



EVROPSKA
KOMISIJA

Bruselj, 5.3.2025
COM(2025) 89 final

**SPOROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU, SVETU, EVROPSKEMU
EKONOMSKO-SOCIALNEMU ODBORU IN ODBORU REGIJ**

**Strateški načrt za izobraževanje na področju STEM: spretnosti za konkurenčnost in
inovacije**

1. Uvod

Da bi EU v celoti izkoristila svoj potencial, mora **strateško izkoristiti svojo najpomembnejšo prednost: človeški kapital**. Kompas za konkurenčnost jasno opredeljuje vrzeli EU v produktivnosti in inovacijski zmogljivosti ter določa jasno pot za EU, da postane „prostor, kjer se bodo izumljali, proizvajali in tržili tehnologije, storitve in čisti proizvodi prihodnosti“¹. Pri spopadanju z novimi izzivi poziva k večjemu poudarku na ključnih tehnoloških sektorjih. Tem sektorjem je nujno treba nameniti pozornost, odvisni pa so od usposobljenih delavcev, tudi na področju **naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike** (v nadaljnjem besedilu: **STEM**)², kjer je povpraševanje zaradi prelomnih tehnologij in spreminjajočih se potreb po spretnostih vse večje, število delavcev pa se zmanjšuje zaradi vse manjšega deleža delovno sposobnega prebivalstva.

Čeprav so sistemi izobraževanja in usposabljanja že izvedli dejavnosti ozaveščanja in podporne ukrepe za izboljšanje spretnosti STEM, tudi s sodelovanjem v okviru evropskega izobraževalnega prostora, je večji **poudarek na izobraževanju in usposabljanju na področju STEM** ključnega pomena za ohranjanje konkurenčnosti, pripravljenosti in tehnološkega vodstva.

Najnovejši rezultati raziskave PISA (Program mednarodne primerjave dosežkov učencev) kažejo na **znaten upad nekaterih spretnosti STEM in deleža učencev z visokimi dosežki** po vsej EU. Leta 2022 približno 30 % učencev ni doseglo osnovne ravni matematične pismenosti (povečanje v primerjavi s približno 23 % leta 2018), 24 % pa jih ni doseglo osnovne ravni naravoslovne pismenosti (poslabšanje v primerjavi z 22 % leta 2018).

Primanjkuje usposobljenih diplomantov poklicnega izobraževanja in usposabljanja ter terciarnega izobraževanja z **nekaterih področij STEM**, zlasti v obrtniških poklicih, ustvarjalnih in kulturnih sektorjih, na področju čiste tehnologije ter na področjih, kot so informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), kjer naj bi se povpraševanje znatno povečalo³. Število vpisov v terciarno izobraževanje na področju STEM se povečuje, vendar ne dovolj hitro, da bi dohajali potrebe na trgu dela po nekaterih področjih STEM.

EU se srečuje tudi z **vztrajno vrzeljo med spoloma** pri učencih in strokovnjakih na področju STEM ter vse težje **privablja in zadrži talente STEM z vsega sveta**. Vsi ti trendi skupaj slabijo **sposobnost EU, da bi ostala konkurenčna v svetovni tekmi za tehnologijo in ohranila strateško avtonomijo v ključnih industrijskih sektorjih**.

EU in države članice za spodbujanje spretnosti STEM potrebujejo nove ambicije in ukrepe. Poročili Draghija in Lette vsebujejo jasna priporočila o tem, kaj bi morala EU obravnavati prednostno. Ena od prednostnih nalog je razširitev obsega razpoložljivih spretnosti: poleg temeljnih matematičnih spretnosti in temeljne pismenosti poročilo Draghija kot ključne za

¹ [COM\(2025\) 30 final](#).

² Ta načrt široko pokriva področja izobraževanja „Naravoslovje, matematika in statistika (05)“, „Informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT) (06)“ ter „Tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo (07)“ mednarodne standardne klasifikacije izobrazbe (ISCED) ter povezana interdisciplinarna področja in študije.

³ [Employment and Social Developments in Europe 2023 – Addressing labour shortages and skills gaps in the EU](#) (Pregled razvoja na področju zaposlovanja in socialnih zadev v Evropi 2023 – odprava pomanjkanja delovne sile in spretnosti v EU).

obvladovanje uporabe novih tehnologij in spodbujanje njihovega razvoja opredeljuje digitalne spretnosti, zelene spretnosti in spretnosti STEM⁴. Še ena prednostna naloga je boljša usklajenost izobraževanja in usposabljanja s potrebami trga dela, zlasti na področjih STEM⁵.

Izobraževanje na področju STEM je ključno za konkurenčnost, prav tako pa je lahko tudi močno **gibalo enakosti in navzgor usmerjene družbene mobilnosti**. Posameznike opremlja s ključnimi tehničnimi spretnostmi in spretnostmi za reševanje problemov, pomaga razvijati odpornost na spremembe na trgu dela ter državljanom vseh generacij omogoča večjo zaposljivost in visokokakovostna delovna mesta⁶. Poleg tega olajšuje digitalno in finančno pismenost, saj učencem zagotavlja spretnosti, ki jih potrebujejo za razumevanje delovanja digitalnih in finančnih sistemov.

Da se zagotovi inovacijska zmogljivost EU, je potrebna močnejša rezerva talentov STEM za zagonska podjetja in podjetja v razširitveni fazi. EU mora vrhunske talente STEM razvijati tudi tako, da spodbuja podjetnike in jim pomaga njihove zamisli preoblikovati v donosna podjetja. Ključno je inovatorje spodbujati, da upravljajo svojo intelektualno lastnino ter pospešujejo medsebojno bogatenje proizvodov in storitev na področju umetne inteligence, polprevodnikov, kibernetске varnosti, bioznanosti, blokovne verige, čiste tehnologije, biotehnologije ali napredne proizvodnje. Transdisciplinarno izobraževanje in usposabljanje ter močnejše vezi med ustanovami za izobraževanje in usposabljanje, raziskovalnimi organizacijami in industrijo lahko pospešijo prehod iz ustvarjalnih zamisli v tržne proizvode in storitve.

Ta **strateški načrt za izobraževanje na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM)** določa ukrepe EU za **spodbujanje izobraževanja in usposabljanja na področju STEM za povečanje števila talentov po vsej EU**. Načrt je ključna pobuda unije spretnosti in dopolnjuje akcijski načrt za temeljne spretnosti, katerega cilj je izboljšati temeljne spretnosti v primarnem in sekundarnem izobraževanju, poklicnem izobraževanju in usposabljanju ter izobraževanju in usposabljanju odraslih. Spodbujal in usmerjal naj bi ukrepe na ravni EU in držav članic. S tem bo prispeval tudi k doseganju ciljev programa politike digitalnega desetletja ter njegovemu cilju glede temeljnih digitalnih spretnosti in zaposlenih strokovnjakov za IKT v EU⁷.

Poziva k izboljšanju zbiranja podatkov o spretnostih, in sicer z uporabo evropske opazovalnice za zbiranje podatkov o spretnostih, ki se še vzpostavlja, da se predvidijo prihodnje potrebe po spretnostih v kritičnih ali strateških sektorjih ter zagotovi boljša usklajenost izobraževanja in usposabljanja na področju STEM s povpraševanjem na trgu dela. S podpiranjem partnerstev med podjetji in izobraževanjem ter krepitvijo industrijskih in sektorskih pristopov bo prispeval k spodbujanju odličnosti v izobraževanju na področju STEM.

Uspeh tega strateškega načrta je odvisen od skupnih prizadevanj institucij EU, držav članic, regionalnih in lokalnih organov, zasebnega sektorja, socialnih partnerjev, organizacij civilne

⁴ Poročilo Draghija *The future of European competitiveness – In-depth analysis and recommendations* (Prihodnost evropske konkurenčnosti – poglobljena analiza in priporočila), str. 258.

⁵ Poročilo Draghija *The future of European competitiveness – In-depth analysis and recommendations* (Prihodnost evropske konkurenčnosti – poglobljena analiza in priporočila), str. 272.

⁶ Demografske spremembe v Evropi: nabor orodij za ukrepanje, str. 13.

⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-state-digital-decade-2024>.

družbe ter ustanov za izobraževanje in usposabljanje ter njihove zavezanosti razširitvi in uskladitvi nacionalnih strategij izobraževanja na področju STEM s skupnimi strateškimi cilji EU.

2. Reševanje izzivov in izkoriščanje priložnosti pri razvoju spretnosti STEM

EU je na svetovni ravni vodilna v ključnih industrijskih sektorjih, kot sta vesoljska in avtomobilska industrija. Ker pa se pritisk konkurence in globalna tveganja povečujejo, se mora EU odzvati strateško in odločno. Spodbujanje izobraževanja na področju STEM je ključno za zagotavljanje kritičnih spretnosti za **vse glavne tehnološke in industrijske sektorje**. EU mora ukrepati na dveh področjih: kot prvo mora poskrbeti, da je izobraževanje na področju STEM visokokakovostno in široko dostopno, kot drugo pa mora vsem učečim se zagotoviti potrebne spretnosti in kompetence, da bodo na teh področjih nadaljevali in dosegali odličnost. Brez ustrezne priprave se področja STEM učencem lahko zdijo prezahtevna, kar jih lahko odvrne od zanimanja zanje.

V šolskem izobraževanju na področju STEM morajo države članice zvišati raven kakovosti, saj glede na poročila raziskave PISA zaostaja pri temeljnih spretnostih STEM. Nedavni rezultati kažejo, da na vrhu lestvic prevladujejo azijske države, v EU pa se je povečal delež poduspešnih učencev pri matematiki in naravoslovju *ter* zmanjšal delež učencev z najvišjimi dosežki pri matematiki⁸. V EU 43 % osmošolcev nima temeljnih digitalnih spretnosti⁹, medtem ko je v Južni Koreji takšnih 27 %¹⁰. K tej slabi uspešnosti prispeva to, da v večini držav EU vlada veliko **pomanjkanje usposobljenih učiteljev s področja STEM**¹¹, vključenost staršev je nizka, manj razvite regije ter čezmejna, podeželska in oddaljena območja, vključno z najbolj oddaljenimi regijami, pa se še naprej srečujejo z izzivi pri zagotavljanju izobraževanja.

Za reševanje izzivov v šolskem izobraževanju na področju STEM je treba izboljšati izobraževalne programe in jih narediti zanimivejše, da se vzbudi zanimanje za predmete s področja STEM, ter spodbujati inovativne metode poučevanja. To vključuje projektno učenje, ki učence spodbuja k uporabi teoretičnega znanja v resničnih scenarijih, ter transdisciplinarno izobraževanje in usposabljanje, ki spodbuja ustvarjalnost in povečuje angažiranost učencev. Vendar učitelji ne dobijo zadosti podpore pri profesionalnem razvoju, zlasti za obravnavanje nizkih dosežkov, nejasni okviri za ocenjevanje kompetenc STEM pa otežujejo spremljanje napredka učencev, pri čemer oba dejavnika poslabšujeta splošno stanje. Pomanjkanje

⁸ Glede na raziskavo PISA 2022 je na ravni EU delež poduspešnosti v letu 2022 znašal 29,5 % pri matematiki in 24,2 % pri naravoslovju (v primerjavi z 22,4 % oz. 21,6 % leta 2018). Ta delež se je med letoma 2018 in 2022 znatno povečal: +6,6 odstotne točke pri matematiki in +2,0 odstotni točki pri naravoslovju. Istočasno se je za 3,1 odstotne točke zmanjšal delež učencev z najvišjimi dosežki pri matematiki (z 11 % leta 2018 na 7,9 % leta 2022).

⁹ Priporočilo Sveta iz leta 2018 o ključnih kompetencah za vseživljenjsko učenje vključuje široko opredelitev: „samozavestn[a], kritičn[a] in odgovorn[a] uporab[a] digitalnih tehnologij ter interakcij[a] z njimi pri učenju, delu in družbenem udejstvovanju“.

¹⁰ Evropska komisija: Generalni direktorat za izobraževanje, mladino, šport in kulturo, Mednarodna raziskava računalniške in informacijske pismenosti (ICILS) v Evropi, 2023 – glavne ugotovitve in posledice za izobraževalno politiko, Urad za publikacije Evropske unije, 2024, <https://op.europa.eu/sl/publication-detail/-/publication/59721dc6-a0aa-11ef-85f0-01aa75ed71a1>.

¹¹ Večina izobraževalnih sistemov v EU poroča o pomanjkanju stalnih ali začasnih učiteljev na področju STEM, z zgolj nekaj izjemami (Grčija, Italija, Ciper, Madžarska, Portugalska in Romunija). Glej [poročilo Eurydice za leto 2022](#) o učenju matematike in naravoslovja v šolah (nanaša se na šolsko leto 2020/2021) ter [Pregled izobraževanja in usposabljanja 2023](#).

dostopa do visokokakovostnega izobraževanja na področju STEM zlasti vpliva na učence s prikrajšanim socialno-ekonomskim ali migrantskim ozadjem.

Diplomanti poklicnega izobraževanja in usposabljanja (PIU) predstavljajo skoraj polovico vseh diplomantov STEM. Med letoma 2015 in 2022 skupni podatki za višje sekundarno in postsekundarno neterciarno izobraževanje kažejo na povečanje deleža dijakov in študentov PIU, vpisanih na področja STEM, in sicer s 34 % na 36,2 %. Najbolj iskani so diplomanti PIU s področja tehnike, proizvodne tehnologije in gradbeništva s 83,3-odstotno stopnjo delovne aktivnosti, kar kaže na pomen tovrstnega izobraževanja, na primer za uvajanje čiste tehnologije, ki je potrebna za zeleni prehod, ter za namene varnosti in pripravljenosti. Splošno pomanjkanje je tudi pri poklicih v gradbeništvu: v 21 državah članicah primanjkuje varilcev, 20 držav članic poroča o pomanjkanju vodovodarjev, v 17 državah članicah pa primanjkuje nastavljalcev strojev za obdelavo kovin¹².

Sistem začetnega poklicnega izobraževanja in usposabljanja se srečuje z naslednjimi specifičnimi izzivi na področju STEM: (i) uspešnost: v večini držav je pri matematiki povprečna uspešnost petnajstletnikov v PIU znatno nižja kot pri dijakih sekundarnega splošnega izobraževanja (glej akcijski načrt za temeljne spretnosti). To se nato odraža v ravni spretnosti pri odraslih, ki jo meri raziskava PIAAC, po kateri ima vsak četrti odrasli težave z osnovno matematično pismenostjo (matematiko). V zadnjih desetih letih se je vrzel med odraslimi z najnižjimi in najvišjimi dosežki povečala. Še zlasti v obrtniških poklicih (proizvodne tehnologije, gradbeništvo) pa je trdna podlaga v predmetih s področja STEM ključnega pomena; (ii) pomanjkanje učiteljev PIU, o katerem poročajo številne države, ter na splošno starejša učiteljska populacija, kar pomeni dodaten izziv za nadomeščanja; (iii) privlačnost: v nekaterih državah poklicno izobraževanje in usposabljanje, tudi na področju STEM, ne velja vedno za privlačno, zlasti kadar ponuja zelo malo priložnosti za dostop do visokošolskega izobraževanja ali kadar ni zadosti povezano s podjetji ali učenjem na delu.

Na terciarni ravni število diplomantov STEM ne zadostuje povpraševanju na nekaterih področjih STEM. Čeprav se je med letoma 2015 in 2022 število diplomantov terciarnega izobraževanja na področju STEM (ISCED 5–8) povečalo za 14,4 %¹³, to ne zadostuje za izpolnjevanje sedanjih in prihodnjih potreb trga dela na nekaterih področjih. To zlasti velja za informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), ki so skupaj s tehniškim sektorjem ključne za digitalizacijo in elektrifikacijo. Leta 2022 je bilo v EU približno 9,8 milijona strokovnjakov IKT. To število naj bi do leta 2030 predvidoma naraslo na 12 milijonov, kar pa je precej pod ciljem digitalnega desetletja, ki znaša 20 milijonov.

Dalo bi se še **povečati število vpisov študentov v programe STEM na terciarni ravni.** Bolj dostopno, vključujoče in spolno nepristransko izobraževanje na področju STEM bi privabilo več deklet in žensk ter nove talente izmed študentov s posebnimi potrebami. Trenutna zaloga spretnosti STEM se spopada z izzivi, povezanimi z neustreznim zbiranjem podatkov o spretnostih ter zastarelimi izobraževalnimi programi na področju STEM, ki se ne prilagajajo novim tehnoloških trendom. Priznavanje in sprejemanje mikrodokazil je še vedno omejeno, zaradi pomanjkanja

¹² https://www.ela.europa.eu/sites/default/files/2024-05/EURES-Shortages_Report-V8.pdf.

¹³ Eurostat educ_uoe_grad02.

praktičnega usposabljanja na področju inovacij in podjetništva pa se vrzel v spretnostih še povečuje.

Za doktorsko raven podatki kažejo, da se je število raziskovalnih talentov STEM v EU v zadnjih nekaj letih zmanjšalo¹⁴. Med letoma 2015 in 2022 se je število doktorandov STEM na splošno zmanjšalo (–7 %), z upadom na področju naravoslovja, matematike in statistike (–13,1 %) ter IKT (–25,5 %), povečalo pa zgolj na področju tehnike, proizvodne tehnologije in gradbeništva (+9,4 %)¹⁵. Za primerjavo, število doktorandov STEM se je v ZDA povečalo za 16,3 % (2015–2022)¹⁶, zadnji razpoložljivi podatki za Kitajsko in Indijo (2020) pa kažejo na veliko večje število kot v preostalem svetu¹⁷. Na raziskovalne poklicne poti v EU vplivajo številni izzivi, med drugim: prekarni delovni pogoji (vključno z veliko odvisnostjo od kratkoročnih projektnih pogodb), toge akademske hierarhije, pomanjkanje stalnih delovnih mest in relativno nizke plače (v primerjavi z ZDA ali Japonsko) ter konkurenčna industrija.

Poleg tega je na področjih STEM vztrajna vrzel med spoloma. Čeprav je bilo leta 2022 med vsemi vpisanimi na terciarni ravni 53,7 % žensk, je bilo teh na terciarnih področjih STEM zgolj 30,9 %. V poklicnem izobraževanju in usposabljanju je ta vrzel še večja, saj ženske predstavljajo zgolj 16,1 % vseh vpisov na področjih STEM v poklicnem izobraževanju in usposabljanju na srednji ravni. Leta 2023 so znanstvenice in inženirke v EU predstavljale 41 % vseh zaposlenih v znanosti in tehniki¹⁸. Vrzel med spoloma na teh področjih ne omejuje zgolj priložnosti za posameznike, temveč EU prikrajšuje za ključne talente in različne perspektive, potrebne za tehnološki napredek. Temeljni vzroki so povezani z vztrajnimi družbenimi pričakovanji in stereotipi v zvezi s spolom, ki že zgodaj vplivajo na poklicne ambicije in odločitve deklet ter na odnos, motivacijo in uspešnost pri predmetih s področja STEM.

Povečanje zanimanja, ozaveščenosti in navdušenja za predmete s področja STEM, zlasti med mladimi dekleti, je ključnega pomena, da se jih pozneje pritegne na poklicne poti na tem področju, vendar ne zadostuje. Metode poučevanja in ureditve učilnic lahko različno vplivajo na fante in dekleta, zato je pomembno sprejeti strategije poučevanja in učno gradivo, ki upoštevajo različnost spolov. Države članice, ki izvajajo celovite strategije za vključevanje žensk in deklet na področje STEM, beležijo merljive izboljšave v stopnjah udeležbe in učnih izidih, vendar je napredek prepočasen. Na primer, število žensk na področju energije se je z 19 % leta 2010 povečalo na 24 % leta 2022, na področju IKT pa se je v zadnjem desetletju delež žensk povečal za 2,9 % in je leta 2023 znašal 19,3 %. Ta sektorja kljub temu še naprej ostajata med sektorji v gospodarstvu EU, v katerih prevladujejo moški¹⁹.

Socialno-ekonomska prikrajšanost je vse večji napovedovalec uspešnosti učencev. Poduspešnost je veliko pogostejša med prikrajšanimi učenci kot med njihovimi privilegiranimi

¹⁴ Zmanjšalo se je tudi skupno število doktorandov, in sicer za 6,1 % med letoma 2015 in 2022.

¹⁵ Eurostat educ_uoe_grad02.

¹⁶ <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf24300/figure/5>.

¹⁷ Center for Security and Emerging Technology (Center za varnost in nastajajočo tehnologijo) (2023): *The Global Distribution of STEM Graduates: Which Countries Lead the Way?* (Splošna porazdelitev diplomatov STEM v svetu: katere države vodijo?).

¹⁸ Eurostat, hrst_st_nsecsex2.

vrstniki. Na primer, polovica prikrajšanih učencev (48 %) v EU je poduspešnih pri matematiki (PISA 2022). Pri učencih z migrantskim ozadjem je tveganje za poduspešnost večje.

Povpraševanje po spretnostih STEM se bo še povečevalo, zlasti na najhitreje rastočih področjih, tj. področjih, povezanih s tehnologijo: strokovnjaki za velepodatke, inženirji finančne tehnologije, strokovnjaki za umetno inteligenco in strojno učenje ter razvijalci programske opreme in aplikacij. Ključne industrije, kot so polprevodniki in biotehnologija, so za tehnološko vodstvo odvisne od talentov STEM. Za doseganje ciljev zelenega prehoda je do leta 2030 potrebno 50-odstotno povečanje števila delavcev v energetske sektorju, usposobljenih na področju STEM. Poklici, povezani z zelenim in energetskim prehodom, med drugim strokovnjaki za avtonomna in električna vozila, okoljski inženirji in inženirji za energijo iz obnovljivih virov, so prav tako med najhitreje rastočimi poklici. Pomanjkanje spretnosti STEM pa ni prisotno zgolj na tradicionalnih tehničnih področjih, temveč sega v ustvarjalne in kulturne sektorje, kjer omejeno tehnično znanje ovira njihovo zmožnost izkoriščanja umetne inteligence in nastajajočih tehnologij ter ogroža njihovo konkurenčnost in potencial rasti. Napredne spretnosti STEM so ključne za obrambne in vesoljske zmogljivosti, vključno s podnebnimi napovedmi in spretnostmi za krožno gospodarstvo, da se zmanjša odvisnost od dobaviteljev iz držav zunaj EU. Zdravstveni delavci potrebujejo boljše usposabljanje in ozaveščanje na področju kibernetike varnosti. Dodaten izziv pri tem pomenijo trenutni demografski trendi. Te izzive nazorno prikazuje zdravstveni sektor, v katerem je leta 2022 primanjkovalo 1,2 milijona zdravstvenih delavcev, interes študentov se od leta 2018 zmanjšuje, vse večji pritisk nanj pa povzroča staranje prebivalstva²⁰. Vendar rast delovne sile na področju STEM v EU zaostaja za povpraševanjem, zlasti v sektorjih IKT in tehniškem sektorju, ki so bistveni za zeleni in digitalni prehod ter za varnost in pripravljenost, zlasti v ključnih sektorjih, kot so kibernetika varnost, obramba in vesoljska industrija.

EU lahko z **razvojem dolgoročne strategije za izobraževanje na področju STEM, ki zajema celotno izobraževalno verigo ter upošteva demografske spremembe in teritorialne razlike**, istočasno rešuje kritično pomanjkanje delovne sile, ustvarja trajnostne in dostopne zaposlitvene poti ter podpre navzgor usmerjeno družbeno mobilnost. To bo na primer pomenilo okrepitev ciljno usmerjenih specializacij na najhitreje rastočih področjih, spodbujanje učnih programov, povezanih z delom, izpopolnjevanje in preusposabljanje delovne sile ter zagotavljanje tesnejšega sodelovanja med ustanovami za izobraževanje in usposabljanje ter javnim in zasebnim sektorjem.

Več pobud EU že obravnava obstoječe pomanjkanje spretnosti STEM, vendar je treba njihovo izvajanje, tudi s sektorskim pristopom, okrepiti in racionalizirati. Unija spretnosti bo temeljila na predhodnih pobudah EU za izpopolnjevanje. To vključuje: (i) uvajanje evropskih individualnih učnih računov, (ii) uporabo mikrodokazil kot prožnih učnih rešitev za izpopolnjevanje in preusposabljanje odraslih ter (iii) pakt za spretnosti, v okviru katerega so se člani zavezali, da bodo do leta 2030 z obsežnimi partnerstvi, ki zajemajo vseh 14 industrijskih ekosistemov EU, izpopolnili 25 milijonov delavcev. Podobno bodo akademije EU za spretnosti, med drugim akademije za neto ničelne industrije, akademija za interoperabilno Evropo, akademija za napredne materiale in akademije za digitalne spretnosti, olajševale preusposabljanje in

²⁰ OECD/Evropska komisija (2024), *Health at a Glance: Europe 2024: State of Health in the EU Cycle* (Pregled zdravstva v Evropi 2024: cikel o zdravstvenem stanju v EU), OECD Publishing, Pariz, https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-europe-2024_b3704e14-en.html, str. 36.

izpopolnjevanje, ki ustrezata potrebam STEM. Te akademije bodo izkoristile sodelovanje med industrijo, visokošolskim izobraževanjem in ustanovami za poklicno usposabljanje za usposabljanje, izpopolnjevanje in preusposabljanje učečih se in strokovnjakov na različnih tehnoloških področjih.

3. Uresničevanje ambicij

Za reševanje teh izzivov in izkoriščanje priložnosti bo strateški načrt EU za izobraževanje na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike zasledoval tri ključne cilje:

- umestitev naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM) kot strateškega stebra v politiko EU za izobraževanje in spretnosti (VODENJE),
- vzpostavljanje močnejše in bolj vključujoče rezerve talentov EU s področja STEM (KREPITEV),
- povečanje števila žensk na področju STEM in navdihovanje prihodnjih inovatorjev (ODPRAVLJANJE ovir).



3.1 Umestitev naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM) kot strateškega stebra v politiko EU za izobraževanje in spretnosti

EU ima visoko izobraženo prebivalstvo in lahko gradi na močni tradiciji STEM. **Za nadaljnje prednostno obravnavanje izobraževanja in usposabljanja na področju STEM so potrebni boljši podatki, upravljanje in mehanizmi sodelovanja med EU in njenimi državami članicami.** Za povečanje splošne ponudbe spretnosti na področju STEM bi morale države članice izpolniti svojo zavezo, da do leta 2030 poduspešnost na področju temeljnih spretnosti (med katerimi sta matematika in naravoslovje) med 15-letniki zmanjšajo na manj kot 15 %. Za hitrejšo odzivanje na pomanjkanje spretnosti na področju STEM je ključno prožnejše sodelovanje z industrijo in socialnimi partnerji za boljše obravnavanje njihovih potreb. Z obsežnejšim zbiranjem podatkov o spretnostih STEM s primerljivimi podatki po vsej EU se lahko učinkoviteje in bolj pravočasno napovejo potrebe po spretnostih STEM v posameznih sektorjih. Z usklajevanjem ukrepov držav članic za reformo politik in podpore EU na podlagi dokazov in skupnih dobrih praks s sodelovanjem po celotni EU se bo prispevalo k spodbujanju odličnosti v izobraževanju na področju STEM. V ta namen Komisija določa naslednje ukrepe:

VODENJE

*A. Predlaganje **novih ciljev STEM na ravni EU za leto 2030**. Do leta 2030:*

- i) bi moral delež dijakov v začetnem poklicnem izobraževanju in usposabljanju na srednji ravni, vpisanih na področja naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM), znašati vsaj 45 %²¹, pri čemer bi morala biti vsaj četrтина dijakinj²²;*
- ii) bi moral delež študentov na terciarni ravni, vpisanih na področja naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM), znašati vsaj 32 %²³, pri čemer bi morali biti vsaj dve petini študentk;*
- iii) bi moral delež študentov, vpisanih v doktorske študijske programe na področju informacijske in komunikacijske tehnologije, znašati vsaj 5 %²⁴, pri čemer bi morala biti vsaj tretjina študentk.*

Države članice so pozvane, naj sodelujejo s Komisijo pri določanju teh ciljev na ravni EU ter na podlagi tega razvijejo lastne nacionalne cilje za usmerjanje nacionalnih ali regionalnih strategij na področju STEM.

*B. Leta 2025 ustanovitev **evropskega izvršnega odbora za STEM** na najvišji poslovni/politični/upravni ravni, ki bo svetoval o strateških vprašanjih, med drugim o posodobitvi izobraževalnega programa, povratnih informacijah industrije o potrebah po spretnostih v posameznih industrijskih sektorjih, inovativnem poučevanju in vsebinah ter vključevanju sodelovanja med akademskim in poslovnim svetom v izobraževanje na področju STEM. Izvršni odbor za STEM bi **evropskemu odboru na visoki ravni za spretnosti** zagotavljal izvedljiva priporočila za spodbujanje tesnega sodelovanja med podjetji in izobraževanjem na področju STEM ter rezultate svojega dela dal na voljo vsem drugim zainteresiranim stranem.*

*C. Izboljšanje splošnega **zbiranja podatkov o spretnostih STEM** na podlagi mednarodnih kazalnikov in referenčnih meril, in sicer z merjenjem dosežkov diplomantov poklicnega izobraževanja in usposabljanja ter terciarnega izobraževanja z raziskavo Eurograduate, z boljšim predvidevanjem potreb po spretnostih v posameznih sektorjih v okviru prihodnje evropske opazovalnice za zbiranje podatkov o spretnostih ter z izkoriščanjem skupnega evropskega podatkovnega prostora za spretnosti.*

3.2 Vzpostavljanje močnejše in bolj vključujoče rezerve talentov EU s področja STEM

Za razvoj večje in bolj vključujoče rezerve talentov STEM morajo države članice sprejeti temeljitejše reforme in celovit pristop k izobraževanju in usposabljanju na področju STEM.

²¹ Povečanje s 36,2 % leta 2022.

²² Povečanje s 16,1 % leta 2022.

²³ Povečanje s 27,1 % leta 2022.

²⁴ Povečanje s 3,7 % leta 2022.

Poleg **posodobitve izobraževalnih programov in nadgradnje metod poučevanja**, pri čemer je treba pozorno upoštevati njihovo dostopnost in vključevalnost, je treba tudi **okrepiti** industrijska partnerstva, da se vsem učencem omogoči praktičen stik s poklicnimi potmi na področju STEM. Izvajalcem izobraževanja bi bilo treba omogočiti, da v ponudbo izobraževanja na področju STEM bolj neposredno vključijo povratne informacije industrije in zahteve delovnih mest. Z oblikovanjem učnih poti, ki so prilagojene posameznim sektorjem ter učencem in odraslim ponujajo dostopne priložnosti, se lahko poveča privlačnost. Poleg tega vse večje povpraševanje po strokovnjakih s področja STEM zahteva celovit in prožen pristop k izobraževanju, ki presega tradicionalne učilnice. Privabljanje talentov STEM iz skupin prebivalstva, katerih potencial še ni izkoriščen, vključno s podeželskih območij, je ključnega pomena za povečanje obsega prizadevanj in doseganje rezultatov. Z vključevanjem naprednih digitalnih spretnosti, kot so podatkovna znanost, algoritemska pismenost, računalniško mišljenje, šifriranje ali kibernetska varnost, v izobraževalne programe na področju STEM in mikrodokazila se lahko izboljša učna izkušnja in pripravi dinamična delovna sila. Profesionalni razvoj učiteljev in mentorjev s področja STEM je ključnega pomena in zahteva trajne naložbe. V ta namen Komisija določa naslednje ukrepe:

KREPITEV

- A. ***Spodbujanje v prihodnost usmerjenih izobraževalnih programov na področju STEM v šolah, poklicnem izobraževanju in usposabljanju ter terciarnem izobraževanju z:***
 - i) ***razvojem okvira kompetenc STEM do leta 2026 za vse učence na vseh ravneh izobraževanja ter taksonomije spretnosti STEM v klasifikaciji ESCO. To bo navdihnilo in spodbujalo oblikovanje izobraževalnih programov in ocenjevalnih okvirov za spretnosti STEM;***
 - ii) ***prizadevanji za vzpostavitev evropske diplome za inženirje na podlagi zavezništev evropskih univerz in tekočih pilotnih projektov Erasmus+ ter ob upoštevanju potreb delodajalcev.***
- B. ***Pilotno uvajanje centrov za izobraževanje na področju STEM za šolsko izobraževanje, vključno s šolami za poklicno izobraževanje in usposabljanje, po vsej EU s ciljem izboljšanja izvajanja izobraževanja na področju STEM in izkušnje z njim v primarnem in sekundarnem izobraževanju. Ti centri, podprti s programom Erasmus+, bodo ustvarili dinamične učne ekosisteme, ki spodbujajo inovacije pri poučevanju in učenju na področju STEM v šolah, in sicer s krepitvijo sodelovanja s podjetji, muzeji znanosti, organizacijami s področja STEM, knjižnicami, kulturnimi združenji, ustvarjalnim sektorjem, univerzami in raziskovalnimi ustanovami.***
- C. ***Privabljanje večjega števila učencev z različnimi ozadji v programe STEM v sekundarnem izobraževanju, poklicnem izobraževanju in usposabljanju ter terciarnem izobraževanju z:***

- i) **uvajanjem tehničnih talentov v STEM („STEM Tech Talent Induction“).** Evropski inštitut za inovacije in tehnologijo (EIT) bo s sodelovanjem vzornikov in podjetnikov izvajal uvajalne dejavnosti, namenjene privabljanju mladih na poklicne poti na področju STEM;
- ii) **organizacijo evropskih tekmovanj v naprednih digitalnih spretnostih** za vključevanje mladih Evropejcev v najsodobnejše digitalne tehnologije z zagotavljanjem družbenih, tehnoloških ali industrijskih izzivov, in sicer na podlagi obstoječih tekmovanj, kot so mednarodna in evropska tekmovanja v kibernetiki in varnosti.

D. Obravnavanje potreb delodajalcev v poklicnem izobraževanju in usposabljanju ter terciarnem izobraževanju z naslednjimi ukrepi:

- i) **razvijanje skupnih transnacionalnih programov in kratkih programov, ki omogočajo pridobitev mikrodokazil v strateških sektorjih STEM, kot so opredeljeni v kompasu za konkurenčnost,** prek centrov poklicne odličnosti in zavezništev evropskih univerz. V tesnem sodelovanju z njihovimi inovacijskimi ekosistemi in akademijami EU za spretnosti: (i) razširitev obstoječe ponudbe skupnih programov in mikrodokazil na področju STEM, med drugim z izobraževalnim pristopom STEAM (naravoslovje, tehnologija, inženirstvo, umetnost in matematika); (ii) spodbujanje centrov in zavezništev k usklajevanju ponudbe na področju STEM ter k združevanju in delitvi naložb v infrastrukturo, opremo in izobraževalne tehnologije na področju STEM; (iii) spodbujanje centrov in zavezništev k uporabi zasebnih naložb za razvoj mikrodokazil, prilagojenih izpopolnjevanju in preusposabljanju evropske delovne sile v strateških sektorjih STEM; (iv) podpiranje in spremljanje prevzemanja pri delodajalcih, ki zaposlujejo talente z mikrodokazili, izdanimi s podporo EU;
- ii) **podpiranje razvoja skupnih izobraževalnih programov** (diplomski, magistrski in doktorski študij) in specialističnega usposabljanja za strateške sektorje STEM z uporabo akademij za spretnosti in zavezništev evropskih univerz. To vključuje skupne diplome in prihodnje evropske diplome **iz digitalnih tehnologij** (npr. umetna inteligenca, kvantne tehnologije, kibernetika in varnost) ter interdisciplinarne diplome, ki te tehnologije uporabljajo v sektorjih, kot sta zdravstvo in biotehnologija, ter usposabljanje na področju tehnologij za pobudo Destinacija Zemlja²⁵ (npr. podnebno modeliranje, krožno inženirstvo);
- iii) **spodbujanje izpopolnjevanja in preusposabljanja s tabori, kratkimi programi,** ki jih izvajajo ustanove za formalno poklicno izobraževanje in usposabljanje in visokošolsko izobraževanje ter omogočajo pridobitev mikrodokazil, in platformami

²⁵ Vodilna pobuda Evropske komisije za razvoj zelo natančnega digitalnega modela Zemlje (digitalnega dvojčka Zemlje) za modeliranje, spremljanje in simuliranje naravnih pojavov, nevarnosti in z njimi povezanih človekovih dejavnosti (<https://destination-earth.eu/>).

- za **digitalno potopitveno učenje** in usposabljanje za ustvarjanje inovativnih priložnosti za vseživljenjsko učenje;
- iv) izvedba posebnega usposabljanja o **inovativnosti, podjetnosti in upravljanju intelektualne lastnine** za 200 000 visokošolskih študentov ter članov akademskega in drugega osebja na področju STEM do leta 2028 na podlagi pobude EIT za visokošolske ustanove ter v sinergiji z zavezništvu evropskih univerz in skupnostmi znanja in inovacij EIT.
- E. Izvedba pilotnega projekta v letu 2026 za razvoj **inkubatorjev spretnosti STEM** v strateških sektorjih z vključevanjem podjetij za **mentorstvo mladih študentov podjetnikov** v sodelovanju z izvajalci poklicnega izobraževanja in usposabljanja ter visokošolskimi ustanovami, pri čemer se jim omogoči dostop do laboratorijev, tehnične infrastrukture in opreme, zagotovi mentorstvo v zvezi z razvojem intelektualne lastnine in olajša dostop do tveganega kapitala. To bi moralo združiti tudi izvajalce poklicnega izobraževanja in usposabljanja (PIU) in visokošolskega izobraževanja, talentirane dijake in študente PIU in visokošolskega izobraževanja ter svet financ, zlasti tveganega kapitala.
- F. Predlaganje „**razvoja zmogljivosti za STEM**“ za izobraževalne ustanove v državah širitve in drugih prednostnih partnerskih državah EU, kot so upravičenke partnerstev EU za privabljanje talentov, in predlaganje „**mednarodnih partnerstev za STEM**“ za spodbujanje **odličnosti na področju STEM**. Posebne priložnosti v zvezi s tem ponuja tudi prihodnji novi pakt za Sredozemlje.

3.3 Povečanje števila žensk na področju STEM in navdihovanje prihodnjih inovatorjev

Da bi se več žensk odločalo za izobraževanje na področju STEM, morajo države članice okrepiti prizadevanja za povečanje privlačnosti STEM kot študijske in poklicne poti za dekleta in ženske: (i) obravnavanje spolnih stereotipov; (ii) lajšanje dostopa do izobraževanja na področju STEM z osredotočanjem na ključne starostne skupine ter (iii) spodbujanje večjega števila institucionalno podprtih mentorskih programov z vzorniki. Takšne ukrepe bi bilo treba okrepiti z nacionalnimi in evropskimi pobudami za informiranje in ozaveščanje. Za spodbujanje naslednje generacije inovatorj je treba izobraževanje na področju STEM posodobiti z interdisciplinarnimi programi, v katerih se tehnične spretnosti dopolnjujejo z ustvarjalnimi spretnostmi reševanja problemov in podjetniškimi spretnostmi. Povečanje števila inovatorjev v študijskih programih in raziskavah na področju STEM je mogoče doseči tudi z boljšimi potmi za prihod ali vrnitev mednarodnih talentov STEM v Evropo, kot je obravnavano v sporočilu o uniji spretnosti. Poleg tega bo Komisija spodbujala ukrepe, katerih namen je:

ODPRAVLJANJE ovir

- A. **Privabljanje več deklet in žensk v STEM** z uvedbo nove pobude „**Girls go STEM**“ v letu 2025, da se srednješolke pritegne na študijska področja STEM, tudi v poklicnem izobraževanju in usposabljanju, ter visokošolske študentke v poklice na področju STEM, ter z razvijanjem njihovih tehničnih in podjetniških spretnosti na teh področjih, med drugim z uvajalnimi obdobji in mentorstvom. Cilj je **do leta 2028 usposobiti 1 milijon deklet** prek programa Erasmus+, zavezništev evropskih univerz, evropske koalicije za vajiništva, akademij za digitalne spretnosti ter Evropskega inštituta za inovacije in tehnologijo (EIT).
- B. **Začetek izvajanja pobude „STEM Futures“** za opredelitev in izmenjavo vključujočih in uspešnih praks izobraževanja na področju STEM, vključno z najobetavnejšimi projekti tovrstnega izobraževanja, podprtimi s sredstvi EU, z uporabo obstoječih skupnosti in mrež. V letu 2026 bo poudarek na **najuspešnejših praksah za dekleta in ženske v STEM**. V okviru te pobude in v sinergiji s projekti, ki jih financira EU, bo organiziran **evropski teden STEM**, ki bo namenjen dostopnemu doseganju mladih, zlasti deklet, in njihovih družin.
- C. **Predstavitev in izmenjava dobrih praks ter spodbujanje vzajemnega učenja v zvezi s pritegnitvijo deklet in žensk v vajiništva na področju STEM in nudenjem podpore pri tem**. Sodelovanje s podjetji, raziskovalnimi ustanovami, raziskovalno-tehnološkimi organizacijami in drugimi deležniki v okviru **evropske koalicije za vajiništva** s poudarkom na povečanju deleža vajenk.
- D. Pilotno uvajanje „**štipendij za strokovnjake s področja STEM**“ („STEM Specialists Fellowship“) v trenutnem večletnem finančnem okviru za privabljanje vrhunskih mednarodnih strokovnjakov s področja STEM z različnimi ozadji v visokošolske in raziskovalne ustanove EU ter javno-zasebna partnerstva, ki jih podpira EU, dejavna v ključnih strateških sektorjih.

4. Nadaljnji koraki

Izvajanje strateškega načrta za izobraževanje na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike (STEM), ki se bo začelo leta 2025, bo vključeno v strukture upravljanja unije spretnosti.

Ta strateški načrt se bo v glavnem izvajal z usklajevanjem reform in naložb na podlagi zbiranja podatkov o spretnostih. Boljše usklajevanje med državami članicami se poleg tega lahko doseže z dodatnim poudarkom na STEM v nadaljnjih ukrepih po reformah izobraževanja in spretnosti v okviru evropskega semestra.

Izvršni odbor za STEM bo pripravil izvedljiva priporočila, ki sledijo potrebam industrije, v podporo vrhunski politiki izobraževanja na področju STEM, pri čemer se bo oprl na resnične poslovne izkušnje in potrebe. Ta priporočila bo uporabil evropski odbor na visoki ravni za spretnosti.

V trenutnem večletnem finančnem okviru se bodo za izvajanje strateškega načrta za izobraževanje na področju STEM ter z njim povezanih projektov in dejavnosti še naprej uporabljali mehanizem

za okrevanje in odpornost, skladi kohezijske politike in program Erasmus+ ter drugi skladi in instrumenti, kot sta program Obzorje Evropa, program Digitalna Evropa in Instrument za tehnično podporo. Pilotna projekta centrov za izobraževanje na področju STEM in inkubatorjev spretnosti STEM bosta odvisna od razpoložljivih sredstev v trenutnih programih.

Prihodnje financiranje EU bo podprlo izobraževanje in usposabljanje ter hkrati obravnavalo razdrobljenost virov v številnih programih. To vključuje prehod s kratkoročnih (posameznih) ukrepov na dolgoročne naložbene produkte, ki spodbujajo zasebne prispevke, uporabljajo javno-zasebna partnerstva, odpravljajo družbene in teritorialne razlike ter podpirajo nacionalne in podnacionalne reforme. Predlog Komisije, da se v prihodnje za vsako državo pripravi načrt, ki povezuje ključne reforme in naložbe, bi lahko pripomogel k boljšemu uresničevanju tega cilja, saj bi zagotavljal skladnost in učinkovitost.

Za uresničitev teh ambicij mora EU strateško voditi, krepiti talente in odstraniti ovire, ki zavirajo izobraževanje, usposabljanje in uspešnost na področju STEM, ki jih evropsko gospodarstvo potrebuje. Izvajati mora usklajen pristop, ki zbližuje in povezuje izobraževanje, industrijo in politike. EU s tem strateškim načrtom krepí svojo zavezanost vključujočemu izobraževanju in usposabljanju kot temelju gospodarske rasti in družbenega napredka, s čimer zagotavlja, da lahko vsakdo prispeva k prihodnosti in blaginji Evrope ter ima od njiju koristi.

Komisija poziva Evropski parlament, Svet in socialne partnerje, naj potrdijo strateški načrt za izobraževanje na področju naravoslovja, tehnologije, inženirstva in matematike ter dejavno podprejo uresničevanje pobud iz načrta in prispevajo k njihovem uresničevanju.