



EUROPEISKA
KOMMISSIONEN

Bryssel den 5.3.2025
COM(2025) 89 final

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET,
RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT
REGIONKOMMITTÉN**

**En strategisk plan för utbildning inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och
matematik: kompetens för konkurrenskraft och innovation**

1. Inledning

För att frigöra sin fulla potential måste EU **strategiskt utnyttja sin viktigaste tillgång: sitt humankapital**. I konkurrenskraftskompassen identifieras tydligt EU:s brister i fråga om produktivitet och innovationskapacitet, och den visar tydligt hur EU kan bli ”den plats där morgondagens teknik, tjänster och rena produkter uppfinns, tillverkas och marknadsförs”¹. Kompassen innehåller krav på ett starkare fokus på viktiga tekniksektorer för att vi ska kunna hantera nya utmaningar. Dessa sektorer kräver omedelbar uppmärksamhet och är beroende av arbetskraft med kompetens, bland annat inom **STEM-ämnena (naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik)**², eftersom efterfrågan ökar mot bakgrund av omstörtande teknik och förändrade kompetensbehov, medan antalet arbetstagare minskar på grund av att befolkningen i arbetsför ålder krymper.

Inom utbildningssystemen har man vidtagit åtgärder för att öka medvetenheten och förbättra färdigheterna inom STEM-ämnena, bland annat genom samarbete inom ramen för det europeiska utbildningsområdet, men ett starkare **fokus på STEM-utbildning** är avgörande för att upprätthålla konkurrenskraft, beredskap och tekniskt ledarskap.

De senaste resultaten av Pisaundersökningen (programmet för internationell utvärdering av elevprestationer) visar på **markant försämrade färdigheter inom STEM-ämnena samt en kraftig nedgång av andelen högpresterande elever** i hela EU. Omkring 30 % av eleverna hade inte grundläggande färdigheter i matematik 2022, vilket är en ökning från omkring 23 % år 2018, medan 24 % av eleverna låg under gränsen för grundläggande färdigheter inom naturvetenskap, en försämring från 22 % år 2018.

Det råder **brist på kvalificerade personer med avslutad yrkesutbildning eller högre utbildning inom vissa STEM-områden**, särskilt inom hantverksyrken, kulturella och kreativa näringar, ren teknik och områden som informations- och kommunikationsteknik (IKT), där efterfrågan förväntas öka avsevärt³. Antalet högskolestuderande inom STEM-ämnena ökar, men inte tillräckligt snabbt för att hålla jämna steg med arbetsmarknadens behov inom vissa STEM-områden.

Den **bestående könsklyftan** vad gäller studerande och yrkesverksamma inom STEM-områdena är kritisk för EU som har allt svårare att **locka till sig och behålla STEM-talanger globalt**. Tillsammans försvagar den här utvecklingen **EU:s förmåga att konkurrera i den globala teknikkapplöpnings och upprätthålla sitt strategiska oberoende inom viktiga industrisektorer**.

För att förbättra färdigheterna inom STEM-ämnena krävs nya ambitioner och åtgärder från EU:s och medlemsstaternas sida. I både Draghi-rapporten och Letta-rapporten ges tydliga rekommendationer om vilka områden EU bör prioritera. Att bredda tillgängliga färdigheter är ett

¹ [COM\(2025\) 30 final](#).

² Planen omfattar i stort utbildningsområdena ”Naturvetenskap, matematik och statistik (05)”, ”Informations- och kommunikationsteknik (06)” och ”Ingenjörsutbildning samt utbildning för tillverknings- och byggnadsindustrin (07)” inom ramen för den internationella standarden för klassificering av utbildningar (ISCED) samt relaterade tvärvetenskapliga områden och studier.

³ [Employment and Social Developments in Europe 2023 – Addressing labour shortages and skills gaps in the EU](#).

av dessa områden. Utöver grundläggande räknekunskaper och läs- och skrivkunnighet identifieras i Draghi-rapporten (rapporten om EU:s framtida konkurrenskraft) digitala färdigheter, grön kompetens och färdigheter inom STEM-ämnena som avgörande för användningen och utvecklingen av ny teknik⁴. En annan prioritering är att bättre anpassa utbildningen till arbetsmarknadens behov, särskilt inom STEM-ämnena⁵.

STEM-utbildning är inte bara avgörande för konkurrenskraften utan kan också vara en viktig **drivkraft för jämlikhet och social rörlighet uppåt**. Den erbjuder kritiska färdigheter inom teknik och problemlösning, bidrar till resiliens vid förändringar på arbetsmarknaden och möjliggör bättre anställbarhet och arbetstillfällen av hög kvalitet för alla generationer⁶. Den underlättar även digital och finansiell kompetens genom att erbjuda de färdigheter som krävs för att förstå hur de digitala och finansiella systemen fungerar.

För att säkra EU:s innovationskapacitet krävs en starkare talangreserv på STEM-området för uppstartsföretag och expanderande företag. EU måste också utveckla toppbegåvningar inom STEM-ämnena genom att stödja entreprenörer och hjälpa dem att omvandla sina idéer till lönsamma företag. Det är viktigt att uppmuntra innovatörer att förvalta sina immateriella rättigheter och att främja fruktbar växelverkan mellan produkter och tjänster när det gäller AI, halvledare, cybersäkerhet, livsvetenskaper, blockkedjor, ren teknik, bioteknik eller avancerad tillverkning. Tack vare tvärvetenskaplig utbildning, kombinerad med starkare band mellan utbildningsinstitutioner, forskningsorganisationer och industrin, kan övergången från kreativa idéer till produkter och tjänster på marknaden ske snabbare.

I denna **strategiska plan för STEM-utbildning** fastställs EU-åtgärder för att **främja utbildningen på området i syfte att öka antalet talanger i hela EU**. Det är ett viktigt initiativ inom ramen för kompetensunionen och kompletterar handlingsplanen för grundläggande färdigheter, som syftar till att förbättra de grundläggande färdigheterna inom grundskole-, gymnasie-, yrkes- och vuxenutbildning. Målet är att driva på och rikta åtgärder på EU-nivå och i medlemsstaterna. Planen kommer därför även att bidra till målen för policyprogrammet för det digitala decenniet, inbegripet målen avseende grundläggande digitala färdigheter och IKT-specialister i EU⁷.

I den strategiska planen efterlyses en förbättrad kompetensinventering, som kan ske genom att man utnyttjar det europeiska observationsorgan för kompetensinventering som håller på att upprättas, för att kunna förutse framtida kompetensbehov inom kritiska eller strategiska sektorer och se till att STEM-utbildningen bättre anpassas till efterfrågan på arbetsmarknaden. Planen kommer att bidra till att främja spetskompetens inom STEM-ämnena genom att stödja partnerskap mellan näringsliv och utbildning samt stärka bransch- och sektorsspecifika strategier.

I vilken utsträckning denna strategiska plan blir framgångsrik beror på det samlade engagemanget från EU:s institutioner, medlemsstaterna, regionala och lokala myndigheter, den privata sektorn, arbetsmarknadens parter, organisationer i det civila samhället och utbildningsinstitutioner samt på

⁴ Draghi-rapporten *The future of European competitiveness – In-depth analysis and recommendations*, s. 258.

⁵ Draghi-rapporten *The future of European competitiveness – In-depth analysis and recommendations*, s. 272.

⁶ *Befolkningsutvecklingen i Europa: en verktygslåda med åtgärder*, s. 13.

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

deras åtaganden att utvidga och anpassa nationella strategier för STEM-utbildning enligt gemensamma strategiska mål på EU-nivå.

2. Utmaningar och möjligheter avseende utvecklingen av färdigheter inom STEM-ämnena

EU är världsledande inom viktiga industrisektorer såsom rymd- och fordonsindustrin. I takt med att konkurrenstrycket och de globala riskerna ökar behöver EU emellertid svara på ett strategiskt och beslutsamt sätt. Att förbättra STEM-utbildningen är av avgörande betydelse för tillgången på kritiska färdigheter för **alla större teknik- och industrisektorer**. EU behöver agera på två fronter: för det första genom att säkerställa att STEM-utbildningen håller hög kvalitet och är allmänt tillgänglig och för det andra genom att förse elever och studerande med de färdigheter och den kompetens som krävs för att satsa på och utmärka sig inom dessa områden. Utan rätt förberedelser kan eleverna uppfatta STEM-ämnena som alltför utmanande och avskräckas från dem.

När det gäller skolans STEM-utbildning behöver medlemsstaterna höja kvaliteten eftersom de grundläggande färdigheterna inom STEM-ämnena släpar efter, enligt mätningarna i Pisarapporterna. De senaste resultaten visar att de asiatiska länderna dominerar rankningen. EU å sin sida har upplevt en ökad andel elever som underpresterar inom matematik och naturvetenskap och en minskad andel högpresterande elever inom matematik⁸. I EU saknar 43 % av eleverna i åttonde klass grundläggande digitala färdigheter⁹, medan motsvarande siffra i Sydkorea är 27 %¹⁰. Något som bidrar till denna låga prestationsnivå är det faktum att det i de flesta EU-länder råder stor **brist på kvalificerade STEM-lärare**¹¹, samtidigt som föräldrarnas engagemang är lågt och mindre utvecklade regioner, gränsöverskridande områden, landsbygdsområden och avlägsna områden, däribland de yttersta randområdena, fortsatt står inför utmaningar när det gäller tillhandahållande av utbildning.

För att ta itu med utmaningarna inom skolans STEM-utbildning krävs att kursplanerna förbättras och görs mer engagerande för att väcka intresse för dessa ämnen samt att innovativa undervisningsmetoder främjas. Detta innebär projektbaserat lärande, där eleverna uppmuntras att tillämpa teoretiska kunskaper på verkliga scenarier samt tvärvetenskaplig utbildning, som främjar kreativitet och ökar elevernas engagemang. Lärarna får dock otillräckligt stöd för yrkesmässig utveckling, särskilt för att ta itu med dåliga resultat, samtidigt som otydliga bedömningsramar för kompetens inom STEM-ämnena gör det svårt att spåra elevernas framsteg – två faktorer som försämrar den övergripande situationen. Den bristande tillgången till STEM-

⁸ Enligt Pisa 2022 uppgick andelen underpresterande elever i EU 2022 till 29,5 % i matematik och 24,2 % i naturvetenskap (jämfört med 22,4 % respektive 21,6 % under 2018). Andelen ökade kraftigt mellan 2018 och 2022: +6,6 procentenheter i matematik och +2,0 i naturvetenskap. Samtidigt minskade andelen högpresterande elever i matematik med 3,1 procentenheter, från 11 % 2018 till 7,9 % 2022.

⁹ I rådets rekommendation om nyckelkompetenser för livslångt lärande från 2018 ges en bred definition: "Digital kompetens innebär att man på ett säkert, kritiskt och ansvarsfullt sätt aktivt använder digital teknik för inläring, arbete och deltagande i samhällslivet."

¹⁰ Europeiska kommissionens generaldirektorat för utbildning, ungdom, idrott och kultur, *International Computer and Information Literacy Study (ICILS) in Europe, 2023 – Main findings and educational policy implications*, Europeiska unionens publikationsbyrå, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2766/5221263>.

¹¹ De flesta av EU:s utbildningssystem rapporterar om en brist på fast eller tillfälligt anställda STEM-lärare, med endast några få undantag (Cypern, Grekland, Italien, Portugal, Rumänien och Ungern). Se [2022 års Eurydice-rapport](#) om lärande av matematik och naturvetenskap i skolor (avseende läsåret 2020–2021) och [2023 års utbildningsöversikt](#).

utbildning av hög kvalitet påverkar framför allt elever med sämre socioekonomiska förutsättningar eller invandrarbakgrund.

Utexaminerade från yrkesutbildningar representerar nästan hälften av alla utexaminerade från STEM-utbildningar. Mellan 2015 och 2022 visade de kombinerade siffrorna för gymnasieutbildning och annan eftergymnasial utbildning än högskoleutbildning en ökning av andelen yrkesstuderande inom STEM-områdena från 34 % till 36,2 %. Utexaminerade från yrkesutbildning inom ingenjörsutbildning samt utbildning för tillverknings- och byggnadsindustrin är de mest eftersökta, med en sysselsättningsgrad på 83,3 %. Detta visar hur viktig denna typ av utbildning är, till exempel i samband med införandet av ren teknik som behövs för den gröna omställningen samt för säkerhet och beredskap. Utbredda brister råder även för yrken inom byggsektorn, där 21 medlemsstater har brist på svetsare, 20 medlemsstater rapporterar brist på rörmokare och 17 medlemsstater rapporterar brist på metallarbetare och maskinuppsättare¹².

Sett till den grundläggande yrkesutbildningen påverkas STEM av följande särskilda utmaningar: i) Resultaten: I de flesta länder är de genomsnittliga matematikresultaten för 15-åriga yrkesstuderande betydligt lägre än för elever inom studieförberedande gymnasial utbildning [se handlingsplanen för grundläggande färdigheter]. Detta återspeglas sedan i vuxnas färdigheter, som mäts i PIAAC-undersökningen, där det betonas att en av fyra vuxna har bristfälliga grundläggande räknekunskaper (matematik). Under de senaste tio åren har klyftan mellan de lägst presterande och högpresterande vuxna ökat. Framför allt i hantverksyrken (tillverkning, byggverksamhet) är det viktigt med grundläggande kunskaper i STEM-ämnena. ii) Bristen på lärare inom yrkesutbildning, som rapporterats i flera länder, kombinerat med att yrkeslärare i genomsnitt är äldre, vilket medför en ytterligare utmaning när de ska ersättas. iii) Attraktionskraften: I vissa länder anses yrkesutbildning, även inom STEM, inte alltid vara attraktiv, särskilt inte när den erbjuder få möjligheter att få tillgång till högre utbildning eller när den inte har en tillräckligt nära koppling till företag eller arbetsplatsförlagt lärande.

När det gäller högre utbildning uppfyller inte antalet utexaminerade från STEM-utbildningar efterfrågan inom vissa STEM-områden. Trots en ökning på 14,4 % av antalet utexaminerade från högskoleutbildningar inom STEM-ämnena (ISCED 5–8) mellan 2015 och 2022¹³ är detta inte tillräckligt för att hålla jämna steg med nuvarande och framtida arbetsmarknadsbehov på vissa områden. Detta gäller särskilt IKT, som tillsammans med tekniksektorn spelar en avgörande roll för digitaliseringen och elektrifieringen. Under 2022 fanns det omkring 9,8 miljoner IKT-specialister i EU, vilket skulle innebära uppskattningsvis 12 miljoner IKT-specialister 2030, dvs. långt under målet för det digitala decenniet på 20 miljoner.

Det finns utrymme för att ytterligare **öka antalet studerande på STEM-program inom högre utbildning**. En mer tillgänglig, inkluderande och könsneutral STEM-utbildning skulle kunna locka fler flickor och kvinnor samt nya talanger bland studerande med särskilda behov. Den nuvarande tillgången på färdigheter inom STEM-ämnena står inför utmaningar kopplade till en otillräcklig kompetensinventering samt föråldrade STEM-kursplaner som inte anpassas till nya

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

¹³ Eurostat, educ_uoe_grad02.

tekniska trender. Mikromeriter erkänns och används fortfarande i begränsad omfattning och bristen på praktisk utbildning i innovation och entreprenörskap ökar kompetensunderskottet ytterligare.

På doktorandnivå har antalet forskartalanger inom STEM-ämnena i EU sjunkit under de senaste åren¹⁴. Mellan 2015 och 2022 minskade generellt antalet personer med doktorsexamen i STEM-ämnena (–7 %), med nedgångar inom naturvetenskap, matematik och statistik (–13,1 %) och IKT (–25,5 %); bara inom ingenjörsutbildning samt utbildning för tillverknings- och byggnadsindustrin skedde en ökning (+9,4 %)¹⁵. Som jämförelse har antalet personer med doktorsexamen i STEM-ämnena i USA ökat med 16,3 % (2015–2022)¹⁶, och de senaste uppgifterna (2020) visar ett betydligt högre antal i Kina och Indien än i resten av världen¹⁷. Det finns flera utmaningar som påverkar forskarkarriärerna i EU, såsom otrygga arbetsvillkor (t.ex. utbredd användning av projektbaserade korttidskontrakt), rigida akademiska hierarkier, brist på fasta tjänster samt jämförelsevis låga löner (dvs. jämfört med USA eller Japan) och ett konkurrerande näringsliv.

Det finns dessutom en bestående klyfta mellan könen inom STEM-områdena. Trots att 53,7 % av de högskolestuderande 2022 var kvinnor, var andelen kvinnor på högre STEM-utbildningar endast 30,9 %. Inom yrkesutbildningen är klyftan ännu större; där står kvinnor för endast 16,1 % av antalet studerande på medelhög nivå inom STEM-områdena. Under 2023 stod kvinnliga forskare och ingenjörer för 41 % av den totala sysselsättningen inom naturvetenskap och ingenjörsvetenskap i EU¹⁸. Inom dessa områden begränsar könsklyftan inte bara enskilda personers möjligheter – den berövar även EU viktiga talanger och olika perspektiv som behövs för att uppnå tekniska framsteg. De bakomliggande orsakerna är kopplade till bestående könsrelaterade samhällseliga förväntningar och stereotyper som påverkar flickors karriärambitioner och yrkesval i ett tidigt skede samt attityder till, motivation och resultat i STEM-ämnena.

Att öka medvetenheten om samt intresset och entusiasmen för STEM-ämnena, särskilt bland unga flickor, är avgörande för att locka dem till STEM-yrken i ett senare skede – men det är inte tillräckligt. Undervisningsmetoder och klassrumsmiljön kan påverka pojkar och flickor på olika sätt, vilket understryker vikten av att genusmedvetna undervisningsstrategier och läromedel används. Medlemsstater som har genomfört omfattande strategier för att engagera kvinnor och flickor i STEM-ämnena har noterat mätbara förbättringar av deltagandet och utbildningsresultaten, men framstegen sker alltför långsamt. Till exempel ökade antalet kvinnor inom energisektorn från 19 % år 2010 till 24 % år 2022. Inom IKT har andelen kvinnor ökat med 2,9 % under det senaste årtiondet och uppgick till 19,3 % år 2023. Dessa sektorer är dock fortfarande bland de mest mansdominerade i EU:s ekonomi¹⁹.

Socioekonomiska nackdelar blir en allt starkare indikator för hur eleverna presterar. Det är mycket vanligare att elever med sämre förutsättningar underpresterar än de mer gynnade eleverna.

¹⁴ Det totala antalet personer med doktorsexamen minskade också, med 6,1 % mellan 2015 och 2022.

¹⁵ Eurostat, educ_uoe_grad02.

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

¹⁷ Center for Security and Emerging Technology (2023): *The Global Distribution of STEM Graduates: Which Countries Lead the Way?*.

¹⁸ Eurostat, hrst_st_nsecsex2.

I till exempel matematik underpresterar hälften (48 %) av eleverna med sämre förutsättningar i EU (Pisa 2022). Elever med invandrarbakgrund löper större risk att underprestera.

Efterfrågan på färdigheter inom STEM-ämnena kommer att fortsätta att öka, särskilt inom de snabbast växande, teknikrelaterade områdena: stordataspecialister, fintech-ingenjörer, AI- och maskininläringsspecialister samt programvaru- och applikationsutvecklare. Viktiga industrier som halvledar- och bioteknikindustrin är beroende av STEM-talanger för tekniskt ledarskap. För att uppnå målen för den gröna omställningen krävs en ökning med 50 % av antalet arbetstagare med STEM-kompetens inom energisektorn senast 2030. Några av de mest snabbväxande befattningarna återfinns inom ramen för den gröna omställningen och energiomställningen, däribland specialister på förarlösa fordon och elbilar, miljövårdsingenjörer och ingenjörer inom förnybar energi. Bristen på färdigheter inom STEM-ämnena sträcker sig utöver traditionella tekniska områden till kulturella och kreativa näringar, där begränsad teknisk expertis hindrar aktörer från att utnyttja AI och ny teknik, vilket undergräver deras konkurrenskraft och tillväxtpotential. Avancerade färdigheter inom STEM-ämnena är avgörande för försvars- och rymdkapaciteten, inklusive klimatprognoser och färdigheter inom den cirkulära ekonomin för att minska beroendet av leverantörer från länder utanför EU. Hälso- och sjukvårdspersonal behöver bättre utbildning i och ökad medvetenhet om cybersäkerhet. De nuvarande demografiska trenderna utgör ytterligare en utmaning i detta avseende, vilket framgår tydligt i hälso- och sjukvårdssektorn, där det saknades 1,2 miljoner medicinska yrkesutövare 2022. Dessutom har de studerandes intresse för sektorn minskat sedan 2018, samtidigt som sektorn står under ökat tryck från en åldrande befolkning²⁰. EU:s arbetskraftstillväxt inom STEM-områdena motsvarar dock inte efterfrågan. Detta är särskilt fallet inom IKT- och tekniksektorer som är avgörande för den gröna och den digitala omställningen samt för säkerhet och beredskap, i synnerhet inom nyckelsektorer som cybersäkerhet, försvar och rymdfart.

Genom att utarbeta en långsiktig strategi för STEM-utbildning som omfattar hela utbildningskedjan och beaktar de demografiska förändringarna och territoriella skillnaderna kan EU samtidigt ta itu med den kritiska bristen på arbetskraft, skapa hållbara och tillgängliga sysselsättningsmöjligheter och stödja social rörlighet uppåt. Detta kommer till exempel att innebära en förstärkning av riktade specialiseringar inom de snabbast växande områdena, främjande av arbetsintegrerade utbildningsprogram, kompetensutveckling och omskolning av arbetskraften samt säkerställande av ett närmare samarbete mellan utbildningsinstitutioner och den offentliga och privata sektorn.

Det finns redan flera EU-initiativ för att ta itu med den befintliga bristen på färdigheter inom STEM-ämnena, men genomförandet av dem, bland annat med en sektoriell strategi, behöver stödjas och effektiviseras. Kompetensunionen kommer att bygga vidare på tidigare EU-initiativ för kompetenshöjning. Det rör sig bland annat om i) införandet av europeiska individuella utbildningskonton, ii) användningen av mikromeriter som flexibla utbildningslösningar för kompetenshöjning och omskolning av vuxna, och iii) kompetenspakten, där medlemmarna har åtagit sig att utbilda 25 miljoner arbetstagare fram till 2030 genom storskaliga partnerskap som

²⁰ OECD/Europeiska kommissionen (2024), *Health at a Glance: Europe 2024: State of Health in the EU Cycle*, OECD Publishing, Paris, https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-europe-2024_b3704e14-en.html, s. 36.

omfattar alla EU:s 14 industriella ekosystem. På samma sätt kommer EU:s kompetensakademier, däribland nettonollindustriakademierna, akademien för ett interoperabelt Europa, akademien för avancerade material och akademierna för digital kompetens, att underlätta omskolning och kompetensutveckling som tillgodoser STEM-behovet. Dessa akademier kommer att stimulera samarbetet mellan näringslivet, högre utbildning och yrkesutbildningsinstitutioner för att utbilda, fortbilda och omskola studenter och yrkesverksamma inom olika tekniska områden.

3. **Att gå från ambition till handling**

För att ta itu med dessa utmaningar och utnyttja möjligheterna kommer EU:s strategiska plan för utbildning inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik att vägledas av följande tre centrala mål:

- Förankra STEM som en strategisk pelare i EU:s utbildnings- och kompetenspolitik ("Leda").
- Bygga en starkare och mer inkluderande talangkedja för STEM i EU ("Växla upp").
- Stödja kvinnor inom STEM och inspirera framtida innovatörer ("Undanröja hinder").



3.1 Förankra STEM som en strategisk pelare i EU:s utbildnings- och kompetenspolitik

EU har en högutbildad befolkning och kan bygga vidare på en stark STEM-tradition. **För att ytterligare prioritera STEM-utbildning krävs bättre data, styrning och mekanismer för samarbete mellan EU och dess medlemsstater.** För att öka den totala tillgången på färdigheter inom STEM-ämnena bör medlemsstaterna fullgöra sitt åtagande att minska 15-åringarnas underprestation inom grundläggande färdigheter (däribland matematik och naturvetenskap) till mindre än 15 % senast 2030. Ett smidigare samarbete med näringslivet och arbetsmarknadens parter för att bättre tillgodose deras behov är avgörande för att snabbare kunna hantera bristen på färdigheter inom STEM-ämnena. Genom en mer omfattande kompetensinventering inom STEM, med jämförbara data i hela EU, kan man på ett effektivare sätt och i god tid förutse sektorsspecifika kompetensbehov inom STEM-ämnena. En anpassning av medlemsstaternas politiska reformåtgärder till EU:s stöd, baserat på fakta, och delad god praxis genom EU-omfattande samarbete kommer att hjälpa till att främja spetskompetens inom STEM-ämnena. I detta syfte fastställer kommissionen följande åtgärder:

A. Föreslå nya **STEM-mål på EU-nivå för 2030**, nämligen att

- i) andelen studerande inom grundläggande yrkesutbildning på medelhög nivå inom STEM-ämnena ska vara minst 45 %²¹, och minst en av fyra studenter ska vara kvinna²²,
- ii) andelen studerande inom högre utbildning inom STEM-ämnena ska vara minst 32 %²³, och minst två av fem studerande ska vara kvinnor,
- iii) andelen studerande inom doktorandutbildning inom IKT ska vara minst 5 %²⁴, och minst en av tre studerande ska vara kvinna.

Medlemsstaterna uppmanas att samarbeta med kommissionen för att fastställa dessa mål på EU-nivå och att, på denna grundval, ta fram sina egna nationella mål för att vägleda nationella eller regionala STEM-strategier.

B. År 2025 inrätta en **européisk verkställande STEM-panel** med högt uppsatta företrädare för näringsliv, politik och förvaltning för att ge råd i strategiska frågor, bland annat om modernisering av kursplaner, återkoppling från industrin om kompetensbehov inom alla industrisektorer, innovativ undervisning och innovativt innehåll samt integrering av samarbetet mellan den akademiska världen och näringslivet i STEM-utbildningen. STEM-panelen skulle tillhandahålla **högnivåstyrelsen för europeisk kompetens** genomförbara rekommendationer för att främja ett nära samarbete mellan näringslivet och STEM-utbildningen samt göra resultaten av dess arbete allmänt tillgängliga för andra berörda parter.

C. Förbättra den övergripande **kompetensinventeringen inom STEM** på grundval av internationella indikatorer och riktmärken, genom att mäta resultaten för utexaminerade från yrkesutbildning och högre utbildning genom Eurograduate-undersökningen, genom att bättra förutse sektorsspecifika kompetensbehov som en del av det framtida europeiska observationsorganet för kompetensinventering och genom att utnyttja det gemensamma europeiska dataområdet för kompetens.

3.2 Bygga en starkare och mer inkluderande talangkedja för STEM i EU

För att utveckla en större och mer inkluderande talangkedja för STEM krävs **mer djupgående reformer och en övergripande strategi för STEM-utbildning i medlemsstaterna**. Utöver att **modernisera kursplanerna och uppgradera undervisningsmetoderna**, med noga beaktande av att de ska vara tillgängliga och inkluderande, behöver man **stärka** industripartnerskapen för att ge alla studerande praktisk exponering för STEM-yrken. Utbildningsanordnare bör ges möjlighet att

²¹ En ökning från 36,2 % år 2022.

²² En ökning från 16,1 % år 2022.

²³ En ökning från 27,1 % år 2022.

²⁴ En ökning från 3,7 % år 2022.

mer direkt införliva återkoppling från industrin och arbetsplatskrav i sina erbjudanden om STEM-utbildning. Att skapa sektorsanpassade utbildningsvägar som erbjuder tillgängliga möjligheter för studerande och vuxna kan öka attraktionskraften. Den växande efterfrågan på arbetskraft inom STEM-områdena kräver dessutom en heltäckande och flexibel utbildningsstrategi som sträcker sig bortom den traditionella klassrumsmiljön. Att locka till sig STEM-talanger från grupper där det fortfarande finns potential att utnyttja, bland annat på landsbygden, är avgörande för att insatsernas omfattning ska kunna öka och nå resultat. Att införliva avancerade digitala färdigheter såsom datavetenskap, algoritmisk kompetens, datalogiskt tänkande, kryptering eller cybersäkerhet i kursplaner inom STEM-ämnena och i mikromeriter kan förbättra lärandeupplevelsen och skapa en dynamisk arbetskraft. Yrkesmässig utveckling för lärare och utbildare inom STEM-ämnena är av avgörande betydelse och kräver varaktiga investeringar. I detta syfte fastställer kommissionen följande åtgärder:

VÄXLA UPP

A. Främja framtidsorienterade STEM-kursplaner i skolan, yrkesutbildningen och den högre utbildningen genom att

- i) **senast 2026 utarbeta en ram för STEM-kompetenser för alla studerande i alla utbildningsstadier och en klassificering av färdigheter för STEM-ämnena, inom ramen för den europeiska klassificeringen av färdigheter, kvalifikationer och yrken; detta kommer att inspirera och främja utformningen av kursplaner och bedömningsramar för färdigheter inom STEM-ämnena,**
- ii) **arbета för en europeisk ingenjörsexamen genom att bygga vidare på de europeiska universitetsallianserna och pågående pilotprojekt inom Erasmus+, med beaktande av arbetsgivarnas behov.**

B. Genomföra pilotprojekt för att inrätta STEM-utbildningscentrum för skolutbildning, inbegripet vid yrkesskolor, i hela EU med målet att förbättra hur STEM-utbildningen tillhandahålls och upplevs inom grundskole- och gymnasieutbildningen. Med stöd av Erasmus+ kommer dessa centrum att skapa dynamiska ekosystem för lärande som driver på innovation inom undervisning och lärande inom STEM-ämnena i skolorna genom att fördjupa samarbetet med företag, vetenskapsmuseer, STEM-organisationer, bibliotek, kulturföreningar, kreativa näringar, universitet och forskningsinstitut.

C. Locka fler studerande med olika bakgrund till STEM-studier inom gymnasieutbildning, yrkesutbildning och högre utbildning genom att lansera

- i) **en introduktion för tekniska STEM-talanger: Introducerande verksamhet som syftar till att locka ungdomar till STEM-yrken och som involverar förebilder och entreprenörer kommer att genomföras av Europeiska institutet för innovation och teknik (EIT),**

- ii) den **européiska tävlingen för avancerade digitala färdigheter** för att väcka unga EU-medborgares intresse för avancerad digital teknik genom att presentera samhällsrelaterade, tekniska eller industriella utmaningar, med utgångspunkt i befintliga tävlingar såsom den internationella och den europeiska cybersäkerhetsutmaningen.

D. Tillgodose arbetsgivarnas behov inom yrkesutbildning och högre utbildning genom följande åtgärder:

- i) Ta fram **gemensamma transnationella program och korta kurser som leder till mikromeriter inom strategiska STEM-sektorer, i enlighet med konkurrenskraftskompassen**, genom yrkeskunskapscentrum och europeiska universitetsallianser. I nära samarbete med respektive innovationsekosystem och med EU:s kompetensakademier ska man i) främja redan tillgängliga gemensamma program och mikromeriter inom STEM-ämnena, bland annat genom STEAM-undervisning (naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap, konstnärliga ämnen och matematik), ii) uppmuntra centrumen och allianserna att samordna STEM-utbudet och samla och dela investeringar i infrastruktur, utrustning och utbildningsteknik inom STEM-områdena, iii) uppmuntra centrumen och allianserna att mobilisera privata investeringar för utvecklingen av mikromeriter som är skräddarsydda för kompetensutveckling och omskolning av den europeiska arbetskraften inom strategiska STEM-sektorer, iv) stödja och övervaka arbetsgivarnas rekrytering av talanger med mikromeriter som utfärdats med EU-stöd.
- ii) Stödja utvecklingen av **gemensamma utbildningsprogram** (på kandidat-, master- och doktorandnivå) och specialistutbildning inom strategiska STEM-sektorer, genom att utnyttja kompetensakademierna och de europeiska universitetsallianserna. Detta innebär gemensamma examina och framtida europeiska examina **inom digital teknik** (t.ex. AI, kvantteknik och cybersäkerhet) och tvärvetenskapliga examina där denna teknik tillämpas inom sektorer som hälso- och sjukvård och bioteknik samt teknisk utbildning inom ramen för Destination Earth²⁵ (t.ex. klimatmodellering och cirkulär ingenjörsvetenskap).
- iii) Främja **kompetenshöjning och omskolning** genom "bootcamps", korta kurser som tillhandahålls av formella yrkesutbildningsinstitutioner och högskolor och leder till mikromeriter samt plattformar för **digitalt immersivt lärande** och digital immersiv utbildning för att skapa möjligheter till innovativt livslångt lärande.
- iv) Senast 2028 tillhandahålla särskild utbildning i **innovation, entreprenörskap och förvaltning av immateriella rättigheter** för 200 000 högskolestudenter, akademiker och annan högskolepersonal inom STEM-ämnena, med utgångspunkt i EIT:s

²⁵ Kommissionens flaggskeppsinitiativ för att utveckla en mycket exakt digital modell av jorden (en digital tvilling av jorden) för att modellera, övervaka och simulera naturliga fenomen, faror och relaterade mänskliga aktiviteter – <https://destination-earth.eu/>.

initiativ för högre utbildning i samverkan med de europeiska universitetsallianserna och EIT:s kunskaps- och innovationsgrupper.

- E. Genomföra pilotprojekt 2026 för utvecklingen av **STEM-kompetenscentrum** i strategiska sektorer genom att, i samarbete med yrkesutbildningsanordnare och högskolor, låta företag **handleda unga studerande entreprenörer** så att de får tillgång till laboratorier, teknisk infrastruktur och utrustning. Pilotprojektet omfattar även utveckling av immateriella rättigheter och tillgång till riskkapital. Detta bör även sammanföra yrkesutbildningsanordnare och högskolor, begåvade studerande inom yrkesutbildning och högskoleutbildning samt finansvärlden, särskilt riskkapitalinvestorer.*
- F. Föreslå **kapacitetsuppbyggnad för STEM** för utbildningsinstitutioner i utvidgningsländerna och andra prioriterade partnerländer till EU, såsom mottagare av EU:s talangpartnerskap, och föreslå internationella partnerskap för STEM för att främja **spetskompetens inom STEM-ämnena**. Den kommande nya pakten för Medelhavsområdet erbjuder också särskilda möjligheter i detta avseende.*

3.3 Stödja kvinnor inom STEM och inspirera framtida innovatörer

För att locka fler kvinnor till STEM-utbildningar krävs att medlemsstaterna gör mer för att öka STEM-ämnenas attraktionskraft som studieområde och karriärval för flickor och kvinnor, genom att i) ta itu med könsstereotyper, ii) underlätta tillgången till STEM-utbildning genom att rikta in sig på viktiga åldersgrupper, och iii) främja fler institutionellt understödda mentorskapsprogram med förebilder. Sådana åtgärder bör förstärkas genom nationella och europeiska informations- och upplysningsinitiativ. För att främja nästa generation kvinnliga innovatörer krävs att STEM-utbildningen moderniseras genom tvärvetenskapliga program där teknisk kompetens kompletteras med kreativa problemlösnings- och entreprenörsfärdigheter. Det går också att öka antalet innovatörer inom STEM-studier genom att skapa bättre sätt för internationella STEM-talanger att flytta eller återvända till Europa, vilket tas upp i meddelandet om kompetensunionen. Dessutom kommer kommissionen att uppmuntra följande åtgärder:

UNDANRÖJA hinder

- A. **Locka fler flickor och kvinnor till STEM-ämnena genom att 2025 lansera ett nytt "Girls go STEM"-initiativ** för att locka kvinnliga gymnasieelever till STEM-ämnena, även inom yrkesutbildning, samt locka kvinnliga högskolestuderande till STEM-yrken, och genom att utveckla deras tekniska kompetens och entreprenörsfärdigheter inom STEM-områdena, bland annat genom introduktionsperioder och mentorskap. Målet är att **utbilda 1 miljon flickor senast 2028** genom Erasmus+, de europeiska*

universitetsallianserna, den europeiska alliansen för lärlingsutbildning, akademierna för digital kompetens och EIT.

- B. **Lansera ”STEM Futures”** för att identifiera och dela inkluderande och framgångsrika utbildningsmetoder inom STEM-ämnena, inklusive de mest lovande EU-stödda utbildningsprojekten på området, genom att utnyttja befintliga gemenskaper och nätverk. Under 2026 kommer fokus att ligga på de **mest framgångsrika metoderna för flickor och kvinnor inom STEM**. Som en del av detta initiativ kommer en **europeisk STEM-vecka** att anordnas, i samverkan med EU-finansierade projekt, med fokus på att på lättillgängliga sätt nå ut till ungdomar, särskilt flickor och deras familjer.*
- C. **Visa upp och utbyta god praxis samt främja ömsesidigt lärande när det gäller att locka flickor och kvinnor till lärlingsutbildningar inom STEM och ge dem stöd**. Samarbeta med företag, forskningsinstitut, forsknings- och teknikorganisationer och andra berörda parter som en del av den **europeiska alliansen för lärlingsutbildning**, med fokus på att öka andelen kvinnliga lärlingar.*
- D. Genomföra pilotprojektet **”STEM Specialists Fellowship”** inom ramen för den nuvarande fleråriga budgetramen för att locka internationella STEM-experter med olika bakgrund till EU:s lärosäten och forskningsinstitut samt EU-stödda offentlig-privata partnerskap som arbetar inom viktiga strategiska sektorer.*

4. Det fortsatta arbetet

Genomförandet av den strategiska planen för utbildning inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik, som inleds 2025, kommer att integreras i kompetensunionens styrningsstruktur.

De viktigaste sätten att genomföra denna strategiska plan kommer att vara genom politisk samordning av reformer och investeringar, baserat på kompetensinventering. Ett annat sätt att stärka samordningen mellan medlemsstaterna är genom ytterligare inriktning på STEM-ämnena i uppföljningen av utbildnings- och kompetensreformer inom den europeiska planeringsterminen.

Den verkställande STEM-panelen kommer att tillhandahålla genomförbara, branschdrivna rekommendationer för att stödja en STEM-utbildningspolitik i världsklass, med utgångspunkt i verkliga företagserfarenheter och företagsbehov. Dessa rekommendationer kommer att utgöra underlag för högnivåstyrelsen för europeisk kompetens.

Inom den nuvarande fleråriga budgetramen kommer genomförandet av den strategiska planen för utbildning inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik samt relaterade projekt och verksamheter att fortsätta att utnyttja faciliteten för återhämtning och resiliens, de sammanhållningspolitiska fonderna och Erasmus+, tillsammans med andra fonder och instrument såsom Horisont Europa, programmet för ett digitalt Europa och instrumentet för tekniskt stöd. Pilotprojekten rörande STEM-utbildningscentrum och STEM-kompetenscentrum kommer att vara beroende av tillgängliga medel inom de aktuella programmen.

Framtida EU-finansiering kommer att stödja utbildning och samtidigt ta itu med fragmenteringen av resurserna inom flera olika program. Detta innebär en övergång från kortsiktiga

(individuella) åtgärder till mer långsiktiga investeringsprodukter som drar nytta av privata bidrag och offentlig-privata partnerskap, tar itu med samhälleliga och territoriella skillnader samt stöder nationella och subnationella reformer. Kommissionens förslag att i framtiden ha en plan för varje land som kopplar samman viktiga reformer och investeringar skulle kunna bidra till att uppnå detta mål på ett bättre sätt genom att säkerställa samstämmighet och effektivitet.

För att förverkliga denna ambition måste EU bli en strategisk ledare, hjälpa talanger att växla upp och undanröja de hinder som håller tillbaka den utbildning och de resultat inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik som EU:s ekonomi behöver. EU måste genomföra en samordnad strategi som överbryggar och integrerar utbildning, näringsliv och politik. Genom denna strategiska plan ökar EU sitt engagemang för inkluderande utbildning som en hörnsten för ekonomisk tillväxt och samhällsutveckling för att se till att alla kan bidra till och dra nytta av Europas framtid och välbefinnande.

Kommissionen uppmanar Europaparlamentet, rådet och arbetsmarknadens parter att ställa sig bakom den strategiska planen för utbildning inom naturvetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik och att aktivt stödja och bidra till genomförandet av de initiativ som ryms i den.