

Förbättrad kompetensförsörjning av digital spetskompetens

Satsningar för ökad tillväxt och konkurrenskraft

Universitetskanslersämbetet rapportnummer: 2022:16
Tillväxtverkets rapportnummer: 0421
ISBN: 978-91-89730-09-0

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning	4
1 Inledning	6
1.1 Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens.....	6
1.2 Vad är digital spetskompetens?	7
1.3 Stora behov av digital spetskompetens	9
1.4 Närliggande initiativ	11
1.5 Uppdragets genomförande.....	14
1.6 Digital Skills Sweden.....	17
2 Utbildnings- och forskningssatsningar	20
2.1 Inrättande av Center of Excellence	20
2.2 Integrering av digitalisering i utbildning och forskning.....	23
2.3 Större utbud av intensivutbildningar	25
2.4 Re-skilling till it-yrken.....	27
2.5 Finansiering och incitament för livslångt lärande	29
2.6 Flexibilitet för yrkesverksamma	31
3 Förbättrad samverkan	33
3.1 Inrättande av ett samverkansråd	33
4 Statistik- och prognosutveckling.....	37
4.1 Flödesanalys	38
4.2 Textanalys av jobbbannonser	42
4.3 Arbetsgivarenkät.....	48
4.4 Scenarioanalys.....	53
4.5 Uppdateringsintervall	56
Referenser	57
Bilaga 1 – Referensgrupper	59
Bilaga 2 – Rapporter och analyser.....	60
Bilaga 3 – Ekonomisk redovisning	66

Förord

Tillväxtverket och Universitetskanslersämbetet (UKÄ) har haft ett gemensamt regeringsuppdrag om att främja kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Uppdraget har omfattat att analysera och föreslå hur kompetensförsörjningen av digital spetskompetens kan utvecklas på kort och på lång sikt. I uppdraget har också ingått att så långt det är möjligt säkerställa en förbättrad tillgång till statistik och prognoser över efterfrågan och tillgången på digital spetskompetens på svensk arbetsmarknad.

I arbetet med uppdraget har vi samarbetat och fört dialog med bland annat företrädare för utbildningsanordnare, myndigheter, arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer, företag, studentorganisationer, regionalt utvecklingsansvariga, samt andra intresseorganisationer.

Rapportens förslag syftar till att genom en kombination av satsningar förbättra kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Förslagen omfattar satsningar på utbildnings- och forskningsmiljöer, strukturer för förbättrad samverkan mellan berörda aktörer samt utveckling av statistik- och prognosprodukter som belyser efterfrågan och tillgång på digital spetskompetens utifrån olika prognoshorisonter.

Rapporten har utarbetats av projektledarna Jonas Öhlin, UKÄ och Josef Lannemyr, Tillväxtverket. Avdelningschefen Annika Pontén, UKÄ, och enhetschefen Ulf Savbäck, Tillväxtverket, har varit ansvariga chefer.

Anders Söderholm
Generaldirektör UKÄ

Elisabeth Backteman
Generaldirektör Tillväxtverket

Sammanfattning

Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens

Bristen på digitala specialister och digital spetskompetens är en flaskhals för innovation och tillväxt i Sverige. Samtidigt finns många utmaningar för att tillgodose detta kompetensbehov. Berörda aktörer behöver ta ett gemensamt ansvar för att identifiera och genomdriva lösningar för att verka för en bättre kompetensförsörjning av digital spetskompetens. Dessutom behövs en förbättrad tillgång till statistik och prognoser över det totala kompetensbehovet i näringsliv och offentlig sektor, i syfte att förbättra förutsättningarna för utbildningsanordnare att möta upp med relevant utbildningsutbud som tillgodoser både kort- och långsiktiga behov. Det är vidare viktigt att synliggöra karriärs- och utvecklingsmöjligheter för digitala specialister samt öka kunskapen och möjligheterna att hantera orsaker till matchningsproblem inom it-sektorn.

Tillväxtverket och Universitetskanslersämbetet har fått i uppdrag att tillsammans analysera och föreslå hur kompetensförsörjningen av digital spetskompetens kan utvecklas på kort och lång sikt.¹ Uppdraget påbörjades juni 2019 och har pågått fram till 31 oktober 2022. Denna rapport utgör uppdragets slutredovisning.

Digital Skills Sweden

Tillväxtverket och Universitetskanslersämbetet föreslår en bred satsning för att främja kompetensförsörjningen av digital spetskompetens i Sverige. Syftet med satsningen är att öka Sveriges tillväxt och konkurrenskraft genom förbättrad tillgång på digital spetskompetens. Satsningen omfattar flera insatser som samlas under paraplysatsningen Digital Skills Sweden. Insatserna sker inom tre delområden – (i) utbildnings- och forskningssatsningar, (ii) förbättrad samverkan, samt (iii) ökad kunskap. Figuren nedan sammanfattar innehållet i satsningen Digital Skills Sweden.



¹ Infrastrukturdepartementet (2019). *Uppdrag att samverka kring kompetensförsörjningen av digital spetskompetens*. Dnr I2019/01963/D.

<Digital Spetskompetens>

Den snabba utvecklingen inom digitaliseringsområdet har inneburit att vi inom regeringsuppdraget fokuserat på långsiktigt hållbara åtgärder. De förslag som utvecklats inom ramen för uppdraget syftar därför främst till att skapa förändringar på strukturell nivå. Vi har även bedömt att en hållbar kompetensförsörjning av digital spetskompetens kräver en kombination av olika insatser som tillsammans skapar synergieffekter och påverkar främjandet utifrån olika perspektiv. Syftet med att samla insatserna under ett gemensamt paraply är att skapa en tydligare bild av hur insatserna kompletterar varandra och hur synergier skapas mellan de olika åtgärderna. Nedan framgår kortfattade beskrivningar av innehållet i de tre delområden som ingår i vår föreslagna satsning:

Utbildnings- och forskningssatsningar

För att främja den digitala spetskompetensen i Sverige föreslår UKÄ och Tillväxtverket en kombination av utbildnings- och forskningssatsningar. Dessa förslag är indelade i tre komponenter: (i) framstående forsknings- och utbildningsmiljöer, (ii) kompetensväxlings- och vidareutbildningsinsatser samt (iii) strukturförändringar. Förslagen riktas mot olika målgrupper och syftar till att utveckla varierande typer av digitala spetskompetenser på både kort och lång sikt. Förslagen omfattar insatser för att stärka förstagångsstudenters förutsättningar att uppnå digital spetskompetens, såväl som insatser för re-skilling och up-skilling av yrkesverksamma.

Förbättrad samverkan

Det finns idag ett behov av att berörda aktörer tar ett gemensamt ansvar för att identifiera och genomdriva lösningar för en bättre kompetensförsörjning av digital spetskompetens. För att möjliggöra sådant samarbete föreslår myndigheterna att ett samverkansråd inrättas. Detta råd ska samla berörda aktörer i syfte att göra bedömningar av kompetensförsörjningsbehov avseende digital spetskompetens, samt relatera dessa behov till relevanta utbildningsmöjligheter. Rådet ska även verka för att höja utbildningens attraktivitet, främja samverkan och skapa samsyn, främja attraktivitet för utländska talanger, främja jämställdhet, förvalta och utveckla statistik och prognoser på området samt genomföra regelbunden omvärldsbevakning.

Ökad kunskap

Det finns även ett behov av att säkerställa en förbättrad tillgång till statistik och prognoser över behovet av digital spetskompetens i både näringsliv och offentlig sektor. Ett huvudsyfte med att utveckla sådana underlag är att förbättra förutsättningarna för utbildningsanordnare att möta upp med relevant utbildningsutbud som tillgodoser både kort- och långsiktiga behov. Även andra aktörer har behov av dessa typer av underlag, såsom studenter, studie- och yrkesvägledare, arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer, enskilda företag samt myndigheter. Av denna anledning har fyra olika statistik- och prognosprodukter utvecklats inom ramen för regeringsuppdraget; (i) flödesanalyser, (ii) textanalys av jobbannonser, (iii) arbetsgivarenkäter samt (iv) scenarioanalys. Dessa produkter kompletterar både varandra och redan existerande underlag utifrån fokusområde och prognoshorisonter. Av vikt är att dessa underlag och prognoser uppdateras kontinuerligt över tid.

1 Inledning

1.1 Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens

Det övergripande målet för digitaliseringspolitiken är att Sverige ska bli bäst i världen på att nyttja digitaliseringens möjligheter. I regeringens digitaliseringsstrategi² har det övergripande målet brutits ned i fem delmål varav ett är digital kompetens.³ Strategin framhåller vikten av att främja matchningen av kompetens och att det är av central betydelse att näringslivets och det offentligas behov av en alltmer digitalt kompetent arbetskraft kan mötas.

Det finns utifrån ovanstående ett behov av att berörda aktörer tar ett gemensamt ansvar för att identifiera och genomdriva lösningar för att verka för en bättre kompetensförsörjning av digital spetskompetens. Det är även angeläget att säkerställa en förbättrad tillgång till statistik och prognoser över det totala kompetensbehovet i näringsliv och offentlig sektor, i syfte att förbättra förutsättningarna för universitet och högskolor att möta upp med relevant utbildningsutbud som tillgodoser både kort- och långsiktiga behov. Det är vidare viktigt att synliggöra karriärs- och utvecklingsmöjligheter för digitala specialister samt öka kunskapen och möjligheterna att hantera orsaker till matchningsproblem inom it-sektorn, inte minst avseende den låga andelen kvinnor.

Tillväxtverket och Universitetskanslersämbetet har som en följd av ovanstående getts i uppdrag att tillsammans analysera och föreslå hur kompetensförsörjningen av digital spetskompetens kan utvecklas både kort- och långsiktigt.⁴ Myndigheterna ska inom ramen för uppdraget starta en dialog och samverkan mellan berörda aktörer med bäring på verksamhet avseende digital spetskompetens, i syfte att öka tillgången till detsamma. Myndigheterna ska även så långt det är möjligt säkerställa en förbättrad tillgång till statistik och prognoser över efterfrågan och tillgång på digital spetskompetens på svensk arbetsmarknad. Regeringsuppdraget inleddes i mitten av 2019 och har pågått fram till 31 oktober 2022.

Regeringsuppdragets arbete har dokumenterats på hemsidan www.digitalspetskompetens.se. På denna sida har de rapporter som producerats inom ramen för uppdraget publicerats. Hemsidan samlar även andra artiklar och nyheter som publicerats under uppdragets gång.

I denna slutrapport beskrivs regeringsuppdragets förslag för att främja kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. I detta kapitel beskrivs inledningsvis vår syn på digital spetskompetens och de betydande behov som råder inom detta område. Därefter går vi igenom närliggande initiativ som regeringsuppdraget på olika vis samverkat med och tagit hänsyn till under uppdragsperioden. Därefter beskrivs arbetsprocessen i uppdraget, och avslutningsvis beskrivs den övergripande satsning som myndigheterna föreslår – *Digital Skills Sweden*. Därefter följer tre separata kapitel där satsningar inom regeringsuppdragets tre fokusområden framgår:

- ▶ **Utbildnings- och forskningssatsningar**
- ▶ **Förbättrad samverkan**
- ▶ **Ökad kunskap**

² Regeringskansliet (2017). *För ett hållbart digitaliserat Sverige*. Dnr N2017/03643/D.

³ Övriga delmål innefattar digital trygghet, digital innovation, digital ledning samt digital infrastruktur.

⁴ Infrastrukturdepartementet (2019). *Uppdrag att samverka kring kompetensförsörjningen av digital spetskompetens*. Dnr I2019/01963/D).

1.2 Vad är digital spetskompetens?

Digital spetskompetens är ett mångfacetterat fenomen. Ett främjande av digital spetskompetens behöver därför beakta att både *digitalisering* och vad som bör betraktas som *spetskompetens* inom detta område rymmer många olika perspektiv. I regeringsuppdragets inledande skede genomfördes därför en forskningsstudie som diskuterade begreppet ”digital spetskompetens”.⁵ I studien beskrevs att digital spetskompetens som fenomen omfattar betydligt mer än enbart tekniska förmågor. Bland annat lyftes värderingar, utvecklingsförmåga och kritiskt tänkande fram som viktiga egenskaper som kännetecknar en digitalt spetskompetent individ.

Andra aktörer har lyft fram ytterligare perspektiv på digital kompetens och digital spetskompetens. Branschorganisationen Swedsoft beskriver digital spetskompetens som en förmåga att utveckla, konfigurera och förvalta digitala verktyg men även en förmåga att följa med i den digitala utvecklingen.⁶ OECD skiljer mellan specialistkompetenser inom IT och kompletterande kompetenser som innefattar förmågor som är viktiga att besitta i förhållande till den snabba digitala utvecklingen, såsom flexibilitet, problemlösningsförmåga och förändringsbenägenhet.⁷ Tillväxtanalys använder en liknande definition där teknisk specialistkompetens samspelar med kompletterande icke-tekniska kompetenser.^{8,9}

Sammanfattningsvis har myndigheterna i utvecklingen av främjandeinsatser tagit fasta på tre övergripande kännetecken för digital spetskompetens:

- ▶ Ett utmärkande kännetecken för digital spetskompetens är förmågan att **kombinera tekniska kompetenser med andra typer av kunskaper**. I den mån det är möjligt och relevant bör tekniska kompetenser kombineras med både tvärvetenskapliga och praktiska kompetenser relaterade till digitalisering, såsom exempelvis domänkunskaper inom vissa ämnen eller en förmåga att driva förändringsarbete inom digitalisering på organisations- eller samhällsnivå. En kombination av kunskaper ger upphov till synergieffekter, varför främjandeinsatser inte bör avgränsas till enbart tekniskt innehåll i utbildningar och andra kompetenshöjande insatser.
- ▶ Ett ytterligare kännetecken för digital spetskompetens är en **förmåga att utvecklas över tid**. Den digitala utvecklingen sker i snabb takt, vilket innebär att individer som vill befinna sig i spetsen även på längre sikt behöver ständig kompetensutveckling. Detta innebär ett behov av att skapa goda möjligheter till lärande och kompetensutveckling för både nybörjarstudenter och yrkesverksamma.
- ▶ Dessutom bör digital spetskompetens betraktas utifrån ett **grupperspektiv** snarare än ett individperspektiv. Den digitala spetskompetensen kan på samhällsnivå inte stärkas genom enskilda utbildnings- eller kompetensutvecklingsinsatser. Istället behöver ett systemperspektiv över hela främjandesystemet för digital spetskompetens beaktas. Uppdraget behöver därför belysa hur olika typer av utbildningar – exempelvis avseende ämnesinriktning, nivå och form – kan komplettera varandra och skapa synergier utifrån ett samhälls- och systemperspektiv.

⁵ Gulliksen, J., Cajander, Å., Pears, A. & Wiggberg, M. (2020). *Digital spetskompetens – den nya renässansmänniskan: Genomlysning, definition, prognosverktyg och rekommendationer för framtida utveckling*.

⁶ Swedsoft (2020)

⁷ OECD (2016)

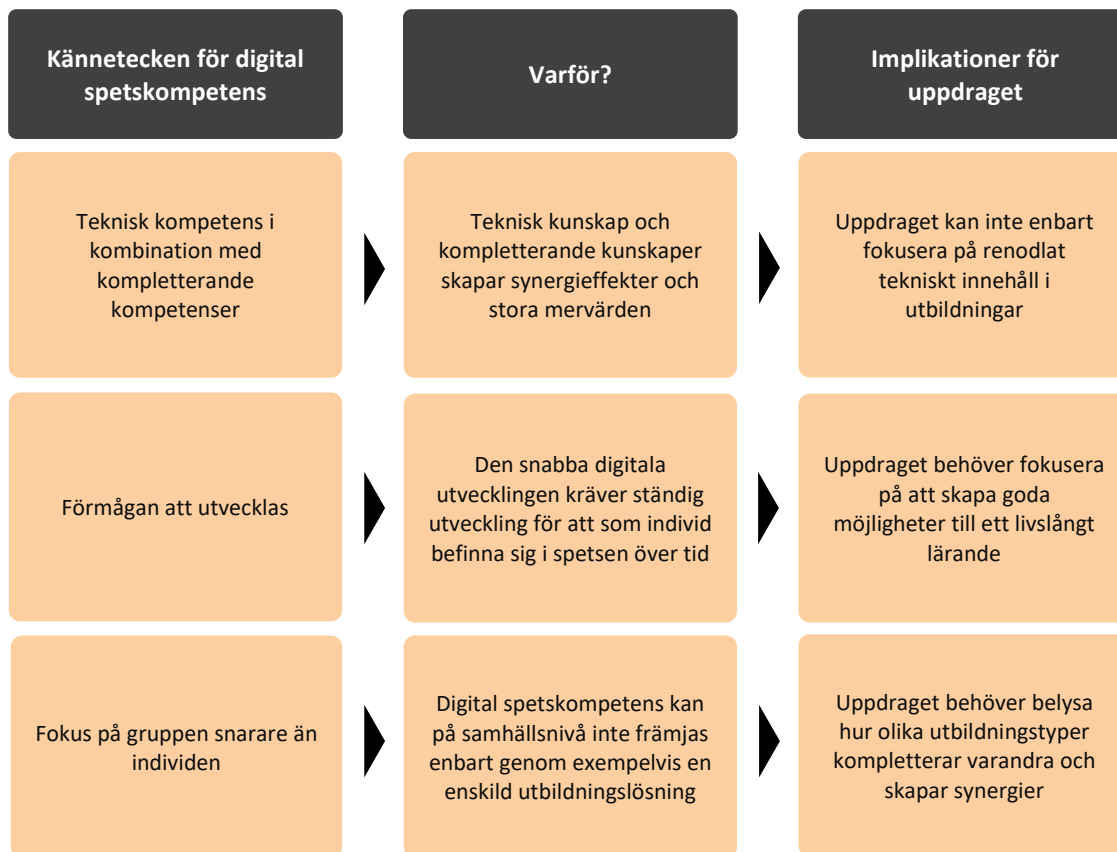
⁸ Tillväxtanalys (2020)

⁹ Se Digital Spetskompetens (2020e) för ytterligare beskrivning av olika aktörers syn på digital spetskompetens.

<Digital Spetskompetens>

I figuren nedan sammanfattas de tre övergripande kännetecknen för digital spetskompetens samt dess implikationer för uppdraget.

Figur 1 – Sammanfattning av kännetecknen för digital spetskompetens och dess implikationer för uppdraget



Värt att poängtera är att UKÄ och Tillväxtverket inte valt att knyta särskilda tekniska kompetenser till begreppet digital spetskompetens, såsom exempelvis artificiell intelligens (AI), kvantteknik eller specifika programmeringsspråk. En anledning till detta har varit att regeringsuppdraget pågått under en relativt lång period (tre år och fyra månader), och att behovet av olika tekniska kompetenser förändras snabbt. En definition som innefattar specifika tekniska kompetenser riskerar således att vara obsolet inom en snar framtid. Vi har därför utgått från en definition och beskrivning av digital spetskompetens som i stor utsträckning är beständig över tid, snarare än att beskriva vilken typ av specifik kompetens som efterfrågas idag.

Denna utgångspunkt har även påverkat myndigheternas utvecklingsarbete vad gäller förslag för att främja digital spetskompetens. Vi har i arbetet fokuserat på lösningar som utifrån strukturella perspektiv underlättar kompetensförsörjningen av digital spetskompetens oavsett vilka specifika tekniska kompetenser som efterfrågas för stunden.¹⁰

¹⁰ Avgränsningar har dock gjorts vad gäller utbildningar, yrkeskategoriseringar och kompetenser i de statistik- och prognosprodukter som utvecklats inom ramen för uppdraget. Se beskrivning av dessa utgångspunkter i Kapitel 4.

1.3 Stora behov av digital spetskompetens

Många studier visar på stora behov av digital spetskompetens i Sverige.¹¹ OECD genomförde, på uppdrag av regeringen, under 2017-2018 en översyn av Sveriges digitala transformation. OECD konstaterar att bristen på digitala specialister och digital spetskompetens är en flaskhals för innovation och tillväxt i Sverige.¹² Behovet spås öka under de kommande åren i takt med att digitaliseringen utvecklas och nya teknologier såsom AI får genomslag.¹³

Även Digitaliseringsrådet har pekat på vikten av att aktörer från arbetsmarknaden, näringslivet och utbildningssektorn gemensamt agerar för att öka matchningen mellan utbud och efterfrågan på digital kompetens. Digitaliseringsrådet understryker även vikten av att öka andelen kvinnor inom it-sektorn, både ur jämställdhets- och kompetensförsörjningsperspektiv.¹⁴

Bristen på digital spetskompetens framhålls också av branschorganisationen TechSverige som i sin kompetensförsörjningsrapport¹⁵ menar att en *"God tillgång till och hög nivå på digitala spetskompetenser är en helt avgörande förutsättning för hela näringslivets konkurrenskraft och tillväxt samt välfärdens och samhällets hållbara utveckling"*. I rapporten framhålls att bristen på spetskompetens är det enskilt största hindret för fortsatt tillväxt inom it- och telekomsektorn. Enligt TechSverige motsvarar branschens ökade personalbehov 70 000 personer fram till 2024.¹⁶

Ytterligare en näringslivsundersökning som vittnar om stora behov på digital spetskompetens är Swedsofts – de svenska mjukvaruproducenternas branschorganisation – rapport *Den programmeringsbara ekonomin*.¹⁷ I rapporten förklaras de ökande kompetensbehoven med att andelen företag som säger sig komma att behöva mjukvaruutvecklare ökar, och den absolut mest efterfrågade kompetensen bland dessa företag är personalkategorin *tekniska specialister*. Hela 56 procent av företagen ser detta som sitt största kompetensbehov på 3–5 år sikt.

Även inom regeringens samverkansprogram *Näringslivets digitala strukturomvandling* har bristen på kompetens med koppling till digitalisering pekats ut som ett av de största hindren för näringslivets utveckling.

Ett område där bristen på digital spetskompetens fått tydliga samhälleliga konsekvenser är cybersäkerhetsområdet. Sveriges nationella cybersäkerhetscenter konstaterar i sin rapport *Cybersäkerhet i Sverige 2020* att *"Brist på relevant kompetens inom cybersäkerhet är ett samhällsproblem"*¹⁸ och att denna kompetensbrist har direkta följder för såväl privat som offentlig sektor. Exempel på hoten mot de digitala systemen i Sverige är cyberattacken mot Coop som tvingade nästan 800 av Coops butiker att stänga en vecka under sommaren 2021, samt ransomware-attacken mot Kalix kommun i december 2021.

¹¹ Gulliksen, J., Cajander, Å., Pears, A. & Wiggberg, M. (2020). *Digital spetskompetens – den nya renässansmänniskan: Genomlysning, definition, prognosverktyg och rekommendationer för framtida utveckling*

¹² OECD Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Sweden (2018).

¹³ Grundke, R., Marcolin, L., & Squicciarini, M. (2018). Which skills for the digital era?: Returns to skills analysis. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2018(9), 0_1–37.

¹⁴ Digitaliseringsrådet (2018). *En lägesbild av digital kompetens*. Dnr 18-5698.

¹⁵ TechSverige (2020), *IT-kompetensbristen - en rapport från IT- & telekomföretagen*.

¹⁶ Ibid. s.6

¹⁷ Andersson, Martin och Wernberg, Joakim (2020). *Den programmeringsbara ekonomin – Mjukvara och mjukvaruutveckling i det svenska näringslivet*.

¹⁸ *Cybersäkerhet i Sverige – Hot, metoder, brister och beroenden* (2020)

<Digital Spetskompetens>

En förklaring till den ökade hotbilden är att samhället har digitaliserats allt mer och att det på många håll råder okunskap om hur man bör agera vid ett cyberangrepp. En stor andel av de allvarliga it-incidenterna som rapporteras till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap av statliga myndigheter bedöms ha sin grund i just bristen på kompetens på området.¹⁹

Vid en internationell utblick kan det konstateras att bristen på digital spetskompetens är en internationell utmaning och att konkurrensen om talangerna är global.²⁰ Inom EU rapporterar 55 procent av företagen om svårigheter att rekrytera it-specialister och att bristen på it-specialister är en starkt bidragande faktor till en långsammare digital transformation av EU.²¹ Behoven av it-specialister är även stora inom den offentliga sektorn. McKinsey uppskattar kompetensbehovet hos offentliga arbetsgivare av *complex data analytics skills* till 1,1 miljoner personer inom EU fram till 2023.²²

Samtidigt sker stora satsningar för att främja den digitala spetskompetensen på flera håll i världen. Detta gäller länder som kan betraktas som globala ledare inom utveckling av spetstekniker som AI och andra teknologier, såsom USA och Kina, men även länder vars strukturella förhållandens liknar Sveriges, såsom Finland, Danmark och Nederländerna.²³ Satsningarna i dessa länder omfattar både insatser för att främja forskning och utbildning i den absoluta spetsen, men även bredare områden såsom kompetensutveckling för yrkesverksamma och insatser för kompetensväxling till mer it-orienterade yrken.

Trots en uppenbar kompetensbrist ligger Sverige i regel i topp när det kommer till olika internationella jämförelser av digitalisering. På ett övergripande plan framstår Sveriges digitalisering således som konkurrenskraftig och vi kan betraktas som ett av de ledande länderna på digitaliseringens område, men bristen på digital spetskompetens är idag kanske det främsta hindret för nå digitaliseringsstrategins mål om att bli bäst i världen på att nyttja digitaliseringens möjligheter – särskilt när stora satsningar sker på detta område i andra delar av världen.

Varför behöver digital spetskompetens främjas?

Sverige har idag en stark position inom digitalisering – både inom näringsliv och offentlig sektor. Bristen på relevant kompetens är dock en flaskhals för Sveriges digitala transformation och målet om att bli bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. För att realisera digitaliseringens möjligheter – men även hantera de utmaningar och hot som uppstår i en alltmer digitaliserad värld – behövs breda satsningar i syfte att öka den digitala spetskompetensen i Sverige.

¹⁹ Ibid s.26

²⁰ Digital Spetskompetens (2021a). *Med framtiden i sikte - Kartläggning av insatser för att främja digital spetskompetens i Indien, Kina och USA*. Rapport 2021:1

²¹ *Digital Economy and Society Index 2021: overall progress in digital transition but need for new EU-wide efforts* (2021)

²² McKinsey (2020) *The future is now: Closing the skills gap in Europe's public sector*

²³ Se exempelvis Digital Spetskompetens (2020d) *En blick mot horisonten - Internationell kartläggning av insatser för att främja digital spetskompetens*. Rapport 2020:4, samt Vinnova (2021). *Regeringsuppdrag att föreslå ett strategiskt program för digital strukturomvandling*. Serienummer VR 2021:05.

1.4 Närliggande initiativ

Under regeringsuppdragets aktiva period har andra satsningar och initiativ genomförts i syfte att främja digital kompetens och spetskompetens. De förslag för främjande av digital spetskompetens som utvecklats inom regeringsuppdraget har förhållit sig till de aktiviteter som genomförts inom ramen för dessa satsningar. Nedan framgår korta beskrivningar av satsningar som påverkat förutsättningarna för uppdraget. Myndigheterna har i olika forum och sammanhang bevakat och samverkat med aktörer som varit involverade i respektive satsning.

Det bör förstås poängteras att detta inte är en uttömmande lista på satsningar som påverkat förutsättningarna för främjande av digital spetskompetens. Inte minst på regional nivå sker många initiativ på området. Vid svenska lärosäten sker utveckling av relevanta utbildningsmöjligheter såsom exempelvis uppdragsutbildningar – både enskilt och i samverkan med andra aktörer. Även branschorganisationer såsom TechSverige och Teknikföretagen driver frågor som är nära besläktade med regeringsuppdragets förslag. De satsningar som beskrivs nedan är dock de initiativ som i störst utsträckning påverkat vilka förslag som våra myndigheter valt att lyfta fram för att främja digital spetskompetens.

1.4.1 Strategiska satsningar på digitalisering och kompetensförsörjning

Regeringens samverkansprogram

Ett initiativ som våra myndigheter följt och samverkat med under uppdragets gång är regeringens strategiska samverkansprogram. Samverkansprogrammen har samlat näringsliv, akademi, civila samhället och offentliga aktörer för att gemensamt prioritera vad som behöver göras för att möta stora samhällsutmaningar och bidra till svensk konkurrenskraft. Aktiviteterna inom dessa program har i stor utsträckning pågått parallellt med regeringsuppdraget – i juli 2019 presenterades fyra teman som utgör grunden för samverkansprogrammen, och programmen avslutades i juni 2022. De fyra temana innefattar (i) Hälsa och life science, (ii) Näringslivets klimatomställning, (iii) Kompetensförsörjning och livslångt lärande, samt (iv) Näringslivets digitala strukturomvandling. Särskilt de två sistnämnda temana har varit av relevans för regeringsuppdraget.

Kraftsamling för ett hållbart digitaliserat Sverige

I januari 2021 fick Vinnova, Myndigheten för digital förvaltning (DIGG), Post- och telestyrelsen (PTS) och Vetenskapsrådet i uppdrag att gemensamt föreslå utformning av ett strategiskt program för att möta och leda i den digitala strukturomvandlingen. Programmet ska enligt uppdraget bidra till ett konkurrenskraftigt och hållbart näringsliv i hela landet, en högkvalitativ forskning som stödjer innovationssystemet och som möter samhällsutmaningarna samt en effektiv, tillgänglig och öppen offentlig förvaltning som främjar innovation och delaktighet. Uppdraget mynnade ut i rekommendationer om satsningar inom fyra olika områden: (i) Digitalisering för grön omställning och social hållbarhet, (ii) Avancerad digitalisering, (iii) Digital infrastruktur och data samt (iv) Digital kompetens och mognad.

Programmet Avancerad Digitalisering

Under 2021 initierades programmet Avancerad Digitalisering som syftar till att accelerera Sveriges förmåga att utveckla och använda ny digital teknik och digitala tjänster i industrin. Initiativtagare är ABB, Ericsson, Saab, Teknikföretagen och Vinnova. Inom programmet sker aktiviteter inom fyra områden: (i) Tillämpad forskning och innovation, (ii) Testinfrastruktur och miljöer för demonstration, (iii) Utbildning och lärande samt (iv) Arena för dialog och samverkan. Programmet har som ambition att pågå till minst år 2030 och finansieras av resurser från industri, akademi, forskning, offentliga organisationer och andra aktörer. Initial budget för åren 2021-2024 är 1,2

<Digital Spetskompetens>

miljarder kronor. Målet är att budgeten därefter ökar till 2 miljarder kronor per år, där halva beloppet utgörs av offentliga medel och resterande hälft utgörs av privata medel.

AI Sweden

Under de senaste åren har flera satsningar inom AI genomförts i Sverige. Ett exempel är det nationella centret för AI, AI Sweden, som grundades i början av 2019. Satsningen initierades av drygt 40 olika partners och stöts av regeringen och Vinnova. Centret arbetar för att accelerera forskning och innovation av tillämpad AI. Tanken är att AI Sweden ska fungera som en motor för att öka användningen av AI i Sverige genom att bistå med till exempel kunskap och teknisk infrastruktur. Idag är runt 100 partners från akademien, privat och offentlig sektor anslutna. Centret har kontor i Göteborg, Stockholm, Lund och Örebro. Framöver finns det planer på att utöka närvaron till ytterligare städer. Vinnova är huvudfinansierare till centret, men även Region Västra Götaland och olika samarbetspartners bidrar med medel.

1.4.2 Forsknings- och utbildningsrelaterade satsningar

Ett nytt omställningsstudiestöd

Under uppdragsperioden har ett nytt offentligt omställningsstudiestöd införts. Syftet med det nya studiestödet är att genom utbildning stärka arbetstagares ställning på arbetsmarknaden och göra det lättare att ställa om i arbetslivet. Stödet motsvarar ett bidrag på upp till 80 procent av lönen upp till ett maxbelopp, samt möjlighet att utöka stödet med lån. Omställningsstudiestödet påverkar förutsättningarna för det livslånga lärandet på individnivå, vilket är av stor vikt för en hållbar kompetensförsörjning av digital spetskompetens. Stödet går att söka från den 1 oktober 2022 för studier som börjar tidigast 1 januari 2023.

Mot bakgrund av införandet av detta omställningsstudiestöd har lärosäten fått i uppdrag att analysera sitt utbildningsutbud, både avseende innehåll och inom vilka former utbildningarna ges. Syftet är att tillgängliggöra de kurser och utbildningar som riktar sig mot redan yrkesverksamma. Rapportering av denna genomlysning sker till Universitetskanslersämbetet senast den 30 november 2022.²⁴

Satsningar på det livslånga lärandet

I juli 2021 infördes en ny formulering i högskolelagen (1992:1434): "Högskolorna ska i sin verksamhet främja ett *livslångt lärande*."²⁵ Utöver utbildning på grund- och avancerad nivå samt uppdragsutbildning tillkom alltså en instruktion om en ny typ av utbildningsverksamhet. Dessutom har beslut tagits om att tillföra 260 miljoner till lärosäten under perioden 2022–2024 i syfte att utveckla utbildningar med fokus på det livslånga lärandet.

Även inom yrkeshögskolan har satsningar skett. Under våren 2020 introducerades korta YH-utbildningar, som i större utsträckning än andra utbildningar ger möjlighet till flexibilitet avseende exempelvis studieform och studietakt. Utbildningarnas omfattning varierar från 1–19 veckor, vilket motsvarar 5–95 YH-poäng. Drygt hälften av de beviljade utbildningarna finns i spannet 20–35 YH-poäng, vilket motsvarar 4–7 veckors studier. Ungefär två tredjedelar av beviljade korta YH-utbildningar har en inriktning mot digitalisering.

²⁴ Utbildningsdepartementet (2022). *Uppdrag att genomlys utbildningsutbudet för livslångt lärande och omställning*. Dnr U2022/02386.

²⁵ 1 kap. 5 § högskolelagen

<Digital Spetskompetens>

En ytterligare satsning på utbildningsmöjligheter för yrkesverksamma är KK-stiftelsens program Expertkompetens. Detta program stödjer utveckling av kompetensutvecklingsmöjligheter för yrkesverksamma. Finansieringsmöjligheten riktas mot svenska högskolor och nya universitet. Många utbildningar som finansierats genom detta program har ett fokus på it-området, och utformas ofta som modulbaserade kurser i distansformat.

Plattformer för korta och modulbaserade kurser

Kompetensförsörjningen av digital spetskompetens kräver ett diversifierat utbud av korta, modulära utbildningar. Flera plattformer erbjuder idag lösningar för att samla sådana typer av kurser och utbildningar, och nya initiativ har lanserats under regeringsuppdragets gång. Nedan följer några exempel:

- ▶ Ingenjör 4.0 erbjuder korta modulbaserade kurser som riktas mot yrkesverksamma inom industrin. Bland annat erbjuds kurser inom big data och cyber security. Satsningen har under regeringsuppdragets gång byggts ut med fler moduler.
- ▶ Kompetens.nu samlar ett urval av kurser och utbildningar som utgår från behoven inom bland annat industrisektorn. Företag kan ansöka om tillgång till kurser för sin anställda från ett större urval av utbildningsanordnare.
- ▶ AI Competence for Sweden är en kunskapsplattform som samlar kurser vars primära målgrupp är yrkesverksamma. Initiativet lanserades juni 2018 och utgörs av två inriktningar: (i) en gemensam hemsida som visar de deltagande lärosätenas olika utbildningsmöjligheter för yrkesverksamma, samt (ii) regelbundet återkommande träffar mellan de tio deltagande universitetens nyckelmedarbetare engagerade i utvecklingen av plattformen.
- ▶ Learning4professionals är en plattform vars syfte är att bidra till den fortsatta utvecklingen av industrins kompetensutveckling genom kurser särskilt riktade till branschfolk, och genom att göra kursutbudet från universitet lättare att hitta. Utvecklingen av plattformen har finansierats av Vinnova.

WASP

Inom ramen för WASP (Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program) tillförs resurser för forskning inom AI, autonoma system och mjukvara. Finansieringen för programmet, som startade 2015 och planeras pågå fram till 2031, uppgår till totalt 6,2 miljarder kronor, varav 4,9 miljarder doneras från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Satsningen är placerad vid Chalmers, KTH, Umeå, Lunds och Linköpings universitet, med Linköpings universitet som värdundervisning. Forskningen sker ofta i nära samverkan med näringslivet och inom programmet finansieras även industridoktorander. En fristående satsning, som dock sker i nära samverkan med WASP:s huvudverksamhet, är WASP-HS (Humans and Society) som finansierar forskning inom potentiella etiska, ekonomiska, arbetsmässiga, sociala samt legala aspekter av den tekniska utvecklingen.

1.4.3 Aktiviteter på EU-nivå

The Digital Europe Programme (DIGITAL)

Programmet Digital Europe (DIGITAL) är ett program under EU-kommissionen som fokuserar på att främja digital teknik till näringsliv, offentlig sektor och det civila samhället. Programmet tillhandahåller under perioden 2021–2027 strategisk finansiering för att besvara dessa utmaningar och stödjer projekt inom fem nyckelkapacitetsområden: (i) superdatorer, (ii) artificiell intelligens, (iii) cybersäkerhet, (iv) avancerade digitala färdigheter och (v) främjande av en bred användning av digital teknik i hela ekonomin och samhället. En stor del av programmet utgörs av en satsning på

<Digital Spetskompetens>

digitala innovationshubbar som syftar till att höja den digitala kompetensen såväl i näringsliv som offentlig sektor.

Digital Skills and Jobs Coalition

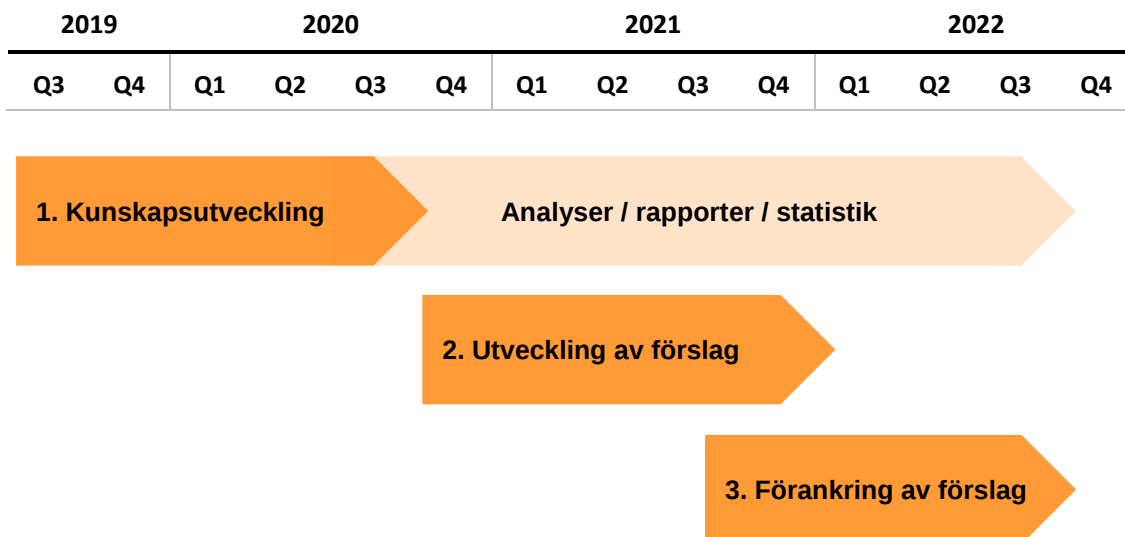
Digital Skills and Jobs Coalition (DSJC) är ett EU-initiativ som samlar medlemsstater, företag, arbetsmarknadens parter, ideella organisationer och utbildningsleverantörer, som arbetar för att åtgärda bristen på digital kompetens i Europa. Koalitionens insatser täcker fyra pelare; (i) Digital kompetens för alla, (ii) Digital kompetens för arbetskraften, (iii) Digitala färdigheter för IKT-specialister, samt (iv) Digitala färdigheter i utbildning. Alla europeiska länder har skapat egna nationella DSJC-noder som eftersträvar att marknadsföra och leda initiativet i respektive land. I nuläget har branschorganisationen TechSverige ansvar för att bedriva verksamheten inom DSJC i Sverige.

1.5 Uppdragets genomförande

1.5.1 Arbetet har skett i tre olika faser

Arbetet med regeringsuppdraget påbörjades i mitten av 2019 och har pågått fram till 31 oktober 2022. Arbetet i regeringsuppdraget har skett i tre övergripande faser: (1) kunskapsutveckling, (2) utveckling av förslag, samt (3) förankring av förslag. Inom varje fas har aktiviteter genomförts som syftat till att bidra till att målen för respektive fas uppnås. I Figur 2 nedan framgår en tidslinje som sammanfattar uppdragets faser.

Figur 2 – Regeringsuppdragets faser



Fas 1: Kunskapsutveckling

I uppdragets inledande fas fokuserade arbetet på analyser, kartläggningar och andra uppstartsaktiviteter. Syftet med denna fas var att samla in kunskap och inleda dialoger som kom att ligga till grund för uppdragets genomförande.

Inledningsvis genomfördes inom ramen för uppdraget en genomlysning av begreppet digital spetskompetens. Dessutom genomfördes en nationell kartläggning över samverkansinsatser, utbildningsmöjligheter samt statistiksammanställningar med fokus på digital spetskompetens.

<Digital Spetskompetens>

Därtill samlades erfarenheter från kompetensförsörjning av digital spetskompetens i internationella utblickar. Dels genomfördes en studie av länder vars strukturella förhållanden i relativt stor utsträckning liknar Sveriges: Kanada, Danmark och Singapore. Dessutom genomfördes en studie av den internationella digitala fronten i USA, Kina samt Indien. Vad gäller utveckling av statistik- och prognosprodukter genomfördes i uppdragets inledande skede pilotstudier som kom att utvecklas under uppdragets gång.

Förutom rapporter och andra analyser skedde kunskapsutveckling genom ett stort antal inledande dialoger med berörda aktörer. Dessa dialoger har syftat till att informera om regeringsuppdraget, men ett syfte var även att etablera kontakter med aktörer som myndigheterna på olika vis har samverkat med under uppdragets gång.

Analysaktiviteterna har fortsatt även efter den inledande, kunskapsutvecklande fasens avslut. Inom uppdraget har arbetet med omvärldsbevakning samt utveckling av statistik och prognoser skett löpande.²⁶

Fas 2: Utveckling av förslag

I denna uppdragsfas, som inleddes i slutet av 2020, intensifierades arbetet för att utveckla förslag för att främja kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Kunskapsunderlaget som togs fram i uppdragets inledande fas utgjorde en grundläggande bas för utvecklingen av förslagen. Uppdraget har genomförts i löpande dialog med berörda aktörer, och under denna fas intensifierades dessa dialoger i syfte att ge möjlighet till aktörerna att bidra till utvecklingsarbetet. Nära samverkan har även skett med andra initiativ såsom exempelvis kraftsamlingen för ett hållbart digitaliserat Sverige²⁷ och regeringens samverkansprogram (se avsnitt 1.4.1 ovan).

Som beskrivits i avsnitt 1.2 är digital spetskompetens ett mångfacetterat fenomen vars främjande kräver insatser utifrån olika perspektiv och nivåer. Inom regeringsuppdraget har därför en kombination av olika insatser som främjar digital spetskompetens utvecklats. I utvecklingen av dessa förslag har olika avvägningar gjorts för att utveckla så relevanta insatser som möjligt för främjande av digital spetskompetens. Figur 3 sammanfattar de övergripande perspektiv vi arbetat utifrån vid utvecklingen av förslagen.

Figur 3 – Perspektiv vid utveckling av förslag



²⁶ Se Bilaga 2 för sammanställning av de rapporter som tagits fram inom ramen för regeringsuppdraget.

²⁷ Vinnova (2021). *Regeringsuppdrag att föreslå ett strategiskt program för digital strukturomvandling*. Serienummer VR 2021:05.

<Digital Spetskompetens>

En utgångspunkt för utvecklingsprocessen har handlat om hur spets och bredd bör kombineras på ett lämpligt vis. Ett främjande av digital spetskompetens behöver dels beakta ett främjande av spetsutbildningar och spetskunskap, och dels även vad som skulle kunna betraktas som breddinsatser avseende utformning av och möjligheter till utbildning. Vi ser att forskningsverksamhet – inte minst forskningsaktiviteter i den absoluta fronten – är en viktig komponent för att säkerställa kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Spetsinsatser bör därför exempelvis innefatta insatser som är relativt forskningsnära, medan bredare insatser exempelvis innefattar insatser för att främja möjligheter till re-skilling och up-skilling. En avgränsning som gjorts i utvecklingen av förslag har dock varit att fokusera på eftergymnasiala utbildningsmöjligheter.

Myndigheterna har även eftersträvat en kombination av insatser som fokuserar dels på mer teoretiskt inriktade utbildningar, där fokus främst ligger på att "lära sig att lära", och dels på insatser där fokus främst ligger på praktiska kunskaper som är mer anpassade efter näringslivets behov på kort och medellång sikt. Vi ser att ett främjande av digital spetskompetens behöver ta hänsyn till båda dessa kunskapstyper och relaterade utbildningsformer. Detta perspektiv kan relateras till diskussionerna i avsnitt 1.2 om hur kompletterande kompetenser – både utifrån ett individ- och ett grupperspektiv – ger upphov till synergieffekter. Dessutom kan olika kunskapstyper tillgodose olika typer av behov hos arbetsgivare, där vissa roller kan kräva en djupare kunskapsbas, medan andra roller kan vara mer praktisknära.

Ytterligare en utgångspunkt i utvecklingen av insatser har varit att ta hänsyn både till behovet och det potentiella utbudet av digital spetskompetens. Vad gäller behovsaspekten behöver främjandeinsatser ta hänsyn till storleken på efterfrågan på digital spetskompetens i olika sektorer, samt vilka konkreta kunskaper som efterfrågas inom respektive sektor. Insatserna behöver dock även vara anpassade till både befintligt och potentiellt utbud av digital spetskompetens, där den sistnämnda kategorin innefattar individer som i nuläget inte klassas som digital spetskompetenta men som kan komma att bli det. Samtidigt som insatserna behöver vara relevanta utifrån arbetsmarknadens behov behöver främjandet alltså utformas på ett vis som innebär att det finns ett intresse hos och möjligheter för individer att ta del av de kompetensutvecklande insatserna.

Fas 3: Förankring av förslag

Uppdragets avslutande fas har innefattat en process för att förankra förslagen hos berörda aktörer, där särskilt utbildningsanordnare, regionalt utvecklingsansvariga, arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer, andra myndigheter samt studentföreträdare varit viktiga parter i förankringsprocessen. Förankringen har dels skett genom att eftersträva en bred kännedom om förslagen, och dels genom att berörda aktörer ser förslagen som relevanta och intressanta att involveras i. Berörda aktörer har även getts möjlighet att påverka utformningen av förslagen. Målbilden för förankringsfasen har varit att de förslag som myndigheterna slutredovisar ska vara väl förankrade hos de aktörer som berörs av förslagen.

Både formella och mer informella aktiviteter har genomförts i syfte att förankra förslagen. Myndigheterna har inom regeringsuppdraget löpande samverkat med aktörer som ingått i de aktiviteter som framgår i avsnitt 1.4.

Under våren 2022 bjöds samtliga svenska lärosäten in till dialogmöten för att diskutera förslagen. Dialogmöten hölls vid tre olika tillfällen, och sammanlagt deltog totalt 32 personer från 20 lärosäten i diskussionerna.

1.5.2 Myndighetsgemensamt arbete

Det praktiska arbetet i uppdraget har genomförts på ett sätt som särskiljer sig från den normala arbetsgången i regeringsuppdrag som tilldelas myndigheter. UKÄ och Tillväxtverket är i regeringsuppdraget utpekade att samverka kring kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Myndigheterna har haft delad budget och delat ansvar för genomförandet av uppdraget. Organisationsmässigt har detta inneburit en myndighetsövergripande styrgrupp samt ett delat projektledarskap mellan myndigheterna. Dessutom har myndigheternas två generaldirektörer delat på ordförandeskapet i den referensgrupp som knutits till uppdraget.²⁸ Det myndighetsgemensamma arbetssättet har präglat genomförandet av uppdraget, och har även inneburit att synergier mellan de två myndigheterna uppstått i arbetet. Exempel på en sådan synergieffekt är det breddade kontaktnät som två myndigheter har, vilket inneburit att en större mängd aktörer har kunnat kontaktas och givits tillfälle att bidra med inspel till förslagspaketet. Värt att lyfta fram är även att det myndighetsgemensamma arbetssättet väckt intresse och uppmärksamhets i olika sammanhang. Regeringsuppdragets projektledare har vid ett flertal tillfällen föreläst om erfarenheterna från den gemensamma arbetsgången i regeringsuppdraget.

1.6 Digital Skills Sweden

Myndigheterna har samlat insatser för främjande av digital spetskompetens inom den gemensamma paraplyatsningen *Digital Skills Sweden*. Inom ramen för detta paraply kombineras insatser inom de olika perspektiv som beskrivits i avsnitten ovan. Syftet med att samla insatserna under ett gemensamt paraply är att skapa en tydligare bild av hur insatserna kompletterar varandra och hur synergier skapas mellan de olika åtgärderna. Insatserna för främjande av digital spetskompetens samlas inom tre delområden:

- ▶ **Utbildnings- och forskningssatsningar**
- ▶ **Förbättrad samverkan**
- ▶ **Ökad kunskap**

Digital Skills Sweden

Genom att samla initiativen under ett gemensamt paraply förtydligas hur insatserna kompletterar varandra och hur synergier skapas mellan de olika åtgärderna.

Det övergripande målet med satsningen är att stärka Sveriges tillväxt och konkurrenskraft genom förbättrad tillgång till digital spetskompetens. Nedan följer kortfattade beskrivningar av de förslag som ingår i satsningen. Förslagen beskrivs även mer utförligt i separata kapitel nedan.

Utbildnings- och forskningssatsningar

Myndigheterna föreslår en kombination av utbildnings- och forskningssatsningar för att främja den digitala spetskompetensen i Sverige. Dessa förslag är indelade i tre delområden: (i) framstående forsknings- och utbildningsmiljöer, (ii) kompetensväxlings- och vidareutbildningsinsatser samt (iii) strukturförändringar. Varje delområde innehåller förslag som tillsammans riktas mot varierande målgrupper och syftar till att utveckla olika typer av digitala spetskompetenser på både kort och lång sikt. Förslagen omfattar insatser för att stärka Sverige som forskningsnation inom digitaliseringsområdet. Förslagspaketet innefattar även insatser för att stärka

²⁸ UKÄ har positiva erfarenheter från ett liknande regeringsuppdrag – Framtidens Vårdkompetens – som genomfördes tillsammans med Socialstyrelsen. Uppdraget genomfördes utifrån samma myndighetsgemensamma principer, inklusive delad budget och delat projektledarskap.

<Digital Spetskompetens>

utbildningsmöjligheter för individer som vill läsa en eftergymnasial utbildning för första gången, men även flexibla utbildningsinsatser för re-skilling och up-skilling av yrkesverksamma.

Förbättrad samverkan

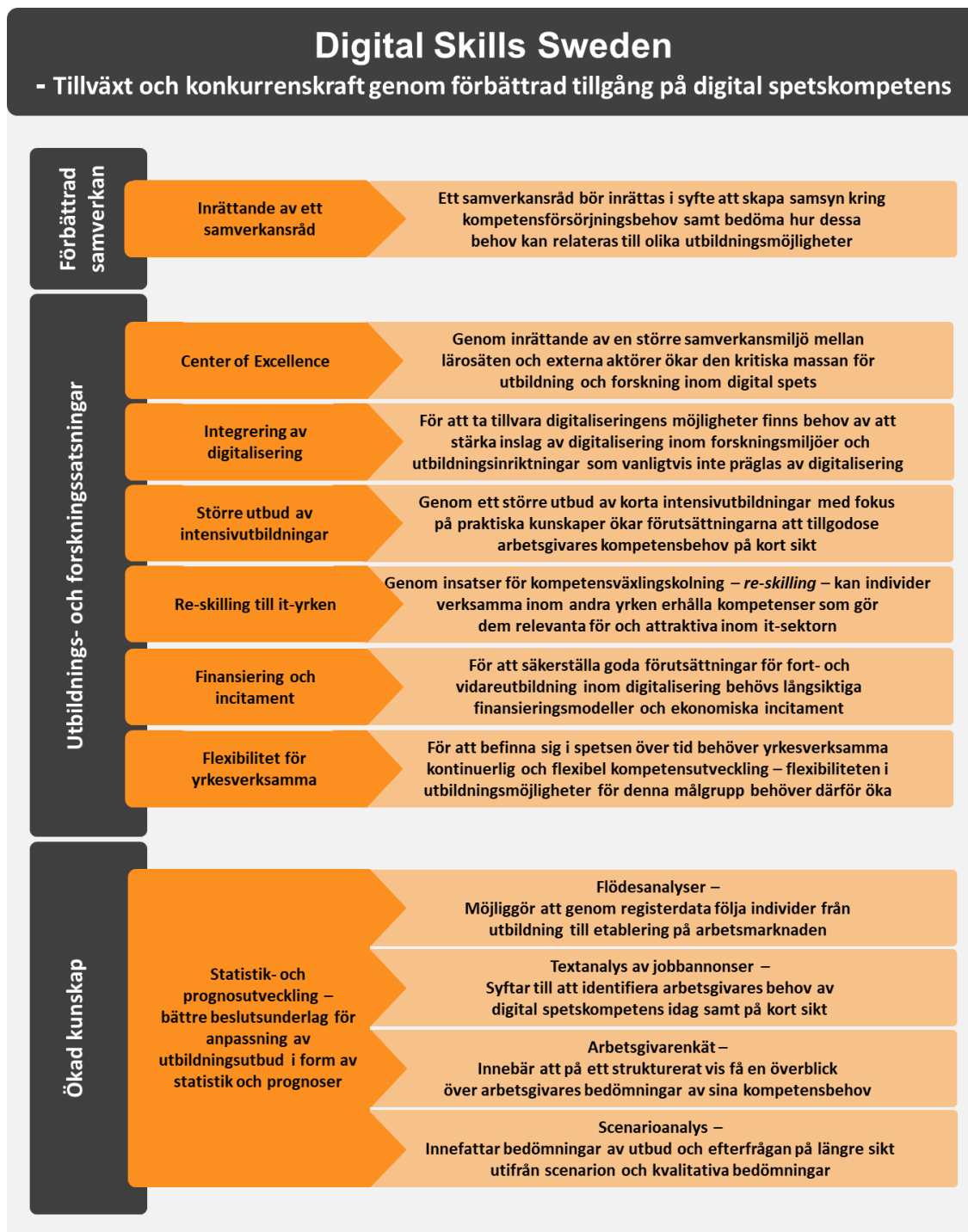
Det finns idag ett behov av att berörda aktörer tar ett gemensamt ansvar för att identifiera och genomdriva lösningar för att verka för en bättre kompetensförsörjning av digital spetskompetens. För att möjliggöra sådan typ av samverkan föreslår vi att ett samverkansråd inrättas. Detta råd ska samla berörda aktörer i syfte att göra bedömningar av kompetensförsörjningsbehov avseende digital spetskompetens, samt relatera dessa behov till relevanta utbildningsmöjligheter. Aktörerna innefattar utbildningsanordnare, arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer, aktörer med regionalt utvecklingsansvar, myndigheter samt studentföreträdare. Rådet ska även verka för att höja attraktiviteten för it-relaterade utbildningar och yrken, främja samverkan och skapa samsyn, arbeta för att attrahera utländska talanger, förvalta och utveckla statistik och prognoser på området samt genomföra regelbunden omvärldsbevakning.

Ökad kunskap

Det finns även ett behov av att säkerställa en förbättrad tillgång till statistik och prognoser över behovet av digital spetskompetens i både näringsliv och offentlig sektor. Ett huvudsyfte för att utveckla sådana underlag är att förbättra förutsättningarna för universitet och högskolor att möta upp med relevant utbildningsutbud som tillgodoser både kort- och långsiktiga behov. Även andra aktörer har behov av dessa typer av underlag, såsom personer som står inför ett yrkes- eller utbildningsval, studie- och yrkesvägledare, arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer, enskilda företag samt myndigheter. Av denna anledning har fyra olika statistik- och prognosprodukter utvecklats som kompletterar både varandra och redan existerande underlag; (i) flödesanalyser, (ii) textanalys av jobbannonser, (iii) arbetsgivarenkäter samt (iv) scenarioanalys. Dessa statistik- och prognosprodukter bör uppdateras och utvecklas löpande.

Figuren nedan sammanfattar våra förslag för att främja utbudet av digital spetskompetens.

Figur 4 – Förslag för främjande av digital spetskompetens



2 Utbildnings- och forskningssatsningar

För att säkerställa kompetensförsörjningen av digital spetskompetens i Sverige föreslår UKÄ och Tillväxtverket en kombination av utbildnings- och forskningssatsningar. Vi ser att olika satsningar krävs för att utveckla olika typer av digitala spetskompetenser på både kort och lång sikt. Dessutom behövs olika typer av insatser för att attrahera olika målgrupper.

Förslagen omfattar satsningar på forsknings- och utbildningsmiljöer, kompetensväxlings- och vidareutbildningsinsatser, samt strukturförändringar. Förslagen omfattar insatser för att stärka utbildningsmöjligheter för individer som vill läsa en eftergymnasial utbildning för första gången, men även flexibla utbildningsinsatser för re-skilling och up-skilling av yrkesverksamma. Respektive förslag redovisas i avsnitten nedan.

2.1 Inrättande av Center of Excellence

Sammanfattning

Det finns ett behov av att stärka den internationella konkurrenskraften genom att formera en utbildnings- och forskningsmiljö med större kritisk massa av spetsforskning och -utbildning inom digitalisering än vad som existerar i Sverige idag. En sådan miljö kan uppnås genom att samla aktörer inom ett gemensamt kluster som tilldelas extra resurser.

Samverkan föreslås främjas genom en utlysning där ett begränsat antal lärosäten ges möjlighet att skapa en infrastruktur för samverkan vad gäller forskning och utbildning inom digitalisering. Miljön bör byggas upp utifrån tre olika principer: (i) världsledande forskning, (ii) infrastruktur och ramverk samt (iii) samarbeten och tvärvetenskap. Syftet med satsningen är inte att bidra med tillfälliga resurstillskott utan en möjlighet att skapa långsiktiga strukturer. Inom miljön bör förutsättningar finnas för nära samverkan även med andra svenska lärosäten. Nära samverkan bör även formeras med parter inom näringslivet.

Forskning och utveckling i den internationella fronten är nödvändig för att säkerställa en långsiktig hållbar kompetensförsörjning av digital spetskompetens. Många svenska lärosäten är idag internationellt framstående och erbjuder utbildning av mycket hög kvalitet. Dock finns ett behov av att ytterligare stärka den internationella konkurrenskraften genom att formera en utbildnings- och forskningsmiljö med större kritisk massa av spetsforskning och -utbildning inom digitalisering än vad som existerar i Sverige idag. En forskningsmiljö i internationell framkant är nödvändig för att Sverige ska driva utvecklingen framåt och för att vi som land ska ligga i framkant teknologiskt. Internationella exempel visar att en sådan ökad kritisk massa stärker förutsättningar för hög kvalitet i forskning och utbildning, ökar den internationella konkurrenskraften samt ökar förutsättning för internationella rekryteringar av både forskare och studenter. I Sverige kan

<Digital Spetskompetens>

SciLifeLab lyftas fram som ett lyckat exempel på sådan miljö där fyra lärosäten²⁹ skapat en samverkansstruktur inom life science.

En sådan miljö kan uppnås genom att samla samverkande aktörer - lärosäten samt andra berörda aktörer - inom ett samverkanskluster. Därför föreslås att en miljö av permanent slag med fokus på forskning samt forskarutbildning, exempelvis genom forskarskolor, inrättas. Excellence-miljön föreslås skapas genom en utlysning som syftar till att skapa nära samverkan mellan ett begränsat antal lärosäten som ges extra resurser att utveckla forskning och utbildning inom digitalisering och digital spetskompetens. Antalet lärosäten som ingår i denna samverkansmiljö bör innefatta en kärna av mellan tre och sex lärosäten. Dock behöver miljön skapa förutsättningar för nära samverkan även med andra svenska lärosäten utanför denna kärna.

En viktig komponent i denna miljö blir även att skapa strukturer för samverkan med näringslivet. Företag har en viktig roll i Sveriges digitaliseringsutveckling. Inom denna sektor finns en stor del av den digitala spetskompetensen, men näringslivet ligger även långt fram inom områden såsom infrastrukturer och stora datamängder.³⁰ Inom den föreslagna excellence-miljön bör därför samverkan med relevanta parter inom näringslivet ha en naturlig plats.

En viktig aspekt av utlysningen är att den inte bör syfta till att skapa tillfälliga resursförstärkningar till ett fåtal lärosäten. Utlysningen syftar istället till att skapa permanenta strukturer för samverkan. I utlysningsförfarandet bör långsiktighet vara en mycket viktig komponent. UKÄ och Tillväxtverket väljer att inte peka ut särskilda ämnesområden inom digitaliseringsområdet som utlysningen eventuellt bör riktas mot. Sådana eventuella inriktningar kan istället beslutas inom ramen för utlysningsförfarandet. Dock ska miljöns inriktning ligga i forskningsfronten och skapa betydande nytta för lärosäten, övrig forskningsverksamhet i Sverige samt även andra samhällsaktörer såsom näringsliv och offentlig sektor.

Kraven i utlysningen bör utformas på ett vis som innebär att de principer som beskrivs i Box 1 nedan tillgodoses. Miljön i fråga ska skapa förutsättningar för att bedriva världsledande forskning inom digitalisering. Dessutom ska miljön aktivt verka för att skapa infrastruktur och ramverk för användning av stora datamängder. Miljön ska dessutom skapa goda förutsättningar för samverkan med externa aktörer, inte minst näringslivet. Dessutom bör miljön beakta hur forskningsverksamheten kan skapa mervärden för undervisning på grund- och avancerad nivå.

UKÄ och Tillväxtverket föreslår att utlysningsförfarandet struktureras på ett vis där konsortier kan ansöka om att genomföra pilotprojekt som efter en viss period kan skalas upp till större satsningar och erhålla mer finansiering. Pilotsatsningarna bör pågå under en period som är tillräckligt lång för att utvärdering ska kunna genomföras. Vi bedömer att 10 miljoner kronor bör avsättas till ca 5 piloter vardera under 3 år, motsvarande 50 miljoner kronor årligen. Därefter bör – efter utvärdering – utbyggnad ske av 1-2 center, där målsättningen bör vara att uppnå en finansiering motsvarande 150 miljoner kronor årligen beroende på förutsättningar för finansiering. Finansiering av satsningen kan ske antingen genom att nya resurser tillförs eller genom att nyttja redan befintlig finansiering på området. Exempelvis kan resurser som härstammar från aktörer med bred erfarenheter av finansiering av excellenta forskningsmiljöer, såsom Vetenskapsrådet, Vinnova och Formas, styras åt detta håll.

²⁹ SciLifeLab samordnas av Uppsala universitet, Stockholms universitet, Karolinska Institutet samt Kungliga Tekniska Högskolan. Dock bedrivs verksamhet vid de flesta större svenska lärosäten.

³⁰ Se exempelvis Formas (2019). *Digitalisering inom svensk forskning – Utmaningar och potential inom miljö, areella näringar och samhällsbyggande*. Rapport R7:2019.

Box 1 - Principer för uppbyggnad av Center of Excellence

Princip 1: Världsledande forskning

Utveckling av forskningsmiljöer och forskargrupper i världsklass

Miljön bör utveckla internationellt framstående forskningsprogram och -projekt som rör digitalisering. Inom miljön bör förutsättningar finnas för att utveckla framstående forskargrupper samt skapa attraktiva utbildningsmöjligheter för en ny generation unga forskare inom digitalisering.

Attrahera vetenskaplig spetskompetens

Miljön bör skapa förutsättningar för att attrahera och rekrytera den mest framstående internationella kompetensen samt skapa förutsättningar för världsledande forskarutbildningar inom digitalisering.

Princip 2: Infrastruktur och ramverk

Tillhandahålla unik och framstående infrastruktur inom digitaliseringsforskning

Miljön bör verka för en utveckling av befintliga och vid behov nya infrastrukturer för digitaliseringsforskning på både nationell och internationell nivå och därigenom möjliggöra forskning som annars inte vore möjlig att genomföra i Sverige.

Nationellt ramverk för koordinering av datainfrastruktur och interoperabilitet

Inom miljön bör koordinering ske av befintliga och vid behov nya ramverk för datahantering av stora datamängder, som uppfyller kraven i morgondagens öppna datadelning, interoperabilitet samt bearbetning i realtid.

Princip 3: Samarbeten och tvärvetenskap

Främja samarbeten över sektorer och gränser

Miljön bör främja samarbete och kunskapsutbyte mellan olika samhällssektorer och enskilda organisationer i syfte att främja samverkan, rörlighet och internationalisering.

Bygg upp strukturer för tvärvetenskaplig forskning och utbildning

Miljön bör skapa förutsättningar för tvärvetenskaplig samverkan med andra discipliner i syfte att skapa synergieffekter och ökad nytta även inom andra områden än rent tekniska.

2.2 Integrering av digitalisering i utbildning och forskning

Sammanfattning

Digitaliseringen påverkar hela samhället. Många yrken – även de som traditionellt inte krävt it-kunskaper – präglas allt mer av digitalisering. För att ta tillvara digitaliseringens möjligheter finns därför behov av att stärka tvärvetenskapliga kompetenser som kombinerar digitala kunskaper med domänkunskap. Detta bör ske genom att lärosäten integrerar digitalisering i forskningsmiljöer och utbildningsinriktningar som vanligtvis inte präglas av digitalisering.

För att skapa förutsättningar att integrera digitalisering inom forskning- och utbildningsverksamhet vid universitet och högskolor bör finansieringsmöjligheter riktas till lärosäten genom utlysningar. Dessa utlysningar syftar till att skapa resurser för lärosäten att integrera digitalisering i relevanta delar av sin forsknings- och utbildningsverksamhet. Dessutom bör universitet och högskolor ges i uppdrag att redovisa hur respektive lärosäte arbetar för att integrera digitalisering i både befintliga och i nya utbildningar.

Digitaliseringen påverkar hela samhället. Till följd av denna utveckling ser vi att digital spetskompetens på samhällsnivå omfattar mer än enbart renodlade tekniska kompetenser, och att en kombination av domänkunskaper och kunskaper inom digitalisering ger upphov till synergieffekter. Exempel på detta är aktiviteter och verksamhet i skärningspunkten mellan tech och andra områden, så som exempelvis *health tech* och *legal tech*. Kunskaper inom digitalisering blir allt viktigare inom yrken som tidigare inte varit präglade av digitalisering alls, såsom exempelvis juridik, ekonomi, HR och utbildningssektorn.

Det är av stor vikt att synen på digitalisering inte avgränsas till renodlat tekniska inriktningar, utan att digitalisering blir ett naturligt inslag även inom andra ämnesområden. Det finns därför behov av att stärka tvärvetenskapliga kompetenser som kombinerar digitala kunskaper med domänkunskap. En väg framåt för att nå detta mål är att integrera digitaliseringsämnet i fler forsknings- och utbildningsaktiviteter vid universitet och högskolor.

Ett exempel på hur digitalisering har integrerats inom en utbildning är det rättsvetenskapliga programmet med internationell inriktning som ges vid Örebro universitet. Från och med hösten 2020 innefattar utbildningen kurser i hur *legal tech*, digitalisering och AI påverkar den juridiska sektorn. Exempelvis påverkar nya tekniker såsom ansiktsgenkänning, kameraövervakning och stora datamängder på individuell nivå som kan bearbetas genom exempelvis AI-teknik nya krav på juridiskt kunnande. Studenterna lär sig inte rent tekniska färdigheter såsom programmering - efter avslutad utbildning ska studenterna istället kunna visa kunskap om och förståelse för digitala teknologier som är relevanta för juridiken, samt hur digitaliseringen påverkar rätten.³¹

I syfte att skapa förutsättningar för att integrera digitalisering inom fler forsknings- och utbildningsområden vid universitet och högskolor bör finansieringsmöjligheter riktas till lärosäten

³¹ Se Digital Spetskompetens (2020e), *Förutsättningar för främjande av digital spetskompetens – Samverkan statistik och utbildningsmöjligheter*. Rapport 2020:5.

<Digital Spetskompetens>

genom utlysningar. Dessa utlysningar syftar till att stimulera lärosäten att integrera digitalisering både inom befintliga forskningsmiljöer och inom sin utbildningsverksamhet. Utlysningsförfarandet som riktas mot forskningsmiljöer bör fokusera på hur digitalisering kan stärka och skapa nya möjligheter för forskningen som bedrivs inom miljön. Utlysningsförfarandet som riktas mot utbildningsverksamheten bör fokusera på hur synergier kan skapas mellan digitaliseringsämnet och det befintliga ämnesområdet.

Utlysningarna syftar inte till att stötta integrering av digitalisering i all verksamhet. Syftet är istället att understödja ett strategiskt arbete för att identifiera inom vilka områden det är relevant för ett lärosäte att integrera digitalisering, i vilken utsträckning och form detta bör ske, samt skapa resurser för att genomföra en sådan förändring. De utlysta medlen ska användas för att samla in kunskap om hur digitalisering kan integreras i forskning och utbildning, men även till rekrytering av personal som behövs för detta arbete. Det övergripande innehållet i det föreslagna utlysningsförfarandet sammanfattas i Box 2 nedan.

Box 2 - Utlysningens innehåll	
Vilka områden omfattas?	Hur kan resurserna användas?
1. Identifiering av forskningsområden / utbildningar som har potential att integrera digitalisering 2. Bedömning av hur digitalisering kan integreras inom utvalda områden 3. Genomförande av förändringar	1. Kunskapsuppbyggnad om potentialen för integrering av digitalisering i forskning / utbildningar 2. Rekrytering av relevant kompetens

En viktig poäng är att dessa medel inte primärt bör syfta till att integrera renodlat tekniska moment i befintliga forsknings- och utbildningsmiljöer. Digitaliseringsområdet är brett och kan exempelvis innefatta både hård- och mjukvarulösningar, samt nya metoder för insamling och bearbetning av data. Huvudsyftet bör därför snarare vara att skapa synergier mellan respektive ämnesområde och de möjligheter som skapas genom digitalisering genom att öka förståelsen för digitaliseringens möjligheter inom ramen för respektive ämnesområde.

UKÄ och Tillväxtverket bedömer att utlysningarnas totala finansiering – beroende på ambitionsnivå och finansieringsmöjligheter – bör uppgå till 40–60 miljoner kronor. Preliminärt bör detta motsvara 10 utvecklingsprojekt.

Utöver ovan beskrivna utlysning för att stimulera integrering av digitalisering i utbildnings- och forskningsmiljöer bör lärosäten i kommande regleringsbrev ges i uppdrag att redovisa hur respektive lärosäte arbetar för att integrera digitalisering i både befintliga och i nya utbildningar. Syftet med en sådan sammanställning är dels att skapa en nulägesbild av inslag av digitalisering i befintliga utbildningar, och dels att kartlägga vilka områden där inslag av digitalisering är underutvecklat och därmed har relativt stor utvecklingspotential.

2.3 Större utbud av intensivutbildningar

Sammanfattning

Intensivutbildningar (även kallat snabbutbildningar) innebär att individer ges möjlighet att under en kort period, ofta runt tre månader, läsa en utbildning i intensiv takt för att snabbt kunna göra sig anställningsbara. Förutom att metoden är ett resurseffektivt sätt att snabbt tillgodose arbetsmarknadens behov av digital spetskompetens är en stor fördel med denna utbildningsform att nya målgrupper, som av olika anledningar inte ser annan eftergymnasial utbildning som ett alternativ, kan nås.

I syfte att ge incitament för utbildningsanordnare att utveckla intensivutbildningar med fokus på digital spetskompetens föreslår UKÄ och Tillväxtverket ett utlysningförfarande.

Utlisningen syftar till att identifiera förutsättningar att utveckla sådan utbildningsverksamhet, samt även skapa resurser till att implementera dessa utbildningsformer.

Intensivutbildningar (ofta även kallade snabbutbildningar) innebär att individer ges möjlighet att under kort period, ofta runt tre månader, läsa en utbildning i intensiv takt för att snabbt kunna göra sig anställningsbara. Existerande utbildningar av denna typ baseras ofta på konceptet *accelerated learning*, som innebär ett fokus på praktiskt lärande i högt tempo kombinerat med en löpande feedback kring studentens utveckling på individuell nivå. Undervisningen utformas ofta i nära samarbete med rekryteringsföretag eller andra enskilda företag.

Genom ett intensivt och relativt kort utbildningsförfarande kan arbetsgivares behov av digital spetskompetens tillgodoses på ett effektivt vis. Samtidigt innebär ett sådant utbildningsformat att en individ på ett snabbt sätt kan kompetensutveckla sig och erhålla kompetenser som efterfrågas av arbetsgivare, och därmed göra sig attraktiv på arbetsmarknaden.

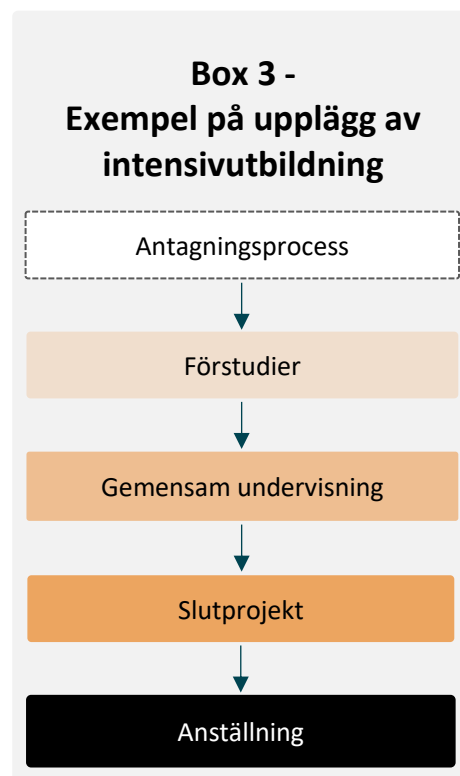
Förutom att metoden är ett resurseffektivt sätt att snabbt tillgodose arbetsmarknadens behov av digital spetskompetens är en stor fördel med denna utbildningsform att nya målgrupper, som av olika anledningar inte ser en utbildning av längre format som ett alternativ, kan nås. Exempelvis har denna utbildningsform i flera fall använts för att underlätta för nyanlända akademiker att etablera sig på arbetsmarknaden, såsom *MatchIT* som drivs av lärosäten och regionala aktörer i Skåne och Blekinge, samt *Software Development Academy* vid KTH. Andra liknande intensivutbildningar har utformats med kvinnor som primär målgrupp i syfte att öka kvinnors deltagande inom it-sektorn.

Eftersom processen för att starta nya utbildningar samt justera innehållet i befintliga utbildningar av detta format är relativt kort kan innehållet snabbt ställas om till arbetsmarknadens behov. Ett exempel på utbildningsprogram som anordnats till följd av en identifierad kompetensbrist är en utbildning i cyber security, som anordnades av en privat utbildningsanordnare som identifierat ett specifikt kompetensbehov där utformningen av utbildningen skedde tillsammans med arbetsgivare.

<Digital Spetskompetens>

Intensivutbildningar kan utformas på olika vis, där kärnan utgörs av ett relativt kort och intensivt utbildningsformat med fokus på praktik snarare än teori. I Box 3 beskrivs ett typexempel på hur en intensivutbildning kan läggas upp.

Antagningsprocessen kan gå till på olika vis, men existerande utbildningsanordnare utgår ofta från reella kompetenser som kartläggs utifrån exempelvis logiktester, snarare än formella kompetenser såsom exempelvis studieerfarenheter och betyg.³² De antagna studenterna inleder ofta utbildningen med en förstudieperiod. Denna process syftar till att säkerställa att de antagna individerna har den grundläggande kunskap som behövs när själva utbildningen inleds. Därefter utbildas deltagarna ofta i gemensam undervisning som följer ett flöde som därefter flätas samman i ett avslutande projekt. Utbildningarna innefattar ofta en löpande feedbackdialog och stort fokus på praktisk tillämpning.³³ Observera att ovanstående beskrivning endast är ett exempel på utbildningsstruktur – upplägget kan skilja sig mellan olika utbildningar.



I syfte att ge incitament för utbildningsanordnare att utveckla intensivutbildningar med fokus på digital spetskompetens bör medel avsättas och en utlysning utformas. De utlysta medlen ska syfta till att ge aktörer möjlighet att identifiera förutsättningar att utveckla intensivutbildningar, samt även resurser till att implementera dessa utbildningsformer. Utvecklingsarbetet bör i den mån det är möjligt och relevant ske i nära samverkan med arbetsgivare i näringsliv eller offentlig sektor.

Utbildningssatsningar som denna kan betraktas ingå i universitets och högskolors utbildningsutbud för livslångt lärande och omställning, som ska kartläggas av lärosäten innan 30 november (se avsnitt 1.4.2). Vi avser inte att föreslå någon avgränsning vad gäller typ av utbildningsanordnare eller huruvida krav ska ställas på om utbildningen i fråga leder till formella utbildningsintyg såsom högskolepoäng eller certifikat. Ett syfte med utlysningen är att skapa förutsättningar för olika typer av utbildningsanordnare att utveckla intensivutbildningar.

Vi bedömer att 30–50 miljoner kronor bör avsättas till denna utlysning, beroende på ambitionsnivå och finansieringsmöjligheter. Preliminärt bör detta motsvara 6–10 utvecklingsprojekt á 5 miljoner kronor.

³² Förutsättningarna för hur en rekryteringsprocess kan gå till skiljer sig dock mellan olika typer av utbildningsanordnare, där privata utbildningsaktörer har en större flexibilitet i detta förfarande än exempelvis statliga universitet och högskolor. Dock har lärosäten möjlighet att bedöma sökande utifrån deras reella kompetens, vilket potentiellt är ett förfarande som kan utvecklas för att öka flexibiliteten i antagningsprocesser.

³³ Se Digital Spetskompetens (2020e), *Förutsättningar för främjande av digital spetskompetens – Samverkan statistik och utbildningsmöjligheter*. Rapport 2020:5.

2.4 Re-skilling till it-yrken

Sammanfattning

Efterfrågan på digital spetskompetens kan inte tillgodoses enbart genom att utbilda fler studenter på grundnivå. En ytterligare relevant grupp av potentiell arbetskraft är yrkesverksamma individer inom andra sektorer än it-sektorn.

UKÄ och Tillväxtverket föreslår insatser som innebär att individer ges möjlighet att kompetensväxla sig till ett it-yrke, men som även skapar synergier mellan redan upparbetade domänkunskaper och nyvunna it-kunskaper. Möjligheter till sådan kompetensväxling bör ske genom att bredda utbudet av utbildningar som tar till vara individens redan uppbyggda kompetenser och kompletterar dessa med it-relaterade kompetenser. Utbildningar bör utformas så att individen efter avslutad utbildning – i den mån det är möjligt och relevant – kan arbeta i skärningspunkten mellan it och en viss sektor (exempelvis vårdsektorn). Regeringsuppdraget ser att både lärosäten och YH-sektorn har viktiga roller i detta arbete.

Efterfrågan på digital spetskompetens kan inte tillgodoses enbart genom fler högskolenyborjare. En ytterligare relevant grupp av potentiell arbetskraft är yrkesverksamma individer som idag är aktiva inom andra områden än it. Genom insatser för kompetensväxling - *re-skilling* - kan dessa individer erhålla kompetenser som gör dem relevanta för och attraktiva inom it-relaterade yrken. Dessutom kan sådana utbildningsinsatser ge upphov till synergier mellan individernas redan uppbyggda domänkunskaper och de nyvunna it-kunskaperna.

För att ta vara på den potentiella rekryteringsbasen som utgörs av yrkesverksamma inom andra sektorer föreslår vi insatser för att skapa möjligheter till kompetensväxling från ett befintligt yrke till ett it-relaterat yrke. Ökade möjligheter till kompetensväxling bör ske genom att bredda utbudet av utbildningar som tar till vara individens redan uppbyggda kompetenser och kompletterar dessa med it-relaterade kompetenser, så att synergier skapas mellan redan upparbetade domänkunskaper och nyvunna it-kunskaper. I den mån det är möjligt och relevant bör utbildningarna utformas så att individen efter avslutad utbildning kan arbeta i skärningspunkten mellan it och en viss sektor eller domän. Vi ser att både lärosäten och YH-sektorn har viktiga roller i detta arbete, och ser följande två spår som relevanta att utgå från i syfte att skapa dessa typer av utbildningsmöjligheter:

- ▶ Utlysningar riktade mot lärosäten i syfte att utveckla utbildningsinsatser för re-skilling
- ▶ Uppdrag till Myndigheten för Yrkehögskolan att stimulera re-skilling till it-sektorn

Respektive förslag beskrivs närmare i Box 4 nedan.

Box 4 - Möjligheter till re-skilling vid lärosäten samt inom YH-sektorn

Spår 1: Utlysning riktad mot lärosäten

I syfte att ge incitament för lärosäten att utveckla utbildningsmöjligheter med fokus på kompetensväxling till ett it-relaterat yrke föreslås ett utlysningsförfarande. Utlysningen ska understödja ett strategiskt arbete för att identifiera hur utbildningsmöjligheter för re-skilling till it-yrken kan utformas, hur omfattande utbildningen bör vara, vilka eventuella organisatoriska och strukturella förändringar som krävs, samt även skapa resurser för att genomföra en sådan förändring.

Särskild vikt bör läggas på att skapa utbildningsmöjligheter som kombinerar individers tidigare utbildnings- och yrkeserfarenheter med specifika kunskaper inom digitalisering.

Spår 2: Uppdrag till Myndigheten för Yrkeshögskolan

YH-sektorn har goda möjligheter att erbjuda it-relaterade utbildningar som anpassas till studentgrupper med olika yrkeserfarenheter. Utbildningarnas innehåll utformas av utbildningsanordnare i nära samverkan med arbetsgivare som efterfrågar specifika kompetenser. Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) bedömer om utbildningen håller tillräckligt hög kvalitet och om kompetensen som byggs upp under utbildningen är relevant på arbetsmarknaden. Myndigheten kan även signalera till utbildningsanordnare vilka typer av utbildningar som bör prioriteras.

MYH bör därför få ett särskilt uppdrag att främja utbildningsmöjligheter som kombinerar individers tidigare utbildnings- och yrkeserfarenheter med specifika kunskaper inom digitalisering, och därigenom stimulera ett ökat utbud av utbildningar med fokus på kompetensväxling till ett it-relaterat yrke.

Även dessa utbildningssatsningar kan betraktas ingå i universitets och högskolors utbildningsutbud för livslångt lärande och omställning som kartläggs under hösten 2022 (se avsnitt 1.4.2). UKÄ och Tillväxtverket bedömer att utlysningarna som riktas till svenska lärosäten – beroende på finansieringsmöjligheter och ambitionsnivå – bör uppgå till mellan 28–48 miljoner kronor. Ett lämpligt antal utvecklingsprojekt bedöms uppgå till 7–12 stycken.

2.5 Finansiering och incitament för livslångt lärande

Sammanfattning

För att säkerställa goda förutsättningar för fort- och vidareutbildning inom digitalisering behövs långsiktiga finansieringsmodeller och ekonomiska incitament. Det föreslagna samverkansrådet (se avsnitt 3.1 nedan) bör ges i uppgift att bevaka frågan om finansiering och väl utformade ekonomiska incitament utifrån ett långsiktigt perspektiv.

Fort- och vidareutbildning för yrkesverksamma är avgörande för att säkerställa att utbudet av digital spetskompetens motsvarar efterfrågan. För att tillhöra spetsen över tid behöver individer ha möjlighet till kontinuerlig kompetensutveckling. På grund av den snabba utvecklingen är detta kontinuerliga lärande särskilt viktigt inom den digitala sektorn. Här har lärosäten och andra utbildningsanordnare både möjligheter och ansvar att tillgodose möjligheter till livslångt lärande.

Redan idag finns olika typer av utbildningsinsatser som underlättar det livslånga lärandet. Detta inkluderar exempelvis uppdragsutbildningar, fristående kurser vid högskolor och universitet, korta kurser inom yrkeshögskolesektorn, utbildningar som erbjuds inom den privata sektorn, och mycket annat. Dock kräver både utformning av och deltagande i dessa utbildningar relevanta ekonomiska incitament och finansieringsformer.

För att säkerställa goda förutsättningar för fort- och vidareutbildning inom digitalisering finns därför behov av långsiktiga finansieringsmodeller och ekonomiska incitament för att utforma och delta i utbildningar med fokus på livslångt lärande. Incitamenten bör riktas till utbildningsanordnare i syfte att utveckla utbildningsmöjligheter, men även individer för att ge möjlighet och uppmuntran till att delta i dessa utbildningsinsatser.

UKÄ och Tillväxtverket lägger inom regeringsuppdraget inte fram egna konkreta förslag avseende finansieringsmodeller för utformning av utbildningar med fokus på livslångt lärande, eller ekonomiska incitament för individer att kompetensutveckla sig genom att delta i sådana utbildningar. Två anledningar ligger till grund för detta. Vi ser att sådana förslag skulle omfatta mycket mer än enbart området digital spetskompetens. Förändrade finansieringsmodeller för livslångt lärande kan och bör inte avgränsas till digital spetskompetens, varför vi bedömer att sådana förslagsområden ligger utanför uppdraget. Dessutom kommer det nya omställningsstödet, som är möjligt att ansöka om sedan 1 oktober 2022 för studier som startar efter årsskiftet 2022/2023, i stor utsträckning påverka de ekonomiska förutsättningarna för arbetstagare att delta i kompetensutvecklande insatser.³⁴

³⁴ Regeringskansliet (2021). *Omställningsstudiestöd – för flexibilitet, omställningsförmåga och trygghet på arbetsmarknaden*. Ds 2021:18.

<Digital Spetskompetens>

Istället för att lägga konkreta förslag inom detta område ser UKÄ och Tillväxtverket att frågan om väl utformade ekonomiska spelregler i den mån det är möjligt och relevant bör bevakas inom ramen för det föreslagna samverkansrådets verksamhet (se Kapitel 3). Genom att frågan bevakas inom rådets verksamhet säkerställs även långsiktighet i behandlingen av frågan.³⁵

³⁵ Ett exempel på fråga som rådet kan hantera är betydelsen av prestationsbaserad ersättning för utbildningsverksamhet vid lärosäten. Då kurser som riktas mot yrkesverksamma generellt har en relativt låg genomströmning är incitamenten för lärosäten att utforma sådana utbildningar relativt låga.

2.6 Flexibilitet för yrkesverksamma

Sammanfattning

För att befinna sig i spetsen över tid behöver yrkesverksamma tillgång till kontinuerlig och flexibel kompetensutveckling. Flexibilitet avser i detta sammanhang faktorer såsom studietakt, utbildningslängd, utbildningsform (fysiskt / digitalt) samt tidpunkt för utbildningsstart.

Det föreslagna samverkansrådet bör få i uppgift att verka för ökad flexibilitet för yrkesverksamma. Dessutom bör en utredning initieras för att se över former för flexiblare utbildningsstart för studier vid universitet och högskolor.

Up-skilling innebär aktiviteter som syftar till att uppdatera kunskaperna hos befintlig arbetskraft, exempelvis genom att erbjuda löpande kompetensutveckling för att säkerställa att kompetenserna är i linje med arbetsmarknadens behov. Förutom att utveckla relevanta finansieringsmöjligheter och ekonomiska incitament för att utforma och delta i sådana utbildningar, såsom diskuterats i avsnittet ovan, är det av stor vikt att det finns ett relevant utbud av utbildningsmöjligheter att delta i för yrkesverksamma. För att underlätta up-skilling och stärka yrkesverksammas möjligheter till livslångt lärande behöver utbudet av flexibla utbildningsformer utökas. Flexibilitet innefattar i detta avseende följande:

- ▶ Studietakt
- ▶ Utbildningslängd
- ▶ Utbildningsform (fysiskt / digitalt)
- ▶ Utbildningsstart

Studietakten har betydelse för yrkesverksammas förutsättningar för deltagande i utbildningsinsatser då långsammare studietakt innebär en lägre frånvarograd från arbetet - dock förstås på bekostnad av att utbildningen sker över en längre tid. Även längden på utbildningen påverkar förutsättningarna, då kortare utbildningar kan avslutas snabbare. Huruvida utbildningen sker fysiskt eller digitalt påverkar möjligheterna för personer i olika delar av landet att delta i en viss utbildning. Även startdatum för en viss utbildning påverkar förutsättningarna för deltagande då studierna riskerar att krocka med arbetsrelaterade aktiviteter. Sammantaget påverkar många parametrar huruvida en utbildning kan erbjudas i ett flexibelt format eller ej, men allt annat lika innebär en högre flexibilitet att utbildningar på ett enklare vis kan kombineras med det dagliga arbetet.

Korta kurser med fokus på up-skilling ges idag i varierande format av olika typer av utbildningsanordnare. Några exempel på sådana utbildningsformer har getts i avsnittet ovan. Uppdragsutbildning är ett exempel på sådant utbildningsförfarande, men även fristående kurser inom högskolan är relevanta i sammanhanget. Finansiering av sådana utbildningar kan ske på olika sätt, exempelvis direkt via deltagande företag, med statliga anslag eller via extern finansiering

<Digital Spetskompetens>

såsom exempelvis KK-stiftelsens program *Expertkompetens*.³⁶ Även inom YH-sektorn finns möjligheter till utbildningsförfaranden med fokus på up-skillning. Inom denna sektor finns bland annat möjlighet att anordna kortare kurser i flexibla format. Dessa korta kurser riktas i stor utsträckning mot yrkesverksamma som vill utöka sina yrkesmässiga kunskaper. Idag finns även en rad plattformar och initiativ inom högskolan som samlar möjligheter till up-skillning, såsom exempelvis *kompetens.nu*, *AI Competence* och *Learning for professionals*. *Ingenjör 4.0* är ytterligare ett initiativ där utveckling av kurser med en tillhörande plattform utvecklats. Utbildningar som ingår i ordinarie kursutbud presenteras förstås även på lärosätenas egna hemsidor samt på antagning.se.

För att främja kompetensförsörjningen behöver den del av utbildningssystemet som riktar sig mot yrkesverksamma bli mer flexibel vad gäller studietakt, utbildningslängd, utbildningsform (fysiskt / digitalt) samt tidpunkt för utbildningens start. Sammantaget erbjuds idag en bred flora av utbildningsmöjligheter som i olika grad erbjuder flexibilitet för yrkesverksamma, men idag varierar formen på och förutsättningarna att delta i sådana utbildningar mycket mellan utbildningsformer och -inriktningar. Det föreslagna samverkansrådet (se Kapitel 3) bör därför få en nyckelroll för att verka för ökad flexibilitet för yrkesverksamma. Detta bör exempelvis ske genom att verka för ett ökat utbud av flexibla utbildningsmöjligheter, men även genom ökad samordning och större synergier mellan befintliga och kommande utbildningsmöjligheter för denna målgrupp.

Lärosäten har i stor utsträckning själva möjlighet att utforma sina utbildningar avseende studietakt, längd och form. Dock sker antagning till lärosäten utifrån en centralt styrd process, med antagning tre gånger per år (höst- och vårtermin samt sommarkurser). Därför bör en utredning initieras i syfte att föreslå former för större flexibilitet avseende utbildningsstart för studier vid universitet och högskolor, där ambitionen bör vara att hitta lösningar för mer frekvent antagning till studier än vad som erbjuds idag. En sådan förändring bör – om möjligt och relevant – främst innefatta utbildningar och kurser som riktas mot yrkesverksamma. Detta skulle öka möjligheterna för yrkesverksamma att ta del av utbildningsutbudet inom högskolan, vilket inte minst är relevant i ljuset av de nya förutsättningarna för kompetensutveckling som erbjuds inom ramarna för omställningsstudiestödet.

³⁶ Regeringen har även tillfört ytterligare tillskott till lärosäten under 2022–2024 för att fortsätta den särskilda satsningen på livslångt lärande som inleddes 2020.

3 Förbättrad samverkan

Samverkan mellan berörda aktörer är nödvändig för att identifiera och genomdriva lösningar för att verka för en bättre kompetensförsörjning av digital spetskompetens. För att möjliggöra sådan typ av samverkan föreslår UKÄ och Tillväxtverket att ett samverkansråd inrättas. Beskrivning av rådet och dess föreslagna struktur framgår nedan.

3.1 Inrättande av ett samverkansråd

Sammanfattning

Genom förbättrad samverkan mellan berörda aktörer ökar förutsättningarna för att långsiktigt stärka främjandet av digital spetskompetens samt säkerställa att utbudet speglar efterfrågan på sådan kompetens. Myndigheterna föreslår att samverkan bör främjas genom inrättande av ett samverkansråd.

Rådet ska främja samverkan mellan berörda aktörer i syfte att underlätta för dessa att säkerställa att utbudet av digital spetskompetens motsvarar arbetsmarknadens behov – både inom näringslivet och offentlig sektor. Rådet ska göra bedömningar av kompetensförsörjningsbehoven samt vara rådgivande till beslutsfattare på nationell och regional nivå. Rådet ska konkretisera arbetslivets behov på kort och lång sikt samt lämna bedömningar av hur utbud, dimensionering och innehåll i utbildningar kan förändras utifrån dessa identifierade behov. Vidare ska rådet även verka för att höja attraktiviteten för it-relaterade utbildningar och yrken, inte minst i syfte att uppnå en jämnare könsbalans inom dessa utbildningar och yrken.

Det finns ett uttalat behov bland berörda aktörer om en stärkt och mer formaliserad samverkan kring kompetensförsörjningsfrågor kopplat till digital spetskompetens. För att hantera utmaningar med både dimensionering av och innehåll i utbildningar behöver samsyn mellan utbildningsanordnare och aktörer på arbetsmarknaden öka. Genom förbättrad samverkan mellan dessa ökar förutsättningarna för att långsiktigt stärka främjandet av digital spetskompetens samt säkerställa att utbudet speglar efterfrågan på sådan kompetens.

Olika typer av samverkansforum och kompetensförsörjningsråd har inrättats för att skapa samsyn inom en mängd områden. Inom vårdområdet har Nationella vårdkompetensrådet etablerats som en följd av ett myndighetsgemensamt regeringsuppdrag till UKÄ och Socialstyrelsen.³⁷ Det finns även bredare initiativ såsom Fossilfritt Sverige som samlar aktörer inom alla branscher med det gemensamma målet att minska användandet av fossila bränslen. Inom digitaliseringsområdet finns Bredbandsforum som syftar till att verka för utbyggnad av snabbt och tillförlitligt bredband. Även

³⁷ UKÄ (2019). *Framtidens Vårdkompetens - Stärkt samverkan för att möta hälso- och sjukvårdens kompetensförsörjningsbehov*. Rapport 2019:16.

<Digital Spetskompetens>

Digitaliseringsrådet kan betraktas som ett slags samverkansforum som behandlar frågor rörande samhällets digitalisering. TechSverige samordnar *it-kompetensrådet* som samlar arbetsgivare inom it-sektorn, där bland annat kompetensförsörjningsfrågor diskuteras.

Dock saknas idag ett samverkansorgan som verkar för att skapa samsyn mellan berörda aktörer inom olika sektorer i syfte att främja kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. UKÄ och Tillväxtverket föreslår därför att samverkan ska främjas genom inrättande av ett samverkansråd med uppgift att skapa sådan samsyn mellan följande berörda aktörer:

- ▶ Universitet och högskolor samt andra utbildningsanordnare
- ▶ Arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer
- ▶ Aktörer med regionalt utvecklingsansvar
- ▶ Relevanta myndigheter
- ▶ Studentföreträdare

3.1.1 Rådets uppgifter

Genom att samla berörda aktörer ökar förutsättningarna för dessa att ta ett gemensamt ansvar för att identifiera och genomdriva lösningar för en bättre kompetensförsörjning av digital spetskompetens. Rådet bör därför främja samverkan mellan berörda aktörer i syfte att underlätta för dessa att säkerställa att utbudet av digital spetskompetens motsvarar arbetsmarknadens behov.

En huvuduppgift för rådet bör vara att göra samlade bedömningar av kompetensförsörjningsbehoven samt vara rådgivande till beslutsfattare på nationell och regional nivå. I detta ingår att konkretisera arbetslivets behov på kort och lång sikt samt lämna rekommendationer av hur utbud, dimensionering och innehåll i utbildningar kan förändras utifrån dessa identifierade behov.

En viktig förutsättning för en effektiv samverkan och bedömningar av kompetensbehov är att berörda aktörer har tillgång till en samlad bild av kompetensbehoven baserat på faktabaserade kunskapsunderlag. I rådets verksamhet bör därför ingå att sammanställa statistik och prognoser, samt löpande omvärldsbevakning på området. En viktig komponent för detta är att rådet ges stöd att ta fram och förvalta de statistik- och prognosprodukter som utvecklas inom ramen för detta regeringsuppdrag (se Kapitel 4).

Samverkansrådet föreslås även arbeta för långsiktiga finansieringsmodeller och ekonomiska incitament för fort- och vidareutbildning inom digitaliseringsområdet. Dessutom bör rådet arbeta för att samordna initiativ och plattformar som samlar möjligheter till up-skillning för yrkesverksamma (se utförlig diskussion om dessa arbetsområden i avsnitt 2.5 och avsnitt 2.6).

Utöver ovanstående uppgifter bör rådet även verka för att höja attraktiviteten för it-relaterade utbildningar och yrken, inte minst i syfte att uppnå en jämnare könsbalans inom dessa utbildningar och yrken. Goda förutsättningar för arbetskraftsinvandring av it-expertiser är en viktig fråga för it-sektorn, och rådet bör därför ha i uppgift att arbeta för att attrahera utländska talanger till Sverige. Vilka konkreta sakfrågor som ska prioriteras av rådet bör beslutas i samband med uppstarten av rådets verksamhet. Preliminärt ser UKÄ och Tillväxtverket dock att rådet i ett inledande skede bör prioritera följande ämnesområden:

<Digital Spetskompetens>

- ▶ **Cyber security / informationssäkerhet:** Kompetens inom informationssäkerhet är en viktig fråga, både för näringslivet och utifrån politiska perspektiv. Geopolitiska spänningar och ökad risk för spionage och cyberattacker har gjort behoven allt större på senare tid.
- ▶ **Jämställdhet:** Andelen kvinnor inom it-yrken och it-utbildningar är fortsatt låg. Även om trenden är positiv går utvecklingen långsamt. En viktig fråga för att säkra kompetensförsörjningen av digital spetskompetens är därför att göra it-utbildningar och it-yrken mer attraktiva för kvinnor.
- ▶ **Omställningsstudiestödet:** Den 1 oktober 2022 öppnade ansökan för att söka omställningsstudiestöd för studier i Sverige som börjar 1 januari–30 juni 2023. Detta stöd medför nya möjligheter till up- och re-skilling inom it-yrken och rådet bör bevaka att ett för arbetsmarknaden relevant kursutbud kommer till stånd, samt bidra med kunskapsbaserade underlag om behov för beslutande myndigheter.

3.1.2 Organisation och arbetsgång

Samverkansrådet bör samla ledamöter från de berörda aktörer som nämnts i avsnitt 3.1 ovan. Ledamöterna bör representera sin respektive organisations ledningsnivå. Vad gäller antalet ledamöter ser vi att en konstellation liknande Nationella vårdkompetensrådet, som innefattar 14 ledamöter, som en ändamålsenlig gruppering.

Kompetensförsörjning av digital spetskompetens är en fråga som primärt bör koordineras på nationell nivå. Dock är det viktigt att även anamma ett regionalt perspektiv för att säkerställa att kompetensförsörjningsinsatserna är relevanta för hela Sverige. Detta perspektiv bör ske genom etablerade strukturer snarare än att nya organ på regional nivå inrättas. Förutom förankring på regional nivå genom representation av aktörer med regionalt utvecklingsansvar i rådet bör nära samverkan ske med de regionala digitaliseringskoordinationerna. Digitaliseringskoordinatorerna är anställda av regionerna och arbetar för att digitaliseringens möjligheter ska utnyttjas bättre i regionerna. Deras arbete ska bidra till strategisk samverkan mellan relevanta aktörer i regionen, såsom exempelvis utbildningsanordnare och regionalt utvecklingsansvariga, och därmed bidra till regional utveckling. Därför bör de regionala digitaliseringskoordinationerna ges i uppdrag att belysa behovet av digital spetskompetens i respektive region samt förmedla denna kunskap till samverkansrådet.

För att skapa en effektiv arbetsprocess i rådet föreslås arbetsgrupper samordnas i syfte att understödja utvecklingen av relevant kompetens inom olika sektorer och kompetensområden, samt identifiera vilka målgrupper kompetensutvecklingsinsatserna bör riktas mot. Arbetsgrupperna bör formuleras kring delfrågor som handlar om var behoven finns, vilka kompetenser som behövs och vilka målgrupper som behöver nås. Ordföranden i en arbetsgrupp bör alltid vara en ledamot i samverkansrådet. Övriga medlemmar i arbetsgruppen tillsätts utifrån kompetens och kan både utgöras av medlemmar i rådet och av externa parter. Arbetsgrupperna tillsätts utifrån rådets löpande bedömning av vilka områden som har störst behov av insatser för att säkra kompetensförsörjningen.

Rådets löpande arbete föreslås stödjas av en kanslifunktion. Det löpande arbetet innefattar exempelvis omvärldsbevakning och utveckling av statistik och prognoser. Här kan exempelvis den kanslifunktion som är kopplad till Nationella vårdkompetensrådet vara till inspiration. Preliminärt bör kansliets arbetsinsatser motsvara ungefär tre heltidstjänster. Förutom en ansvarig kanslichef bör analytikerkompetens samt kommunikationsresurser ingå i kansliet.

<Digital Spetskompetens>

UKÄ och Tillväxtverket bedömer att finansieringen av rådets verksamhet, inklusive det tillhörande kansliet, bör uppgå till omkring fem miljoner kronor årligen. Den största kostnaden för rådet utgörs av arbetskostnader. Storleken på finansieringen beror i stor utsträckning på kansliets storlek. Därtill bör hänsyn tas till att olika ambitionsnivåer vad gäller exempelvis konferenser och digitala kanaler (exempelvis en hemsida) påverkar vilken nivå på finansieringen som är lämplig.

UKÄ och Tillväxtverket rekommenderar att ett fristående råd inrättas och placeras under en lämplig värdmyndighet tillsammans med det ovan beskrivna kansliet. En alternativ utformning och placering av rådet är dock att det – efter samråd med övriga medverkande myndigheter – placeras under myndighetssamverkan för kompetensförsörjning. Denna samverkan utgörs av Myndigheten för yrkeshögskolan, Statens skolverk, Universitetskanslersämbetet, Universitets- och högskolerådet, Tillväxtverket, Rådet för Europeiska socialfonden i Sverige (Svenska ESF-rådet) och Arbetsförmedlingen. Myndigheten för yrkeshögskolan har ansvar för den administrativa samordningen av myndighetssamverkan. Digital spetskompetens är en viktig fråga för samhällets kompetensförsörjning, och ett samverkansråd skulle komplettera aktiviteterna inom myndighetssamverkan. En placering av rådet under denna myndighetssamverkan skulle innebära att de ovan beskrivna ansvarsområdena för det föreslagna kansliet istället utförs av de samverkande myndigheterna.

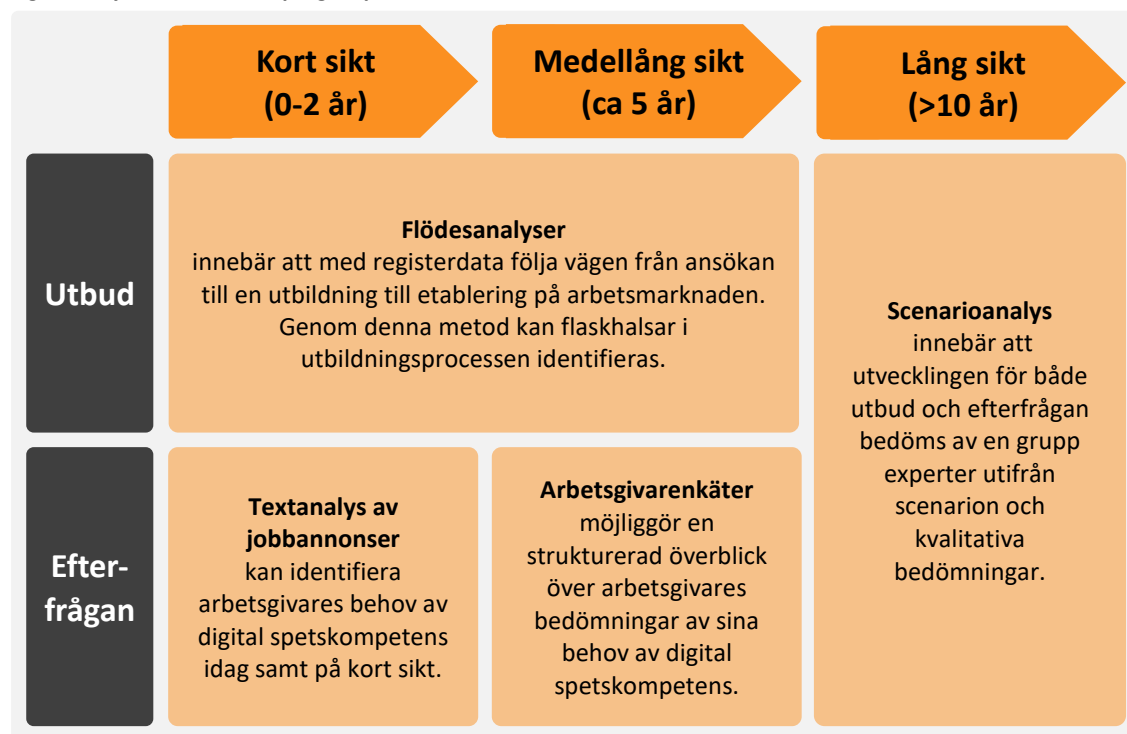
Rådet bör även samverka med aktörer som inte är representerade i rådet men som ändå har intresse i frågan. Denna samverkan bör dels ske genom att relevanta aktörer bjuds in till arbetsgrupperna, men även genom att regelbundet samla berörda aktörer i relevanta forum. Oavsett utformning av rådet rekommenderar UKÄ och Tillväxtverket att en årligt återkommande konferens anordnas som komplement till rådets verksamhet. En sådan konferens skulle göra det möjligt för ett större antal intressenter att mötas och diskutera främjandet av digital spetskompetens. Deltagare vid en sådan konferens bör inkludera representanter från respektive kategori av de berörda aktörer som beskrivits ovan. Syftet är att skapa en gemensam bild av både utbud och efterfrågan på digital spetskompetens, samt diskutera gemensamma lösningar för att tillgodose behoven av digital spetskompetens. Ett ytterligare syfte med en årligt återkommande konferens vore att samla lärdomar kring påbörjade initiativ och reformer på området, som exempelvis erfarenheter från ett eventuellt uppdrag om att integrera digitaliseringen i befintliga utbildningar och forskningsmiljöer (se avsnitt 2.2).

4 Statistik- och prognosutveckling

Det finns ett stort behov av att belysa både utbud och efterfrågan på digital spetskompetens med statistik och andra typer av underlag. Utbildningsanordnare har behov av kunskapsunderlag för att dimensionera och utforma bättre och mer relevanta utbildningar. Personer som står inför ett yrkes- eller studieval har stor nytta av motsvarande underlag för att kunna göra bättre bedömningar av relevanta vägar genom utbildningssystemet. Av samma anledningar har studie- och yrkesvägledare nytta av dessa typer av underlag. Även arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer, samt enskilda företag, har behov av bättre kunskapsunderlag i sitt kompetensförsörjningsarbete. Regionala aktörer som arbetar med kompetensförsörjning på en strategisk nivå har stor nytta av regionalt nedbrytbara underlag.

Inom uppdraget har fyra statistik- och prognosprodukter utvecklats för att belysa utbud och efterfrågan på digital spetskompetens utifrån olika prognoshorisonter. I figuren nedan ges en kortfattad överblick över metodernas innehåll och ungefärliga prognoshorisonter. De olika statistik- och prognosprodukterna beskrivs mer utförligt i avsnitten nedan.

Figur 5 – Fyra statistik- och prognosprodukter



Målbilden för utvecklingsarbetet har varit att skapa underlag som belyser både vilka *typer* av kompetenser som efterfrågas i relation till utbudet, samt vilka *volymer* av dessa kompetenser som efterfrågas i relation till utbudet. Sådana underlag förbättrar förutsättningarna att skapa ett utbildningsutbud som dimensioneras och anpassas vad gäller innehåll och inriktning på ett sätt som motsvarar efterfrågan på digital spetskompetens. En ambition har även varit att underlagen i så stor utsträckning som möjligt ska vara regionalt nedbrytbara. Det har även varit nödvändigt att använda en kombination av metoder för att studera utbud respektive efterfrågan på digital spetskompetens. Vi ser att kvantitativa och kvalitativa metoder bör kombineras beroende på

<Digital Spetskompetens>

fokusområde och prognoshorisont. Genom att utgå från flera metoder kan en bredare och mer utförlig bild av utbud och efterfrågan på digital spetskompetens tillhandahållas.

Det är viktigt att poängtera att underlagen behöver samspela med redan befintliga statistik- och prognosprodukter för att skapa synergier och undvika överlapp med redan tillgängliga analyser. I regeringsuppdragets inledande skede genomfördes därför en kartläggning av befintliga statistik- och prognosprodukter som omfattar underlag som kan relateras till digital spetskompetens.³⁸ De underlag som utvecklas inom ramen för regeringsuppdraget tillför kunskap som på olika vis kompletterar redan befintliga underlag.

Förutom att enskilda aktörer har nytta av dessa kunskapsunderlag finns även ett behov av samsyn kring behoven av digital spetskompetens. Genom relevanta statistik- och prognosunderlag kan en gemensam bild av behoven identifieras och bättre samverkan kan komma till stånd för att åtgärda kompetensbristerna. Ett viktigt forum för att skapa denna samsyn är det samverkansråd som UKÄ och Tillväxtverket föreslår ska inrättas (se Kapitel 3). Rådet är således en viktig mottagare och användare av sådana underlag, då en huvuduppgift för rådet kommer vara att göra bedömningar av framtida kompetensbehov och -utbud, och utifrån dessa bedömningar lämna relevanta rekommendationer kring utformning av utbildningsmöjligheter. Rådet bör därför ges stöd att ta fram och förvalta de statistik- och prognosprodukter som beskrivs nedan.

I avsnitten nedan fördjupas beskrivningarna av de statistik- och prognosprodukter som utvecklats inom ramen för regeringsuppdraget.

4.1 Flödesanalys

Sammanfattning

Flödesanalyser innebär att med registerdata följa vägen från ansökan till en utbildning till etablering på arbetsmarknaden. Genom denna analys kan flaskhalsar i utbildningsprocessen identifieras. Metoden kan anpassas till att besvara specifika frågor om förutsättningar för kompetensförsörjning på individnivå.

Inom ramen för regeringsuppdraget har metoden förfinats och flöden mellan olika it-utbildningar och it-yrken har studerats. Metoden som utvecklats inom ramen för regeringsuppdraget och resultat från analysen framgår i rapporten *Flöden av digital spetskompetens* (Digital Spetskompetens 2022a). Exempel på resultat visar att en stor flaskhals för kompetensförsörjningen är den låga andelen kvinnor. Även om trenden långsamt pekar mot en positiv utveckling är andelen kvinnor inom it-utbildningar och it-yrken fortsatt låg. Dessutom ser vi att en stor andel kvinnor väljer att lämna it-sektorn även om man har läst en it-utbildning.

³⁸ Se Digital Spetskompetens (2020e). *Förutsättningar för främjande av digital spetskompetens – Samverkan, statistik och utbildningsmöjligheter*. Rapport 2020:5.

<Digital Spetskompetens>

En flödesanalys syftar till att belysa individers flöden genom utbildningssystemet fram till etablering på arbetsmarknaden. Genom en så kallad longitudinell uppföljning av dessa flöden – alltså en analys där individer följs över tid – kan man identifiera eventuella hinder och möjligheter för en effektivare matchning på arbetsmarknaden inom it-området. Exempelvis innebär denna typ av analys en möjlighet att identifiera var i processen från utbildning till etablering på arbetsmarknaden som potentiell yrkesverksam digital spetskompetens ”faller bort”, samt var i denna process det är mest lämpligt att utveckla åtgärder för en förbättrad kompetensförsörjning av digital spetskompetens. I utvecklingen av denna metod har UKÄ och Tillväxtverket använt registerdata. Denna typ av data har flera fördelar då det är möjligt att följa utvecklingen på individnivå utifrån en mängd detaljerade variabler över tid.

Förutsättningarna för att utforma relevanta flödesanalyser varierar beroende på vilka utbildnings- och yrkesinriktningar som studeras, där kopplingen mellan utbildning och yrke har stor påverkan på dessa förutsättningar. Tidigare flödesanalyser som genomförts av UKÄ har framför allt studerat legitimationsyrken.³⁹ För dessa flöden är kopplingen mellan utbildning och yrke stark – det krävs generellt en viss utbildning för att få en legitimation och även arbeta inom ett specifikt vårdyrke. När det gäller digital spetskompetens är kopplingen mellan yrke och specifika utbildningar inte lika stark. Utbildningsbakgrunden för individer med digital spetskompetens är relativt diversifierad.

Det metodutvecklingsarbete som genomförts inom regeringsuppdraget utgår därför från en modell där analysen bryts ned i flera delar och populationer för att belysa olika flödeskomponenter som tillsammans bidrar till kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Dessa komponenter beskrivs närmare nedan.

Komponent 1: Flöden från it-relaterade utbildningar till etablering på arbetsmarknaden

I denna komponent kartläggs individer som påbörjat en it-relaterad utbildning. Individerna följs genom utbildningssystemet fram till inträdet på arbetsmarknaden. Syftet med denna analyskomponent är dels att kartlägga vilka individer som läser dessa utbildningar, men även deras progression under utbildningens gång fram till inträdet på arbetsmarknaden.

Komponent 2: Flöden från utbildningssystemet till it-sektorn

En ytterligare komponent i modellen utgörs av flöden från utbildningssystemet – oavsett vilken utbildning en individ läst – till etablering på arbetsmarknaden inom ett it-yrke. Genom att följa dessa individers väg från utbildning till etablering på arbetsmarknaden kan man identifiera vilka utbildningsbakgrunder som finns representerade bland yrkesverksamma inom it.

Komponent 3: Flöden ut från it-sektorn

Genom att studera individer som valt att lämna it-sektorn kan en bild ges av huruvida vissa grupper är över- eller underrepresenterade bland de som lämnar sektorn. Dessutom kan potentiella förutsättningar för att behålla arbetskraften inom sektorn identifieras. I modellen kommer det även vara möjligt att följa upp var individer som lämnat it-yrken tagit vägen.

Komponent 4: Flöden av arbetskraftsinvandring till it-sektorn

Utöver individer som utbildat sig i Sverige utgör arbetskraftsinvandring ett viktigt tillskott av arbetskraft till it-sektorn. Modellen innefattar därför en flödeskomponent som belyser arbetskraftsinvandrades betydelse för kompetensförsörjningen av digital spetskompetens.

³⁹ Flödesanalyserna publicerades inom de nu avslutade regeringsuppdragen *Framtidens vårdkompetens*. Se exempelvis UKÄ & Socialstyrelsen (2019). *Statistikbaserade flödesbeskrivningar för arbetsterapeuter, fysioterapeuter och tandhygienister*.

Komponent 5: Flöden mellan it-sektorn och närliggande sektorer

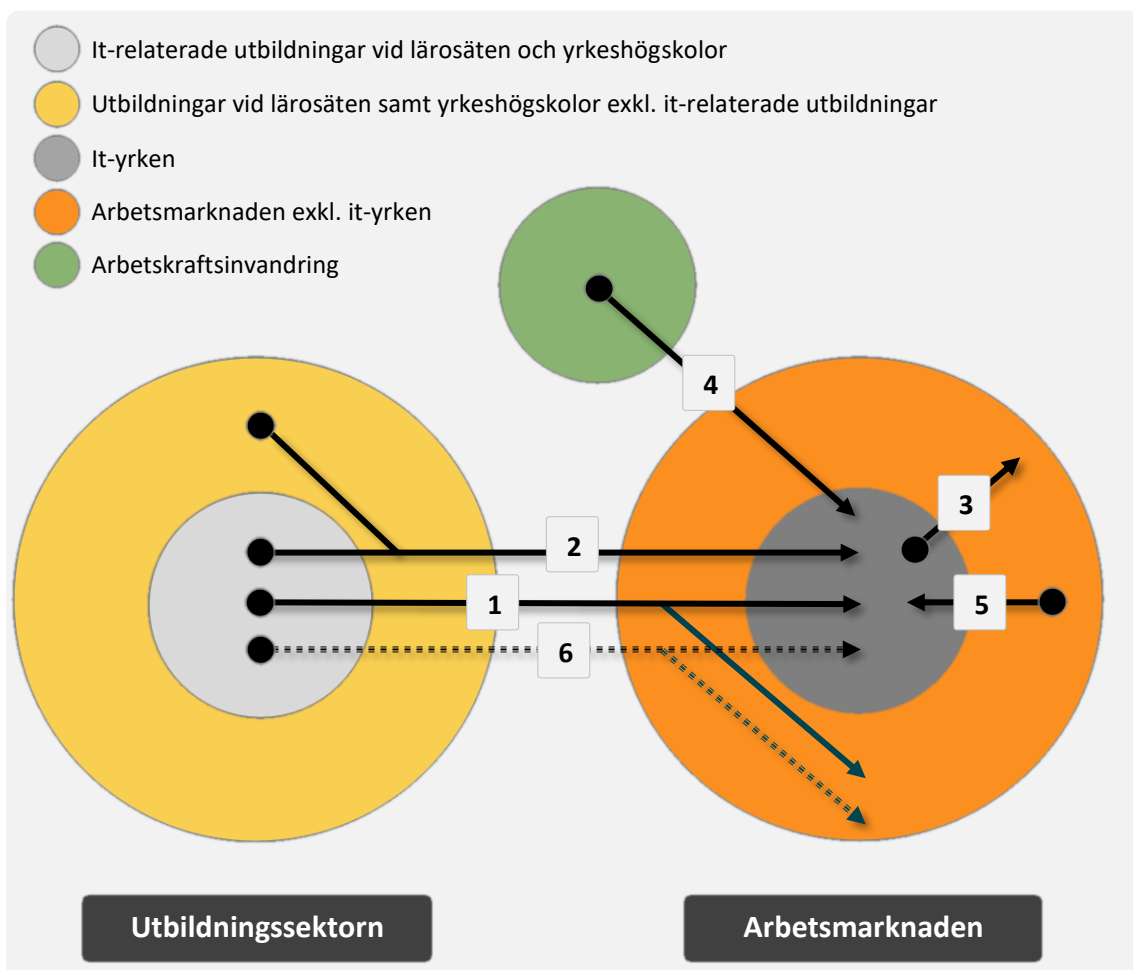
En potentiell rekryteringsbas för arbetsgivare inom it-sektorn är individer som är verksamma inom andra sektorer. En femte komponent i modellen syftar därför till att identifiera flöden mellan it-sektorn andra branscher, och därigenom identifiera vilka andra branscher it-sektorn har bäst förutsättningar att hitta kvalificerad kompetens inom.

Komponent 6: Prognoser över inflödet från utbildningssektorn

I en femte komponent inkluderas även en enklare prognos över antalet utbildade inom it-yrken. Prognosen kommer inte göra inte anspråk på att vara heltäckande utan kommer syfta till att ge en uppskattning av tillskottet av it-utbildad arbetskraft de kommande åren.

Figur 6 nedan sammanfattar de komponenter som ingår i vår modell för att belysa flöden genom utbildningssystemet till etablering på arbetsmarknaden.

Figur 6 – Översikt av flödesmodellen



Inom det utvecklingsprojekt som UKÄ och Tillväxtverket genomfört utgörs dataunderlaget som använts i komponent 1, 2 och 3 av registerdata på individnivå som tillhandahållits av SCB. Dataunderlag avseende arbetskraftsinvandring i komponent 4 har tillhandahållits av Migrationsverket. De flöden mellan sektorer som används i komponent 5 har tillhandahållits av Tillväxtanalys. Komponent 6 baseras på en kombination av ovanstående datakällor.

4.1.1 Exempel på analysmöjligheter

I rapporten *Flöden av digital spetskompetens* (Digital Spetskompetens 2022a) återfinns resultat från en studie där metoden som beskrivits i ovanstående avsnitt tillämpats. Nedan ges exempel på dessa resultat. För fullständig beskrivning av metod, urval och resultat hänvisas till rapporten i fråga.

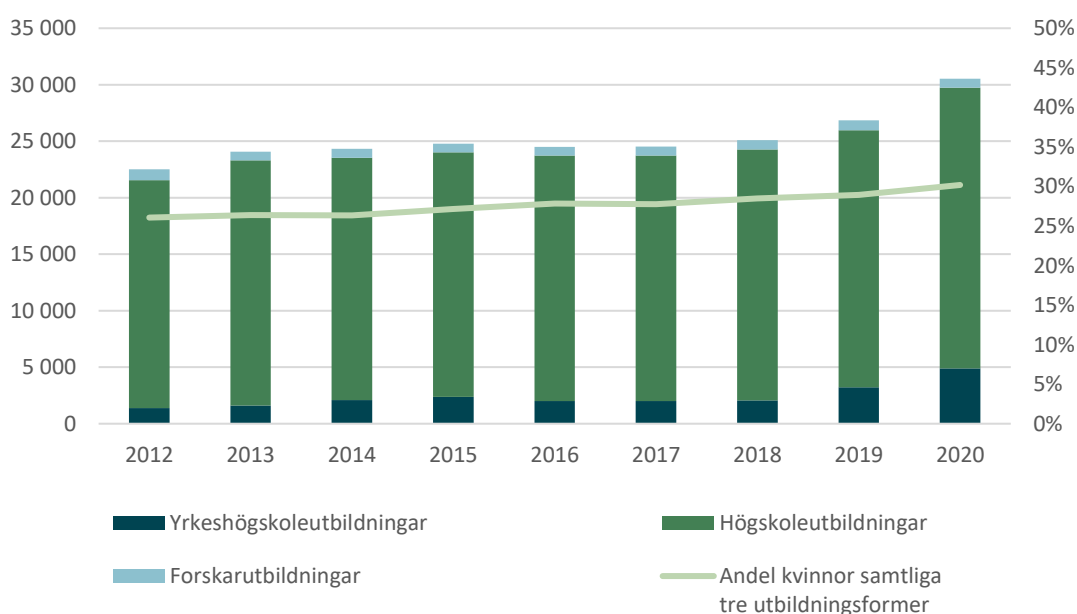
Vi kan utifrån studiens resultat konstatera att nybörjargrupperna på olika it-utbildningar skiljer sig åt i ålder, tidigare studieerfarenheter och sociala bakgrunder. Det finns därför inte en enskild, homogen grupp av it-studenter. Olika utbildningar attraherar olika grupper av studenter och kompletterar på så vis varandra. Vissa utbildningar, exempelvis masterprogram inom data- och systemvetenskap och forskarutbildningar har även ett stort inflöde av internationella studenter och utländska doktorander. Detta särskiljer dem tydligt från utbildningar inom yrkeshögskolan och utbildningar på högskolans grundnivå.

Gemensamt för de flesta it-utbildningar inom både yrkeshögskolan och högskolan är en överrepresentation av män. Andelen kvinnor har visserligen ökat något under senare år men det kommer dröja innan könsfördelningen är jämn och framför allt innan ökningen får utslag bland yrkesverksamma inom it-yrken.

Antalet nybörjare på de studerade it-utbildningarna har ökat långsamt, från 22 500 personer 2012 till 30 500 personer 2020 (Figur 7). De allra flesta (24 800) påbörjade en högskoleutbildning inom it men ökningen har procentuellt sett varit som störst inom yrkeshögskolan. En stor del av ökningen skedde dock under coronapandemin som hade stor påverkan på inflödet till utbildningssystemet. Under pandemin ökade antalet sökande till både högskolan och yrkeshögskolan.

Andelen kvinnor bland nybörjarna har ökat något över tid, från 26 till 30 procent mellan 2012 och 2020. Även om förändringen kan betraktas som långsam ser vi alltså att IT-utbildningar på sikt går mot mer jämställda nivåer.

Figur 7 – Antal nybörjare på it-utbildningar



Not: Se *Digital Spetskompetens* (2022a) för beskrivning av definitioner och urval av utbildningar.

<Digital Spetskompetens>

I rapporten lyfts följande sammanfattande slutsatser fram:

- ▶ Fler och fler studenter påbörjar en it-utbildning, vilket innebär att tillgången på arbetskraft inom it-sektorn på sikt kommer att öka. Ökningen under de senaste åren beror dock sannolikt på pandemin och det är därför viktigt att bibehålla denna ökning även framöver.
- ▶ Andelen kvinnor som studerar it ökar, men de är fortfarande i minoritet. Det kommer även dröja innan detta får ett större utslag i könsfördelningen bland de yrkesverksamma.
- ▶ Färre än hälften tar examen från de studerade utbildningarna på högskolenivå. Det behövs därför mer kunskap om varför studenterna hoppar av, särskilt tidigt i utbildningen. Det behövs också mer kunskap om en examens eventuella påverkan på karriärutvecklingen på lång sikt.
- ▶ Vi ser även att färre kvinnor jämfört med män väljer att arbeta inom it efter utbildningen.
- ▶ Nybörjare på längre fleråriga utbildningar inom yrkeshögskolan och högskolan kan inte ensamma stå för kompetensförsörjningen. Det behövs fler snabbare utbildningsformer, anpassade till olika yrkens kompetenskrav och som riktar sig till redan yrkesverksamma.
- ▶ Fler och framför allt fler kvinnor behöver stanna kvar inom it.

4.2 Textanalys av jobbannonser

Sammanfattning

Textanalys av jobbannonser kan användas för att identifiera arbetsgivares behov av digital spetskompetens idag samt på kort sikt. Genom automatiserad textanalys möjliggörs analyser av stora mängder data som innehåller information om arbetsgivares egna bedömningar av sina kompetensbehov. Dessutom kan textanalysen användas för att identifiera kombinationer av kompetenser som efterfrågas.

Inom regeringsuppdraget har information sammanställts dels i rapportformat – se Digital Spetskompetens (2021b) – och dels i form av ett interaktivt verktyg på en websida, *digitalskills.se*.

I och med att teknologin för att analysera stora mängder information blivit billigare och effektivare har det även blivit vanligare att studera digitaliserad information, såsom platsannonser, för att spåra mönster på arbetsmarknaden. Bland fördelarna märks att det med en begränsad arbetsinsats går att behandla stora mängder information och detaljstudera olika delar av arbetsmarknaden och olika typer av efterfrågan, såsom efterfrågan på olika typer av kompetenser. Platsannonser har även fördelen att de i regel är ett direkt uttryck för företagets framtida förväntningar och speglar de delar av arbetsmarknaden som är på uppgång, vilket i sig ofta är central information i arbetsmarknadsanalyser.

<Digital Spetskompetens>

Inom regeringsuppdraget har därför metoder utvecklats för att på ett överskådligt och resurseffektivt sätt analysera information i jobbannonser genom textanalys. UKÄ och Tillväxtverket släppte en rapport i ämnet under sommaren 2021⁴⁰ och efter vidareutveckling av metoden lanserades under våren 2022 plattformen *digitalskills.se* som innefattar ett interaktivt verktyg för analys av efterfrågan på kompetenser och yrken inom den digitala sektorn.

För att undersöka efterfrågan på digital spetskompetens är en lämplig metod kvantitativ textanalys. Denna metod utgår från sökningar i annonsernas brödtext utifrån termer som antas indikera efterfrågan på olika former av digital kompetens. Den grundläggande metoden bygger på att räkna antal sökträffar, såsom antal annonser där minst en av söktermerna förekommer. Förekommer en term i en annons kan detta tolkas som att arbetsgivaren som publicerat annonsen efterfrågar denna kompetens, alternativt att det finns en indirekt efterfrågan på kompetens inom området.

Även om textanalys av jobbannonser innebär stora möjligheter för att identifiera arbetsgivares behov av kompetens bör vissa begränsningar för metoden beaktas. Exempelvis utlyses inte alla tjänster som tillsätts på arbetsmarknaden i annonser hos Arbetsförmedlingen eller andra annonseringsplatser. En automatiserad textanalys riskerar att missa viktiga nyanser och avvikelser, vilka hade kunnat framkomma vid en mer detaljerad läsning. Ett närliggande men mer komplicerat problem är de företeelser som inte skrivs ut alls i jobbannonser, såsom specifika utbildningar, examen, licenser, legitimering och dylikt, vilka i sin tur förknippas med en rad färdigheter som sällan eller aldrig står beskrivna i annonserna, annat än i vaga termer. Dessa och andra begränsningar med metoden behöver därför beaktas i metodutvecklingsarbetet samt vid tolkning av resultaten.

4.2.1 Exempel på analysmöjligheter

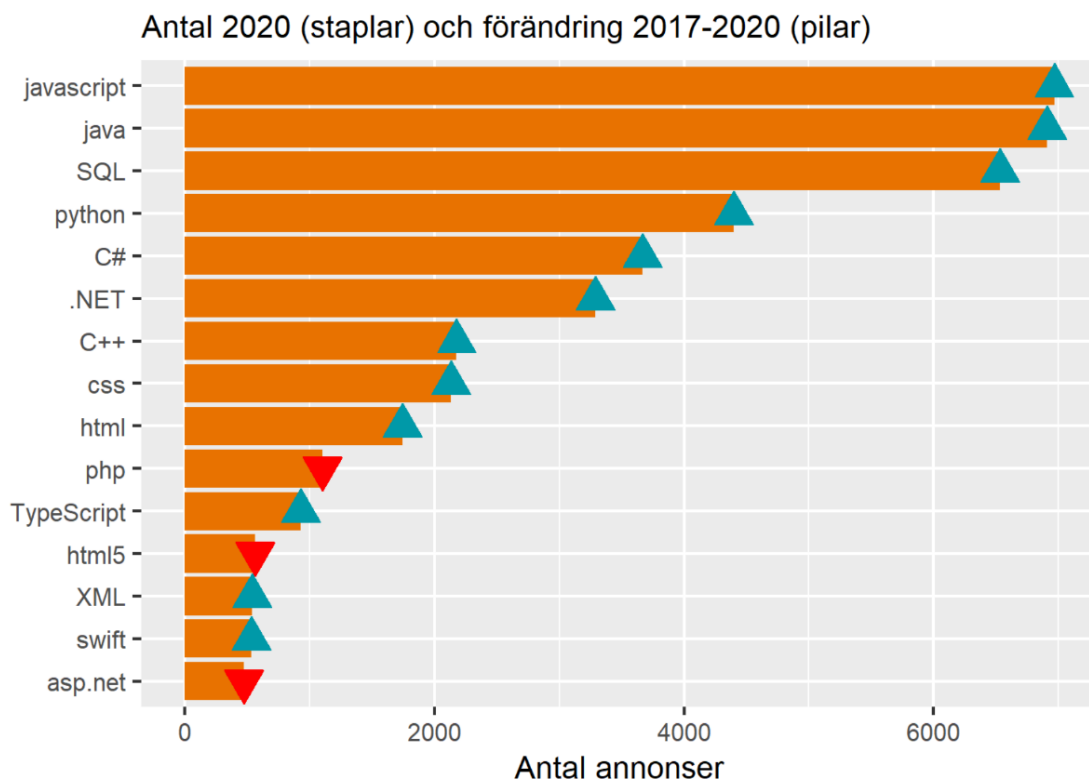
Trots ovanstående begränsningar är tillämpningsområdena för denna typ av analys omfattande. Nedan beskrivs några exempel på hur denna metod kan användas för att identifiera efterfrågan på digital spetskompetens på ett vis som inte är möjligt med andra metoder och dataunderlag.

Figur 8 beskriver efterfrågan på kunskap inom olika programmeringsspråk i jobbannonser år 2020, samt utvecklingen på denna efterfrågan under 2017–2020. Diagrammet bygger på antalet sökträffar på respektive programmeringsspråk i jobbannonser under dessa tidsperioder. En ökning symboliseras i diagrammet med en grön pil uppåt medan en minskning symboliseras med en röd pil nedåt. Resultat för programspråken C och R är här exkluderade på grund av risken för felträffar. De programspråk som ger flest träffar är JavaScript, Java och SQL, vilka även ökade i antal träffar under denna period. De mest efterfrågade programmeringsspråken på arbetsmarknaden verkar alltså ha blivit mer vanliga de senaste åren. Detta kan tolkas som att efterfrågan på denna typ av kompetens kommer vara hög även de närmaste åren.

⁴⁰ Se Digital Spetskompetens (2021b). *Vad säger 6,7 miljoner jobbannonser om framtidens arbetsmarknad?* Rapport 2021:2.

<Digital Spetskompetens>

Figur 8 – Utveckling för efterfrågan på programmeringsspråk



Förändring beräknat på medelvärden för tre senaste åren: 2018-2020 minus 2015-2017.

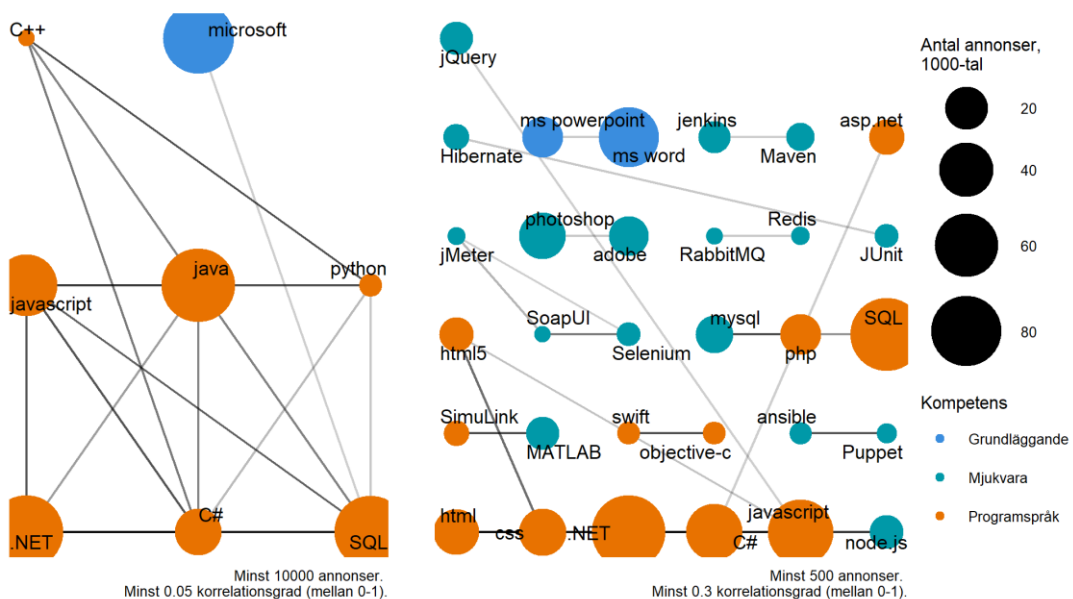
Textanalyser av jobbannonser möjliggör även studier av hur olika kompetenser efterfrågas i kombination med varandra. I figurerna nedan framgår diagram som visar i vilken utsträckning olika kompetensstyper nämns i samma jobbannons. Diagrammen har konstruerats genom sökningar efter kompetensord i annonsernas brödtext. Figur 9 beskriver hur olika typer grundläggande digitala kunskaper kombineras med kunskaper inom specifika mjukvaror och programmeringsspråk. I Figur 10 framgår ytterligare ett exempel på analys, där kombinationer av tekniska och sociala kompetenser som efterfrågas i jobbannonser visualiseras.

Både frekvenser (prickarnas storlek) och korrelationerna (linjernas bredd) redovisas endast över specificerade tröskelvärden. Detta innebär att inte samtliga söktermer som använts i analysen visas i figuren, samt att det finns annonser med ytterligare kombinationer förutom de linjer som visas. Notera även att ett begrepp teoretiskt sett kan samvariera med alla andra begrepp lite grann, utan att detta ritas ut i diagrammet eftersom endast relativt stark samvariation ritas ut.

<Digital Spetskompetens>

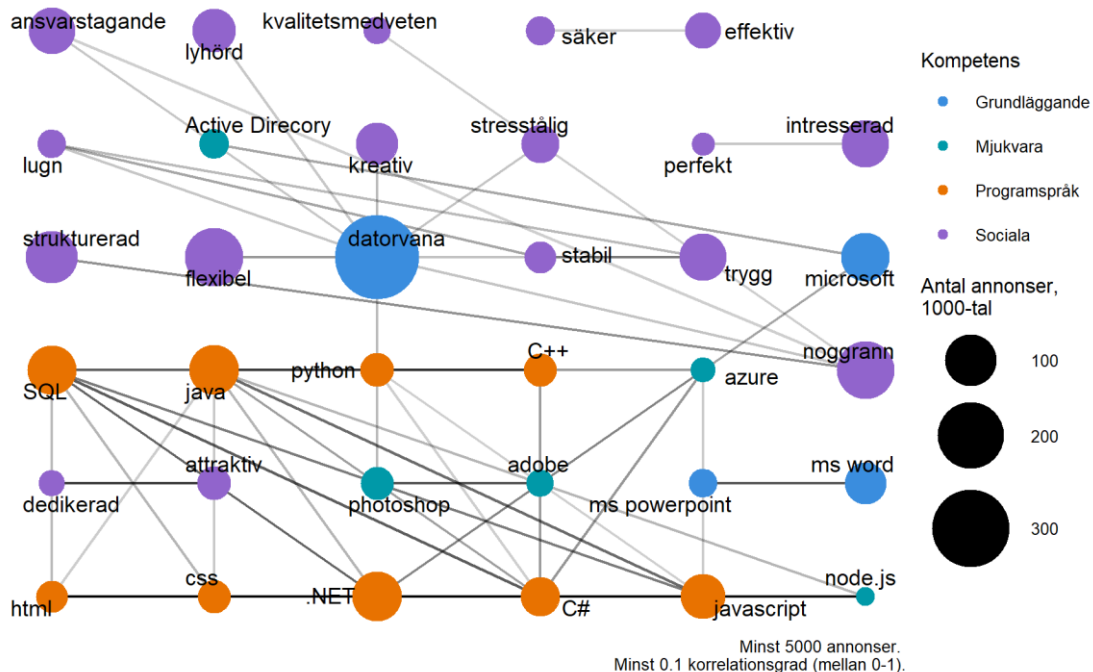
Figur 9 – Kombinationer av efterfrågade kompetenser

Alla annonser 2018-2020



Figur 10 – Efterfrågan på kombinationer av tekniska och sociala kompetenser

Alla annonser 2018-2020



4.2.2 digitalskills.se – interaktivt verktyg baserat på jobbannonsdata

Inom ramen för uppdraget har ett interaktivt verktyg för analys av jobbannonser utvecklats. I Figur 11 nedan framgår en förenklad bild av utvecklingsprocessen. Modellen för textanalys av jobbannonser baseras på dataunderlag från Arbetsförmedlingens avdelning JobTech Development i deras datasamling Historiska jobb. Dataunderlaget utgörs av underlag från jobbannonser innefattandes både löptext och metadata såsom exempelvis yrkeskategori, placeringsort och datum då annonsen publicerades. Underlaget extraheras och bearbetas varefter det sparas ned i en databas. Målbilden för utvecklingsprocessen har varit att ta fram en plattform som möjliggör bearbetning och analys i ett användarvänligt format. Plattformen och den underliggande datan och analysmetoden är öppen för externa användare genom öppen källkod och tillgängliggörande av API:er.

Figur 11 – Övergripande struktur på utvecklingsprocessen för textanalys av jobbannonser



Gränssnittet hittas på websidan digitalskills.se och är uppbyggt i en grundläggande struktur av 4 olika flikar.

Fliken Hem

Fliken Hem är det första en användare möts av när den besöker webbplatsen. Här finns det förutom en film samt information om hur verktyget ska tolkas och användas även två topplistor samlade - en för kompetenser och en för yrken. Dessa topplistor innehåller de 10 yrken och kompetenser som förekommit mest under en given period. För dessa finns utöver information om antalet annonser även trenddata samt prognosdata. Användaren kan sortera topplistorna utifrån något av dessa värden. I botten av topplistorna kan användaren komma till de olika översiktssidorna för yrken och kompetenser (dessa är även nåbara via navigationsmenyn). Alla yrkestitlar och kompetenser i topplistorna är klickbara och tar användaren till detaljssidor för den valda kompetensen/yrket.

Flikarna Kompetenser och Yrken

I verktyget finns en översiktssida för kompetenser och en för yrken vardera. Den övergripande strukturen på de två olika sidorna är densamma. Sidorna utgörs av tabeller innehållandes alla yrken/kompetenser samt trend-, och prognosdata kopplat till dessa. Tabellen är likt tabellerna på landningssidan sorterbara på de olika värdena. Även här kan användaren klicka på ett yrke/kompetens för att komma till dess detaljsida. Varje rad i tabellen har också en kryssruta användaren kan klicka i. Detta möjliggör jämförelser av flera yrken/kompetenser. För varje sådan som användaren klickar i skapas en rad i en ny tabell som möjliggör lättare jämförelse av datapunktens värden. Samtidigt skapas också en graf över attributens tidsserier för att ge en bra överblick över de yrken/kompetenser som användaren vill jämföra.

Alla detaljssidor följer samma struktur, oavsett om det är för en kompetens eller ett yrke. Överst visas en graf baserad på dess tidsserie, inklusive framskrivning. Sedan följer en tabell över värdets geografiska fördelning med information om område, antalet annonser samt antal rekryterande organisationer. Varje rad kan expanderas för att se detaljerad information om rekryterande organisationer inom det geografiska området som har efterfrågat kompetensen eller yrkestiteln. Vidare visas för kompetenser en lista på yrken som ofta efterfrågar kompetensen. För yrken visas

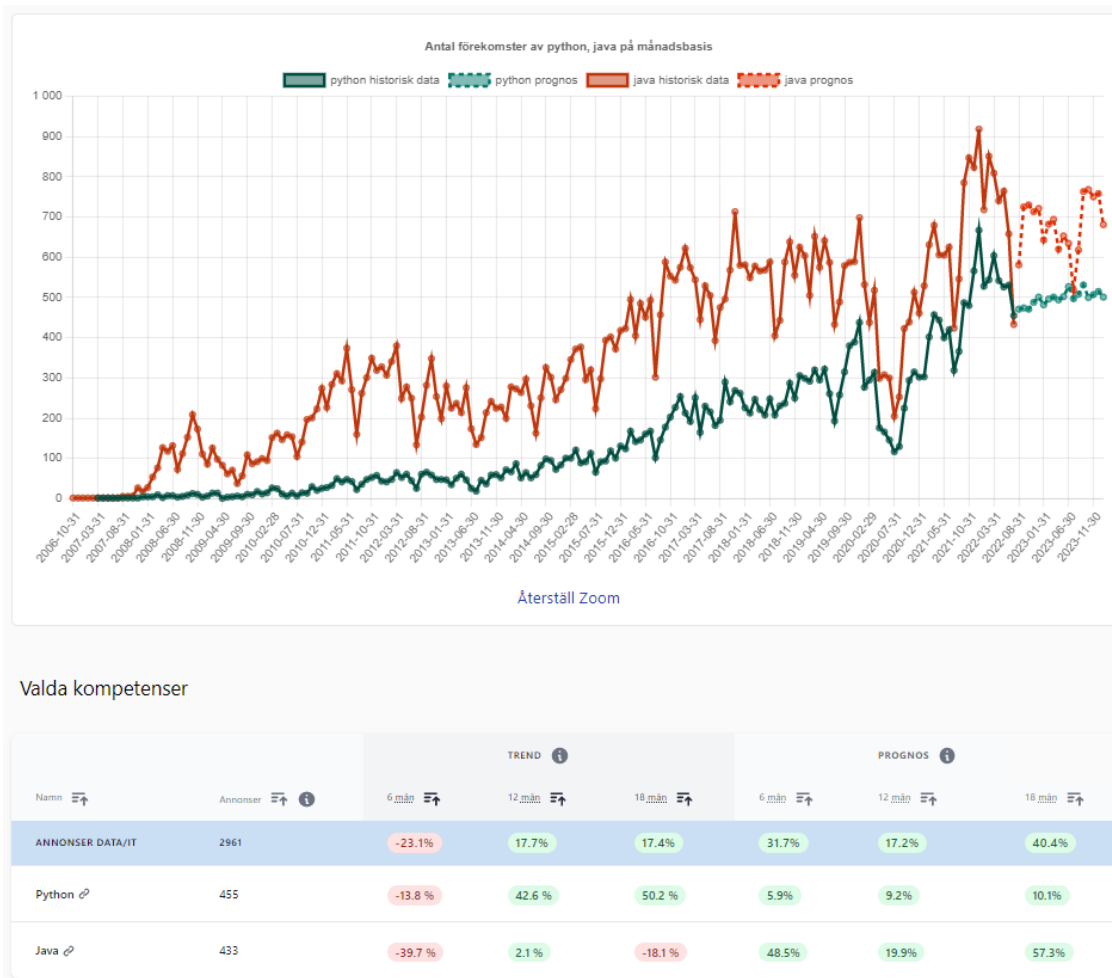
<Digital Spetskompetens>

istället vanligt efterfrågade kompetenser för yrket. Kompetenser har sedan information om relaterade kompetenser. Även yrken har denna information (relaterade yrken) men har dessförinnan en lista på vanligt efterfrågade egenskaper.

Fliken Om

Denna sida är en informationssida som innehåller en beskrivning om verktyget och hur det är framtaget. Här finns även generell information om projektet samt länkar till datakällor och den öppna källkoden.

Nedan framgår ett skärmsklipp från digitalskills.se.



4.3 Arbetsgivarenkät

Sammanfattning

Arbetsgivarenkäter möjliggör att på ett strukturerat vis få en överblick över arbetsgivares bedömningar av sina behov av digital spetskompetens. Inom regeringsuppdraget har UKÄ och Tillväxtverket därför utvecklat en enkät som distribuerats till arbetsgivare i offentlig och privat sektor i syfte att identifiera behovet av digital spetskompetens i den svenska ekonomin.

Enkätresultaten visar att behovet av digital spetskompetens är stort hos svenska arbetsgivare. Behovet är stort inom ett brett spektrum av sektorer och utgörs av olika kompetenser – både teknisk specialistkompetens och kompletterande kompetenser. Se rapporten *Kompetensförsörjning under pågående industriell revolution* (Digital Spetskompetens (2022b) för fördjupad beskrivning av metod och resultat.

För att skapa en bild av företags och andra organisationers efterfrågan på kompetens är en riktad undersökning till arbetsgivare en väl beprövad metod som ger unik inblick i nuläge, trender och framtid. Många aktörer inom kompetensförsörjningsområdet har stora behov av arbetsgivares beskrivningar av sin egen efterfrågan på kompetens – inte minst utbildningsanordnare i samband med planering av utbildningar.

UKÄ och Tillväxtverket har därför utvecklat enkäter som distribuerats till arbetsgivare i privat och offentlig sektor, där syftet är att samla in arbetsgivares bedömningar av sin egen efterfrågan på digital spetskompetens. Frågorna som ställs till respondenterna är en vidareutveckling av enkäten som användes i rapporten *Den programmeringsbara ekonomin* som publicerades av branschorganisationen Swedsoft.⁴¹ Inom regeringsuppdraget har denna enkät breddats och utvecklats genom att vidareutveckla delarna som omfattar arbetsgivares bedömningar av sina kompetensförsörjningsbehov.

Enkäten är den första i sitt slag som riktas mot arbetsgivare inom både näringslivet och offentlig sektor. Nedan specificeras de populationer enkäten skickats till.

⁴¹ Andersson, Martin och Wernberg, Joakim (2020). *Den programmeringsbara ekonomin – Mjukvara och mjukvaruutveckling i det svenska näringslivet*. Stockholm: Swedsoft.

Box 5 - Specifikation av enkätens populationer

► Näringsliv

Målpopulationen inom näringslivet utgörs av företag i Sverige med 10 eller fler anställda verksamma inom utvalda branscher. Totalt har enkäten skickats till ungefär 10 000 företagsenheter. Missiv med inloggningsuppgifter samt de första två påminnelserna skickades till företagsenhetens utvecklingsansvarig/CTO och den sista påminnelsen skickades till företagets VD.

► Myndigheter

Urvalet av statliga myndigheter utgörs av statliga myndigheter som finns i SCB:s myndighetsregister, där undersökningen riktar sig till huvudarbetsstället för förvaltningsmyndigheterna (249 stycken). Respondenten svarar för hela myndigheten oavsett om organisationen utgörs av flera arbetsställen.

► Regioner

Delsektorn region totalundersöks, undantaget Region Gotland som ingår i kommunernas urval. En enkät skickas ut per region där huvudarbetsstället i regionen svarar för sina olika verksamheter.

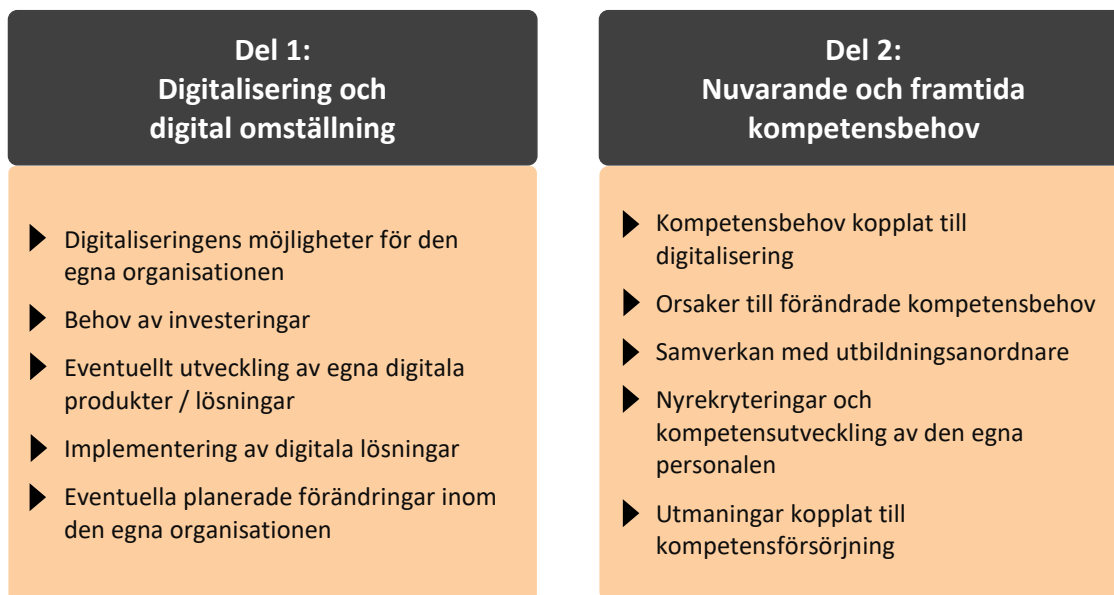
► Kommuner

Delsektorn kommuner totalundersöks, där enkäter skickats till arbetsställen med minst fem anställda som klassificerats med juridisk form 82 (kommuner) samt SNI841 (offentlig förvaltning). En och samma kommun kan alltså mottaga flera enkätutskick som riktas mot olika förvaltningar. Respondenten svarar endast för den egna kommunala förvaltningen.

Enkäterna distribuerades till respondenterna under fjärde kvartalet 2021. Enkäten har konstruerats i två versioner, där näringslivet erhållit den ena versionen och offentlig sektor (myndigheter, regioner och kommuner) erhållit den andra versionen. De båda versionerna har samma grundläggande struktur, men vissa frågor och formuleringar har anpassats utifrån respondentens sektoriella bakgrund.

Båda versionerna av enkäten utgörs av två övergripande delar. Den första delen fokuserar på organisationens arbete med digitalisering och digitala omställningsarbete – både nuläge och förväntningar på framtiden. Den andra delen fokuserar på arbetsgivares behov av digital kompetens idag och i framtiden (kommande tre år). Syftet är att få en bild av behovet av olika typer av digital kompetens och kompetensutveckling, men även att få en bättre bild av inom vilka områden sådana behov inte utmärker sig. Nedan följer kortfattade beskrivningar av innehållet i enkäten.

Figur 12 – Övergripande utformning av enkäter



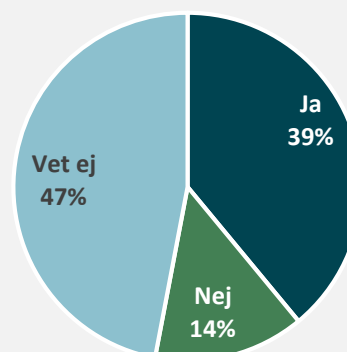
4.3.1 Exempel på analysmöjligheter

Ett exempel på slutsats från studien är att företag i stor utsträckning bedömer att nytutexaminerade mjukvaruutvecklare behöver kompetensutveckling redan vid anställningens början – se figuren nedan. En individ som läst en eftergymnasial utbildning har alltså i relativt låg utsträckning de specifika färdigheter som efterfrågas på arbetsmarknaden. Dessa färdigheter kan dels innefatta tekniska aspekter såsom mjukvaru- och programmeringskompetenser, men även organisationsrelaterade kunskaper såsom projektledning eller affärsutveckling. Mjukvaruutvecklare kan även behöva ytterligare kunskap om den sektor företaget i fråga är verksamt inom.

Studien pekar även på att intern träning och utbildning utgör den viktigaste komponenten för att kompetensutveckla den egna personalen – se Figur 13 nedan. Även andra företag som erbjuder utbildningsmöjligheter samt utbildningsplattformar på internet ses som relevanta alternativ för personalens kompetensutveckling. Noterbart är att samverkan med lärosäten, och även YH-anordnare, i relativt låg utsträckning ses som potentiella alternativ för företagens kompetensutvecklingsbehov.

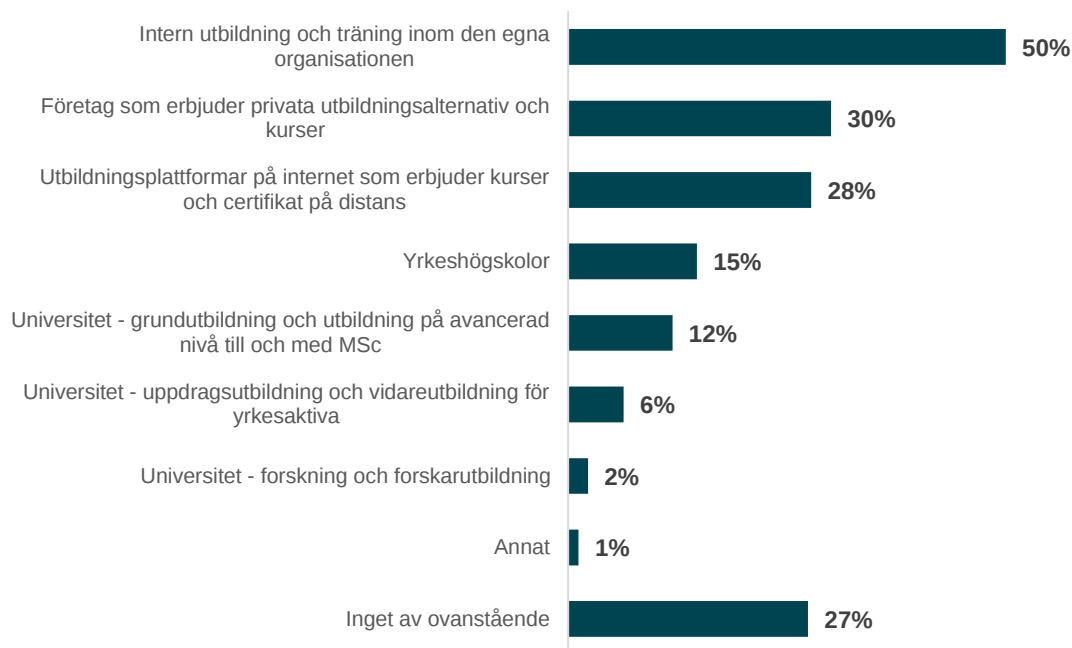
Kompetensutvecklingsbehoven skiljer sig mellan olika typer av företag, där större företag generellt ser ett större behov av kompetensutveckling av personalen. Oavsett storlek är behovet av kompetensutveckling dock störst vad gäller upskilling. Behovet är inte lika stort vad gäller utveckling av befintliga kunskaper, re-skilling eller specialisering.

Box 6 - Behöver en nytutexaminerad mjukvaruutvecklare kompetensutveckling från början?



<Digital Spetskompetens>

Figur 13 – Vilka aktörer spelar störst roll för företagens kompetensutvecklingsarbete?



Not: Företagen har kunnat ange fler än ett svarsalternativ.

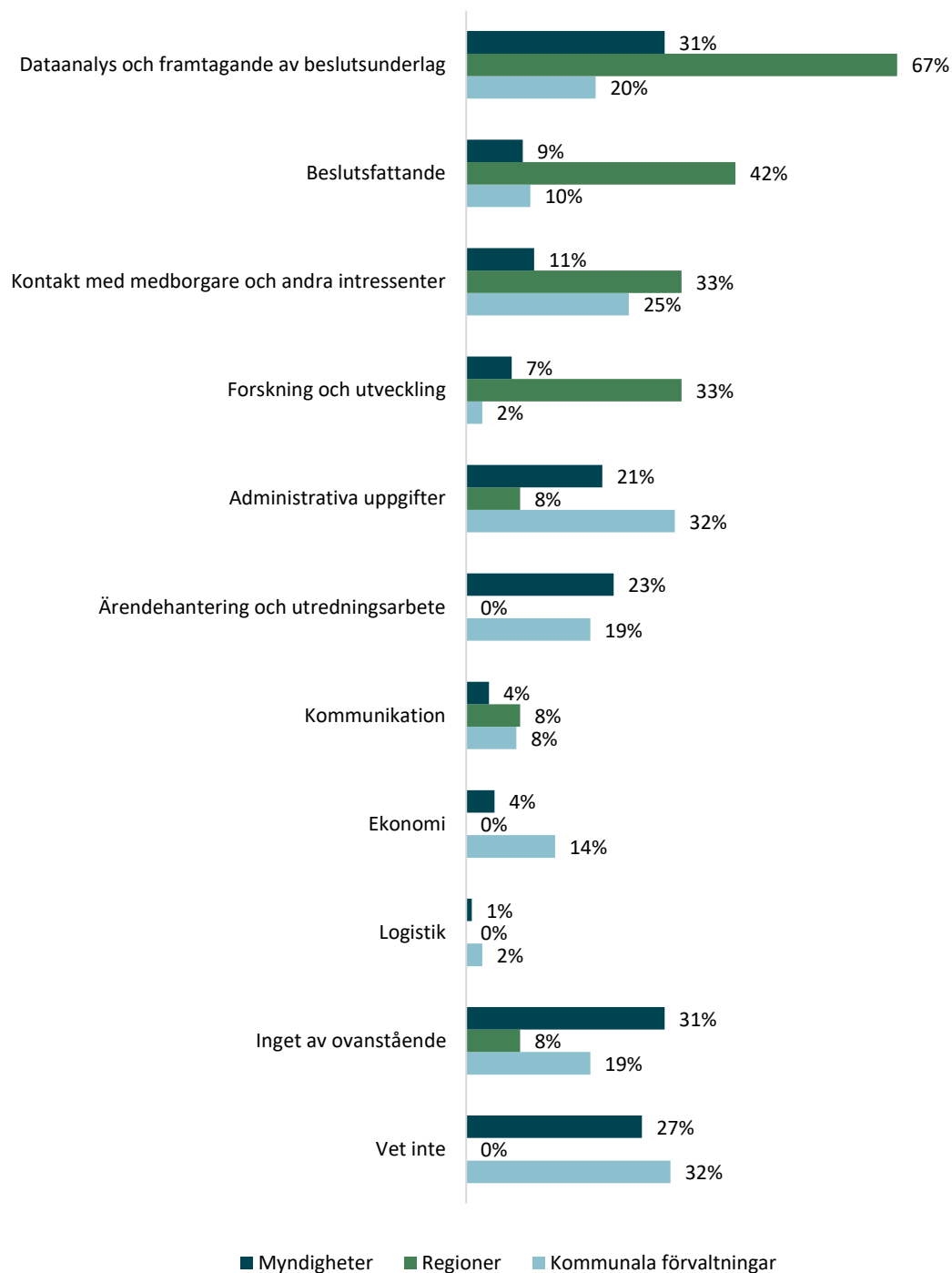
Ett annat exempel på resultat från undersökningen är en identifierad skillnad i hur långt olika organisationer kommit i sitt arbete med implementering av AI-lösningar – se Figur 14 nedan. I undersökningen ställs frågan om vilka typer av arbetsuppgifter där respektive organisation implementerar eller planerar att implementera nya AI-verktyg de kommande tre åren.

Användningen av AI är störst inom området dataanalys och framtagande av beslutsunderlag, och det är tydligt att regioner använder AI-lösningar i relativt sett större utsträckning än myndigheter och på den kommunala nivån. Även gällande beslutfattande, kontakt med medborgare och andra intressenter samt forskning och utveckling använder regioner AI-lösningar i relativt stor utsträckning.

Sammantaget vittnar analysens resultat om en på flera vis ojämnhutveckling. Inom näringslivet finns en liten grupp företag som har kommit långt i sitt digitaliseringsarbete och experimenterar med ny teknik från utvecklingens frontlinjer, men det finns också en långt mycket större grupp vars digitaliseringsarbete varierar i omfattning, inriktning och progression från det initiala till det avancerade. Variationen är stor både inom och mellan branscher. Vid första anblick ser utvecklingen ut att vara både jämnare och längre gången i offentlig sektor, men en närmare titt ger vid handen att man inte nödvändigtvis har kommit längre utan snarare har haft en annan typ av mål eller målstyrning med digitaliseringsarbetet från början och att mycket ännu återstår.

<Digital Spetskompetens>

Figur 14 – För vilka typer av arbetsuppgifter implementerar eller planerar respektive organisation att implementera nya AI-verktyg kommande tre år?



Not: Procentandelarna avser andelen respondenter inom respektive organisationstyp som bedömer att den egna organisationen implementerar eller planerar implementera nya AI-verktyg inom respektive frågekategori kommande tre år.

4.4 Scenarioanalys

Sammanfattning

Planering av dimensionering av och innehåll i utbildningar och andra strategiska kompetensförsörjningsfrämjande insatser behöver ta hänsyn till långsiktiga trender inom digitalisering och digital spetskompetens. Genom scenarioanalys kan utvecklingen för både utbud och efterfrågan bedömas utifrån relativt långa tidshorisonter. Alternativa långsiktiga scenarion kan utifrån en sådan metodansats presenteras och diskuteras utifrån olika målgruppers perspektiv.

Metodiken som utvecklats inom ramen för regeringsuppdraget innefattar en inledande SWOT-analys över nuläget för att ha en startpunkt för scenarioanalysen samt identifiera flaskhalsar och hinder för att realisera visionerna för digital spetskompetens. Därefter genomförs en trendanalys, som analyserar stora trender med relevans för digital spetskompetens nu och inom de närmsta 10–15 åren. Utifrån detta underlag sammanfattas alternativa utfall för utvecklingen samt policyåtgärder som kan hantera och bemöta utfallet från de olika scenariona. Se Heintz et al. (2022) för fördjupad beskrivning.

Planering av insatser för främjande av digital spetskompetens kräver en förståelse för utvecklingen utifrån olika tidshorisonter. Olika statistik- och prognosmetoder har olika för- och nackdelar för att belysa utvecklingen på kort, mellanlång och lång sikt, där prognoserna generellt blir mer osäkra ju längre prognoshorisonten är. Trots denna osäkerhet behöver utbildningsanordnare och andra aktörer kunskap om utveckling för utbud och efterfrågan även på längre sikt. Exempelvis kan det ta runt åtta år från idé om utformning av en längre högskoleutbildning till att studenter examineras från denna utbildning. Planering av dimensionering av och innehåll i utbildningar och andra strategiska kompetensförsörjningsfrämjande insatser behöver därför ta hänsyn till långsiktiga trender inom digitalisering och digital spetskompetens. UKÄ och Tillväxtverket ser därför ett stort behov av att analysera trender och tendenser för digital spetskompetens på längre sikt.

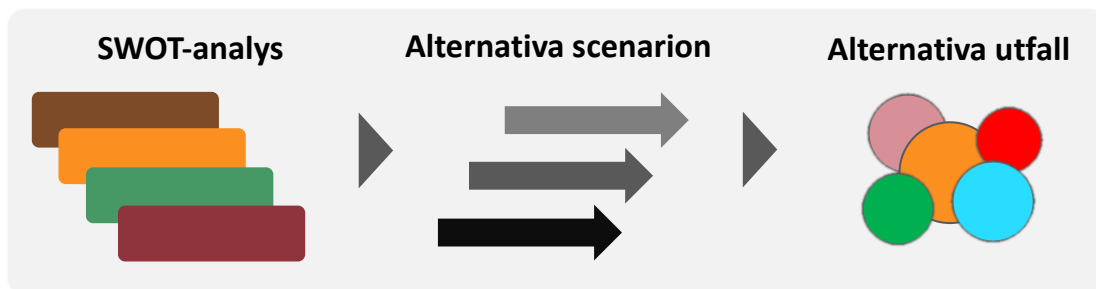
Till följd av ovan beskrivna behov har UKÄ och Tillväxtverket bedrivit ett utvecklingsarbete för att belysa utvecklingstendenser för utbud och efterfrågan på digital spetskompetens fram till år 2035. Syftet har varit att skapa ett underlag som ska kunna användas för planering av framtida utbildningar och besvara frågan om vilka typer av övergripande kompetenser som kommer efterfrågas, samt hur utbildningsutbudet kan utvecklas och anpassas för att motsvara denna efterfrågan. Ett ytterligare syfte har varit att, i den mån det är möjligt, diskutera vilka typer av policyförändringar som kan påverka förutsättningarna för att förbättra framtidsutsikterna för kompetensförsörjning av digital spetskompetens.

Vi bedömer att en ansats som baseras på scenariometodik är ett lämpligt tillvägagångssätt för en sådan studie. Detta innebär en studie som beskriver flera vägar och alternativa scenarion för vilka kompetens som kommer efterfrågas och vilka kompetensutvecklingsmöjligheter som krävs för att svara mot dessa behov. Snarare än en linjär väg från prognosmodell till ett förväntat utfall bör analysen baseras på alternativa utgångspunkter och perspektiv, där alternativa utvecklingsvägar kan påverka utfallet för de studerade tendenserna.

<Digital Spetskompetens>

Metodiken som utvecklats innefattar en inledande SWOT-analys över nuläget, i syfte att ha en startpunkt samt identifiera flaskhalsar och hinder för att realisera visionerna för digital spetskompetens. Därefter genomförs en trendanalys, som analyserar stora trender med relevans för digital spetskompetens nu och inom de närmsta 10–15 åren. Utifrån detta underlag sammanfattas alternativa utfall för utvecklingen. Se sammanfattning av metodprocessen i figuren nedan. Inom ramen för regeringsuppdraget genomfördes utifrån det framtagna materialet även en analys över viktiga policy-beslut som tagits och som skulle kunna tas, och visar på sätt att hantera och bemöta utfallet från de olika scenarierna.⁴²

Figur 15 – Beskrivning av scenariometodiken



4.4.1 Exempel på analysmöjligheter

I Box 7 nedan sammanfattas de framtidsscenarion som arbetats fram inom ramen för regeringsuppdraget utifrån ovan beskrivna metod. Totalt arbetades åtta olika scenarion fram som på olika vis beskriver alternativa utvecklingar för utbud och efterfrågan på digital spetskompetens. Utifrån scenarierna framställdes även rekommendationer riktade mot olika målgrupper:

- ▶ För **utbildningsanordnare** krävs att man gör förändringar i uppdrag, ersättningssystem, incitamentsstrukturer, förenklad administration men framför allt att man arbetar med den kulturförändring som behövs för att man ska kunna åstadkomma förändringar i drivkrafter och jämställdhet hos utbildningsanordnarna. En ökad grad av samverkan behövs.
- ▶ Inom **näringsliv och offentlig sektor** behöver man arbeta med att förändra strukturerna för att underlätta att stödja och främja personalens kompetensutveckling och uppbåda den ersättning som behövs för att utbildningssystemet ska kunna skräddarsy utbildningar för att möta verksamhetens och individens behov.
- ▶ **Individer** behöver förstå sitt omfattande kompetensutvecklingsbehov och själva ta ansvar för att bygga sin beredvillighet att kompetensutveckla sig för att möta det framtida arbetslivets utmaningar, att få utrymme för detta inom ramen för sin anställning eller för de fall där man inte har en anställning vara beredd att investera i sin kompetensutveckling genom andra mekanismer.
- ▶ Slutligen behöver **politiken** ge erforderliga resurser till utbildningsanordnare för att kunna utveckla och ge behövd utbildning, att ställa krav på ökad effektivisering och undanröja administrativa och legala hinder för att åstadkomma det lärande som behövs. Det kan också innebära att bistå till investeringen i behövd infrastruktur för utbildningen, att främja en ökad samverkan mellan olika utbildningsanordnare och att reformera studiestödssystemet för att möta framtidens behov av om- och vidareutbildningar.

⁴² Se Heintz et al. (2022).

Box 7 - Framtidsscenario för kompetensförsörjning av digital spetskompetens

- ▶ **Scenario 1:** Status Quo – Ett scenario som ser ut ungefär som idag, alltså att individer och arbetsgivare tar ansvar enligt praxis och att lärosätena gör mindre anpassningar.
- ▶ **Scenario 2:** Näringslivet drar – Näringslivet driver på den digitala transformationen och att behovet av digital spetskompetens tillgodoses.
- ▶ **Scenario 3:** Individens ansvar – Individcentrerat livslångt lärande där man förväntar sig att individen själv tar ett eget ansvar för sin utveckling och lärande.
- ▶ **Scenario 4:** Globalisering – Kompetensförsörjning genom ökad rörlighet framför allt kompetensinvandring, där högkompetenta personer lockas komma till Sverige och personer som skaffat en hög digital spetskompetens i landet enklare ges möjlighet att stanna och utveckla sin kompetens.
- ▶ **Scenario 5:** Flexibel akademi – Agila och anpassningsbara universitet och högskolor som erbjuder lättillgänglig utbildning med större flexibilitet och valfrihet både i innehåll och form.
- ▶ **Scenario 6:** Diversifiering av utbildningslandskapet – Yrkeshögskolor och icke-akademisk utbildning driver på en förändring av möjligheterna att skaffa digital spetskompetens.
- ▶ **Scenario 7:** Digital transformation av utbildning – Omfattande digital transformation av utbildning på alla nivåer från grundläggande nivåer till mer specialiserade.
- ▶ **Scenario 8:** Systemförändring – Omfattande förändringar utifrån ett systemtänkande perspektiv som kräver stora insatser och stöd från alla delar av samhället där alla delar samverkar och stöttar varandra, men som också kan ha stor påverkan på samhällsförändringen.

4.5 Uppdateringsintervall

De ovan beskrivna underlagen och rapporterna kommer i framtiden att behöva uppdateras för att kunna ge en aktuell bild av utbud och efterfrågan på digital spetskompetens. I tabellen nedan framgår våra bedömningar om hur ofta underlagen bör uppdateras. I samband med uppdatering av underlagen kan med fördel fördjupande analyser göras av aktuella eller allmänt intressanta perspektiv.

Tabell 1 – Rekommenderat uppdateringsintervall för statistik- och prognosprodukter

Analystyp	Uppdateringsintervall
Flödesanalys	2 år
Textanalys av jobbbannonser	Kvartalsvis uppdatering av digitalskills.se. Fördjupade analyser / rapporter utifrån bedömt behov.
Enkätundersökning	4 år
Scenarioanalys	3 år

De ovan beskrivna uppdateringsintervallen är att betrakta som rekommendationer. En faktor som ingått i våra bedömningar av lämpliga uppdateringsintervall är resursåtgång för respektive produkt. En viktig förutsättning för uppdatering av respektive produkt är att tillräckliga resurser är tillgängliga – om så inte är fallet behöver prioriteringar göras av vilka underlag som är mest aktuella att uppdatera.

Referenser

Andersson, Martin och Wernberg, Joakim (2020). *Den programmeringsbara ekonomin – Mjukvara och mjukvaruutveckling i det svenska näringslivet*. Stockholm: Swedsoft.

Digital Spetskompetens (2020a). *Matchning av digital spetskompetens – Vilken statistik är möjlig att ta fram med de regionala matchningsindikatorerna (RMI)?*. Rapport 2020:1

Digital Spetskompetens (2020b). *Statistikflöden av examinerade från fem datarelaterade utbildningar – En pilotstudie*. Rapport 2020:2

Digital Spetskompetens (2020c). *Efterfrågan på kompetenser inom IT- och telekomsektorn - Sammanställning baserat på IT&Telekomföretagens kompetensenkät*. Rapport 2020:3

Digital Spetskompetens (2020d). *En blick mot horisonten - Internationell kartläggning av insatser för att främja digital spetskompetens*. Rapport 2020:4

Digital Spetskompetens (2020e). *Förutsättningar för främjande av digital spetskompetens – Samverkan statistik och utbildningsmöjligheter*. Rapport 2020:5

Digital Spetskompetens (2021a). *Med framtiden i sikte - Kartläggning av insatser för att främja digital spetskompetens i Indien, Kina och USA*. Rapport 2021:1

Digital Spetskompetens (2021b). *Vad säger 6,7 miljoner jobbannonser om framtidens arbetsmarknad?* Rapport 2021:2.

Digital Spetskompetens (2021c). *Utmaningar och åtgärder för ökad jämställdhet inom IT-sektorn* Rapport 2021:3

Digital Spetskompetens (2022a). *Flöden av digital spetskompetens*. Rapport 2022:1

Digital Spetskompetens (2022b). *Kompetensförsörjning under pågående industriell revolution*. Rapport 2022:2

Digitaliseringsrådet (2018). *En lägesbild av digital kompetens*. Dnr 18-5698.

Formas (2019). *Digitalisering inom svensk forskning – Utmaningar och potential inom miljö, areella näringar och samhällsbyggande*. Rapport R7:2019.

Gulliksen, J., Cajander, Å., Pears, A. & Wiggberg, M. (2020). *Digital spetskompetens – den nya renässansmänniskan: Genomlysning, definition, prognosverktyg och rekommendationer för framtida utveckling*

Heintz, F., Gulliksen, J., Loutfi, A. & Foka, A. (2022). *Digital spetskompetens 2035. Framtidsanalys för kompetensförsörjningen av digital spetskompetens*

<Digital Spetskompetens>

Infrastrukturdepartementet (2019). *Uppdrag att samverka kring kompetensförsörjningen av digital spetskompetens* (Dnr I2019/01963/D).

McKinsey (2020) *The future is now: Closing the skills gap in Europe's public sector*

OECD (2016). *Skills for a Digital World: OECD Publishing, 2016 Ministerial Meeting on the Digital Economy Background Report.*

OECD (2018). *Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Sweden.*

Regeringskansliet (2017). *För ett hållbart digitaliserat Sverige.* Dnr N2017/03643/D

Regeringskansliet (2021). *Omställningsstudiestöd – för flexibilitet, omställningsförmåga och trygghet på arbetsmarknaden.* Ds 2021:18.

Swedsoft (2020). *Hur kan Sverige bli världsledande på digital spetskompetens?*

TechSverige (2020). *IT-kompetensbristen - en rapport från IT-&telekomföretagen.*

Tillväxtanalys (2020). *Framtidens kompetensbehov för digital strukturomvandling.* Rapport 2020:02.

Vinnova (2021). *Regeringsuppdrag att föreslå ett strategiskt program för digital strukturomvandling.* Serienummer VR 2021:05.

UKÄ (2019). *Framtidens Vårdkompetens - Stärkt samverkan för att möta hälso- och sjukvårdens kompetensförsörjningsbehov.* Rapport 2019:16.

UKÄ & Socialstyrelsen (2019). *Statistikbaserade flödesbeskrivningar för arbetsterapeuter, fysioterapeuter och tandhygienister.*

Utbildningsdepartementet (2022). *Uppdrag att genomlys utbildningsutbudet för livslångt lärande och omställning.* Dnr U2022/02386.

Bilaga 1 – Referensgrupper

Referensgrupp

En extern referensgrupp har knutits till regeringsuppdraget. Referensgruppen har som uppgift bidra med idéer och synpunkter i planeringen och genomförandet av projektet. I tabellen nedan framgår ledamöterna i referensgruppen. Gruppen leds gemensamt av Tillväxtverkets och UKÄ:s generaldirektörer.

Tabell 2 – Sammansättning av regeringsuppdragets referensgrupp

Namn	Organisation	Position
Fredrika Lagergren Wahlin	Göteborgs universitet	Vicerektor för samverkan, samt ordf. SUHF:s arbetsgrupp för digitalisering
Martin Norsell	Högskolan Dalarna	Rektor
Amy Loutfi	Örebro universitet	Vicerektor för AI
Thomas Persson	Myndigheten för yrkeshögskolan	Generaldirektör
Simon Edström	Sveriges Förenade Studentkårer	Ordförande
Åsa Zetterberg	IT&Telekomföretagen	Förbundsdirektör
Ulrika Lindstrand	Sveriges Ingenjörer	Förbundsordförande
Lars Stugemo	HiQ	VD, samt styrelseledamot i IVA:s näringslivsråd
Peter Seger	Sophiahemmet	VD och sjukhuschef Sophiahemmet, branschordförande Vårdföretagarnas Bransch Sjukvård
Ulrika Geeraedts	Region Skåne	Utvecklingsdirektör
Anders Byström	Region Jämtland/Härjedalen	Regional utvecklingsdirektör
Anders Söderholm	Universitetskanslersämbetet	Generaldirektör
Gunilla Nordlöf	Tillväxtverket	Generaldirektör

Expertgrupp för statistik

Utvecklingen av statistik och prognoser har skett löpande under uppdraget. UKÄ och Tillväxtverket har därför tillsatt en expertgrupp för statistikutveckling som regelbundet ger inspel till denna utvecklingsprocess. Expertgruppens sammansättning framgår i tabellen nedan.

Tabell 3 – Sammansättning av expertgruppen för statistik

Namn	Organisation
Oskar Nilsson	SCB
Erik Hauer	Arbetsförmedlingen
Jessica Sjönell	Myndigheten för Yrkeshögskolan
Filippa Annersten	Universitetskanslersämbetet
Jan Persson	Tillväxtverket
Anders Axelsson	Region Skåne
Simon Falck	Tillväxtanalys

Bilaga 2 – Rapporter och analyser

UKÄ och Tillväxtverket har inom ramen för regeringsuppdraget regelbundet producerat rapporter som beskriver förutsättningar att främja digital spetskompetens, men även rapporter som beskriver olika typer av statistiska underlag för att beskriva denna typ av kompetens. I tabellen nedan sammanfattas de rapporter som tagits fram inom ramen för uppdraget. Samtliga rapporter finns tillgängliga på regeringsuppdragets hemsida www.digitalspetskompetens.se.⁴³

Tabell 4 – Sammanställning av rapporter som producerats inom ramen för regeringsuppdraget

Rapport	Kort beskrivning
1. Den nya renässansmänniskan	Studie av hur begreppet <i>digital spetskompetens</i> kan definieras.
2. Förutsättningar för främjande av digital spetskompetens	Nationell kartläggning av insatser som syftar till att främja digital spetskompetens
3. En blick mot horisonten	Fallstudier av insatser som syftar till att främja digital spetskompetens i Danmark, Kanada, Nederländerna samt Singapore
4. Efterfrågan på IT-kompetenser	Sammanställning av enkätdata från TechSveriges enkät till arbetsgivare inom IT-sektorn
5. Flödesanalys av examinerade	Analys av flöden från antagning till etablering på arbetsmarknaden med fokus på fem datarelaterade utbildningar
6. Matchning av digital spetskompetens	Analys av hur regionala matchningsindikatorer kan belysa digital spetskompetens
7. Med framtiden i sikte	Fallstudier av insatser som syftar till att främja digital spetskompetens i USA, Kina och Indien
8. Vad säger 6,7 miljoner jobbannonser om framtidens arbetsmarknad?	Pilotstudie för utveckling av en metod som genom textanalys belyser efterfrågan på digital spetskompetens i jobbannonser
9. Utmaningar och åtgärder för ökad jämställdhet inom IT-sektorn	Studie av hur underrepresentationen av kvinnor i IT-yrken och IT-utbildningar kan motverkas.
10. Flöden av digital spetskompetens	Vidareutveckling av flödesanalysen som genomfördes i rapport 5 ovan, <i>Flödesanalys av examinerade</i> .
11. Utvecklingsrapport för digitalskills.se	Beskrivning av utvecklingsprocessen för digitalskills.se
12. Digital Spetskompetens 2035	Scenarioanalys över kompetensförsörjningen av digital spetskompetens fram till 2035
13. Kompetensförsörjning under en pågående industriell revolution	Redovisning av resultat från enkätundersökning som syftar till att identifiera kompetensbehov inom offentlig och privat sektor.

⁴³ Utöver rapporterna som redovisas i detta avsnitt har branschorganisationen Swedsoft, som samordnar den svenska mjukvarusektorn, publicerat två rapporter som syftar till att understödja arbetet i regeringsuppdraget. I rapporterna presenteras ett förslag på definition av digital spetskompetens, samt förslag om hur utbudet av denna typ av kompetens kan främjas. Regeringsuppdragets projektledare medverkade på workshops där underlag till dessa rapporter arbetades fram.

<Digital Spetskompetens>

Nedan följer korta beskrivningar av de rapporter som producerats inom ramen för regeringsuppdraget.

Rapport 1 - Den nya renässansmänniskan

I regeringsuppdragets inledande skede genomfördes en studie som syftade till att beskriva och definiera digital spetskompetens. Studien utgjordes av tre olika komponenter:

1. Framtagande av en definition av begreppet digital spetskompetens.
2. Genomgång av kunskapsläget och brister i kunskapsunderlaget kring framtidens kompetensbehov av digital spetskompetens.
3. Förslag och rekommendationer till regeringsuppdragets fortsatta verksamhet och utformning.

Rapportens slutsatser baseras på ett antal källor och vetenskapliga underlag. Författarna genomförde en litteraturstudie och en genomgång av befintlig statistik inom området. Intervjuer och en workshop med en expertgrupp genomfördes i syfte att bland annat förankra studien inom utbildningssektorn, arbetslivsföreträdare och andra berörda aktörer. Enligt författarna utgörs begreppsdefinitionen av flera olika kompetenser och kvalifikationer. Dessa olika faktorer, i vilken utsträckning man har dem och hur dessa vägs samman, utgör den sammanvägda digitala spetskompetensen. De olika faktorerna är:

- ▶ Kunskap – allmän bildning, breddkunskap, djupkunskap, domänkunskap
- ▶ Färdigheter och förmågor
- ▶ Framtidskompetenser (21st century skills)
- ▶ Disposition och ansvarstagande
- ▶ Rörlighet
- ▶ Praktisk reflekterad erfarenhet

Rapport 2 - Förutsättningar för främjande av digital spetskompetens

I denna studie genomfördes en nationell kartläggning av befintliga initiativ inom samverkan, statistikproduktion samt utbildningsmöjligheter med koppling till digital spetskompetens. I rapporten beskrivs initiativ och insatser som syftar till att främja utbudet av digital spetskompetens. Kartläggningen innefattar även en kartläggning av statistik- och prognosverksamhet av relevans för regeringsuppdraget. Dessutom beskrivs ett urval av utbildningsmiljöer som främjar utvecklingen av digital spetskompetens.

Ett syfte med denna kartläggning var att säkerställa att aktiviteterna inom ramen för regeringsuppdraget skapar största möjliga nytta. För att uppnå detta behöver uppdraget förhålla sig till redan existerande aktiviteter och insatser på området. Ett annat syfte med kartläggningen var att identifiera samverkansmöjligheter för uppdraget. Rapporten fungerar dels som ett slags uppslagsverk, men syftar även till att beskriva konkreta slutsatser och rekommendationer kring uppdragets fortsatta arbete.

Rapport 3 – En blick mot horisonten

I denna rapport genomfördes en internationell omvärldsanalys riktad mot fyra olika länder. Totalt beskrevs 14 insatser, varav åtta insatser i Singapore och två insatser vardera i Kanada, Danmark och Nederländerna.

Kartläggningens syfte var att analysera hur andra länder arbetar med att främja digital spetskompetens och om det finns något som Sverige kan lära av deras erfarenheter. De kartlagda insatserna fokuserar antingen på att 1) stimulera företag eller individer till fortbildning, 2) att skola om yrkesverksamma från en sektor till en annan, eller 3) att ställa om redan yrkesverksamma inom en sektor genom kompetenshöjande insatser. Studien fann att länderna står inför liknande utmaningar och att insatserna motiveras utifrån behov som liknar de som finns i Sverige, men att de nationella kontexterna är viktiga att beakta när slutsatser om insatsernas framgång lyfts fram.

Rapport 4 - Efterfrågan på IT-kompetenser

I denna rapport beskrivs resultat från branschorganisationen TechSveriges (dåvarande IT&Telekomföretagen) enkät om kompetensbehov inom IT-sektorn. Enkäten skickades ut av TechSverige i början av 2020 och besvarades av 212 arbetsgivare i huvudsak verksamma inom IT-sektorn. Studien syftade dels till att belysa enkätförfarande som metod för identifiering av digitala kompetensbehov, men ett syfte var även att lyfta fram resultat som är av relevans för arbetet inom regeringsuppdraget.

I rapporten beskrivs bland annat vilka drivkrafter respondenterna ser som viktigast för kompetensförsörjningen, vilka kompetenser som kommer efterfrågas i framtiden samt vilka rekryteringsvägar som respondenterna ser som de mest relevanta. Bland resultaten lyfts bland annat att flexibilitet och användbarhet är viktiga drivkrafter för kompetensbehovet hos arbetsgivarna. Respondenterna lyfter också att de två mest efterfrågade kompetenserna på tre till fem års sikt är data science och annan kompetens inom AI samt spelutveckling. Enkäten visar också att även om rekrytering av nyexaminerade med adekvat utbildning i Sverige uppfattas som den mest relevanta rekryteringsvägen av respondenterna är internationell rekrytering och re-/upskilling två viktiga och relevanta alternativ för rekrytering av kompetens.

Rapport 5 - Flödesanalys av examinerade

I denna rapport presenterades en mindre flödesstudie över personer som examinerats från fem olika datarelaterade utbildningar och deras övergång till arbetsmarknaden. Genom att kartlägga individernas övergång till arbetslivet gavs en överblick över eventuella flaskhalsar för och möjligheter till en mer effektiv kompetensförsörjning. Rapporten ska ses som ett exempel på hur statistiska underlag kan bidra till att belysa utbud och efterfrågan på digital spetskompetens i Sverige.

Rapporten visar att män är överrepresenterade bland de examinerade. Män har också högre inkomster än kvinnor även om de examinerats från samma typ av utbildning. En majoritet arbetar på antingen informations- och kommunikationsföretag eller med företagstjänster. Var tredje examinerad arbetar i Stockholm, vilket är något fler än samtliga som examinerats från den svenska högskolan under samma tidsperiod.

Rapport 6 - Matchning av digital spetskompetens

Denna studie som syftade till att studera vilken statistik om digitala specialister som är möjlig att ta fram med hjälp av de regionala matchningsindikatorerna (RMI). RMI är en databas som förvaltas av Tillväxtverket, men där SCB ansvarar för själva dataförsörjningen. Rapporten beskriver statistik för individer med utbildningsbakgrund med koppling till IT, samt personer som är yrkesverksamma inom IT-yrken.

Rapporten visar att antalet individer som är yrkesverksamma inom IT-yrken är större än antalet individer som ingår i de utbildningsgrupper som är kopplade till IT. En förklaring är troligen att de som rekryteras till IT-yrken kommer från en rad olika utbildningsbakgrunder. En annan kan vara att de inte har examina från universitet/högskola. Statistiken visar även att andelen kvinnor både i de undersökta utbildningsgrupperna och yrkena är låg. Det framgår även att de kvinnor som har en eftergymnasial datautbildning i klart lägre grad arbetar i matchande yrken jämfört med männen.

Rapport 7 – Med framtiden i sikte

I denna rapport genomfördes en omvärldsanalys av insatser för att främja digital spetskompetens i USA, Kina och Indien. Förutom insatser från offentligt håll i de tre länderna kartlades även hur ledande it-företag i respektive land arbetade med kompetensutveckling av sin personal.

Kartläggningen baseras i huvudsak på dokumentstudier av relevanta policydokument och strategier som länderna infört som har koppling till främjandet av digital spetskompetens. Därtill analyserades bland annat publicerat material, uppföljningar, nyhetsartiklar och dokument som har koppling till de studerade insatserna och ländernas främjande generellt. Dessutom genomfördes explorativa intervjuer med representanter för innovations- och forskningsråd i respektive land.

Kartläggningen visar på omfattande strategiska satsningar i de studerade länderna. Ländernas arbete för kompetensförsörjning av digital spetskompetens utgår från ett helhetsgrepp med breda satsningar inom många olika områden.

Rapport 8 – Vad säger 6,7 miljoner jobbannonser om framtidens arbetsmarknad?

Syftet med denna rapport var att beskriva hur textanalys av jobbannonser kan användas för att studera efterfrågan på kompetenser på arbetsmarknaden. Metoden utgår från sökningar i annonsernas brödtext efter termer relaterade till digital kompetens, såsom namn på mjukvara och programspråk. Totalt analyserades 6,7 miljoner platsannonser som publicerades i Platsbanken under perioden 2006-2020.

Resultaten tyder på en långsiktigt ökad efterfrågan på digital kompetens bland många olika typer av yrkesgrupper. De mest efterfrågade programspråken de senaste åren är Java, JavaScript och SQL, vilka även ökat i efterfrågan på medellång sikt. Dessa nämns främst i annonser för yrkesgruppen "mjukvaru- och systemutvecklare" medan mer allmänna söktermer, såsom "datorvana" förekommer i annonser för en lång rad yrken, med ett stort antal träffar inom sektorer som sjukvård, omsorg samt tull- och kustbevakning.

Rapport 9 – Utmaningar och åtgärder för ökad jämställdhet inom it-sektorn

I denna rapport analyseras varför kvinnor är underrepresenterade inom it-utbildningar och it-sektorn och hur det kan förändras. Rapporten baseras på analyser av statistik, en kunskapsöversikt över forskning, rapporter och annat skriftligt material från myndigheter och intresseorganisationer, intervjuer med experter inom området samt intervjuer med kvinnor med en högre utbildning inom it, som av olika anledningar har lämnat, eller aldrig börjat arbeta i ett it-relaterat yrke.

Fokus ligger på hur kvinnors matchning till it-relaterade yrken kan förbättras. Betydligt färre kvinnor än män arbetar i it-relaterade yrken och det är vanligare att kvinnor med en högre it-utbildning arbetar med sådant som inte är relaterat till deras utbildning än att män gör det. Analysen visar bland annat att omatchade kvinnor och män i stor utsträckning arbetar i samma yrken, om än med delvis olika fördelning mellan yrkena.

Rapport 10 – Flöden av digital spetskompetens

I denna studie vidareutvecklades den metod som beskrivits i rapporten Flödesanalys av examinerade (rapport 5 ovan). I rapporten följs individer som antingen har en utbildningsbakgrund eller en yrkesbakgrund inom IT. Syftet var att belysa var i flödet från utbildning till etablering på arbetsmarknaden som potentiell yrkesverksam digital spetskompetens "faller bort". Studien bygger primärt på en longitudinell uppföljning av registerdata för att dels synliggöra flödet av studenter från utbildningstiden till etablering på arbetsmarknaden, samt dels yrkes- och utbildningsbakgrund bland de som idag arbetar inom IT. Utöver dessa två grupper studeras även arbetskraftsinvandringens betydelse för sektorn samt rörligheten mellan IT-branschen och andra sektorer.

Resultaten visar bland annat att en flaskhals i kompetensförsörjningen är låg genomströmning på it-relaterade utbildningar, samt att flödet av kvinnor till it-utbildningar och -sektorn behöver öka. Analysen visar även att nybörjare på längre fleråriga utbildningar inom yrkeshögskolan och högskolan inte ensamma kan stå för kompetensförsörjningen. Det behövs fler snabbare utbildningsformer, anpassade till olika yrkens kompetenskrav och som riktar sig till redan yrkesverksamma.

Rapport 11 – Utvecklingsrapport för digitalskills.se

I samband med lanseringen av digitalskills.se, det interaktiva verktyget för textanalys av jobbannonser, lanserades en utvecklingsrapport som beskriver utvecklingsprocessen samt hur verktyget är uppbyggt. Dessutom redogörs för utvecklingsmöjligheter för verktyget.

Rapport 12 – Digital spetskompetens 2035

I denna rapport utvecklas framtidsscenarier om hur tillgången på digital spetskompetens utvecklas fram till 2035. Rapporten baseras bland annat på befintlig forskning och rapporter på området. Dessutom genomfördes en större workshop där underlag till analysen arbetades fram.

I rapporten redovisas en SWOT-analys över nuläget, samt en trendanalys som beskriver större trender med relevans för digital spetskompetens inom de närmsta 10–15 åren. I rapporten redovisas åtta olika scenarier med fokus på utbildningssystemets förutsättningar att tillgodose behovet av digital spetskompetens. Dessutom genomförs en analys över viktiga policybeslut som

<Digital Spetskompetens>

kan påverka förutsättningarna för kompetensförsörjningen av digital spetskompetens. Rekommendationer riktas mot målgrupperna (i) utbildningsanordnare, (ii) näringsliv och offentlig sektor, (iii) individer samt (iv) politiska företrädare. Rekommendationerna innefattar bland annat förslag på strukturella åtgärder, men även förslag som rör ansvarsfördelningen för kompetensutvecklingen inom det digitala området.

Rapport 13 – Kompetensförsörjning under en pågående industriell revolution

I denna rapport redovisas resultaten från en enkätundersökning som syftar till att identifiera kompetensbehoven inom både privat och offentlig sektor. Bland annat kartläggs orsaker till förändrade kompetensbehov, samverkan med utbildningsanordnare, kompetensutveckling av den egna personalen samt utmaningar kopplat till kompetensförsörjningen. Förutom att kartlägga kompetensbehov redovisas även information om det interna arbetet med den digitala omställningen inom den egna organisationen.

Resultaten visar att arbetsgivare fortsatt ser stora behov av att investera i digitaliseringsarbetet, och kompetensbrist utpekats som ett av de stora hindren för det arbetet. En stor del av respondenterna beskriver gemensamt ett utbrett behov av både rekrytering och kompetensutveckling av befintlig personal.

Bilaga 3 – Ekonomisk redovisning

Universitetskanslersämbetet

Sammanställning

	<i>Finansiering</i>		
	Särskilda medel	Förvaltningsanslag (2019)	SUMMA
Intäkter	8 000		8 000
Summa intäkter	8 000		8 000
<i>Verksamhetskostnader</i>			
-Personalkostnader	2 772	215	2 986
-Köpta tjänster	880		880
-Övriga kostnader	602		602
Summa verksamhetskostnader*	4 253		4 468
Transfereringar	0		0
Summa utbetalningar	4 253		4 468

* Utöver ovan redovisade verksamhetskostnader tillkommer kostnader för reglering av uppdragsgemensamma inköp (faktureras av Tillväxtverket). Dessa kostnader uppgår till 2 515 tkr.

Nyckeltal

	SUMMA
Andel verksamhetskostnader / summa utbetalningar	100%
Personalkostnader / verksamhetskostnader (inkl. utgifter för myndighetsgemensamma inköp)	41%
Köpta tjänster och övriga kostnader / verksamhetskostnader (inkl. utgifter för myndighetsgemensamma inköp)	59%

Tillväxtverket

Sammanställning

	<i>Finansiering</i>
	Särskilda medel
Intäkter	9 899
Summa intäkter	9 899
<i>Verksamhetskostnader</i>	
-Personalkostnader	4 461
-Köpta tjänster	5 181
-Övriga kostnader	35
Summa verksamhetskostnader*	9 677
Transfereringar	0
Summa utbetalningar	9 677

* Det förväntas att kostnader tillkommer efter 25 oktober. Ej förbrukade medel kommer återbetalas senast 28 februari 2023.

Nyckeltal

	SUMMA
Andel verksamhetskostnader/ summa utbetalningar	100%
Personalkostnader/ verksamhetskostnader	46%
Köpta tjänster/ verksamhetskostnader	54%