female computer science students: A qualitative exploration of women's experiences studying computer science at university in the UK. *Education and Information Technologies*, 27(3), 3079–3105. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10639-021-10743-5>