

<Digital Spetskompetens>

Rapport 2022:2

Digital spetskompetens 2035

Framtidsanalys för kompetensförsörjningen av digital spetskompetens

Fredrik Heintz
Jan Gulliksen
Amy Loutfi
Anna Foka

RAPPORTEN BESTÄLLD AV



Beställarens förord

Enligt flera undersökningar är bristen på arbetskraft företagets största hinder för tillväxt och bristen är särskilt stor inom digital spetskompetens. Bland annat har OECD i sin översyn av Sveriges digitala transformation visat att bristen på digitala specialister och digital spetskompetens är en flaskhals för innovation och tillväxt.

I Tillväxtverkets och UKÄ:s gemensamma regeringsuppdrag för att främja kompetensförsörjningen av digital spetskompetens ingår att analysera och föreslå åtgärder för hur kompetensförsörjningen kan utvecklas på kort och lång sikt. Inom uppdraget har redan flera rapporter analyserat utvecklingen på kort och medellång sikt. I och med denna rapport vill vi kunna ge en analys av kompetensförsörjningens utveckling på längre sikt.

Vi tackar Fredrik Heintz, Amy Loutfi, Jan Gulliksen och Anna Foka för en rapport som ger värdefulla insikter i vilka långsiktiga utmaningar och möjligheter den svenska kompetensförsörjningen av digital spetskompetens står inför.

Tack också till de experter som deltog i den workshop som arrangerades inom uppdraget!

Tillväxtverket och UKÄ

Denna rapport är beställd av Tillväxtverket och UKÄ. Analys och slutsatser i rapporten är författarnas.

<Digital Spetskompetens>

Citera denna rapport:

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

Innehåll

Författarnas förord	6
Sammanfattning	7
Executive summary	9
1 Bakgrund	11
2 SWOT-analys av digital spetskompetens	14
2.1 Introduktion	14
2.2 Styrkor	14
2.2.1 Kostnadsfri utbildning, jämlika möjligheter	14
2.2.2 Ett väl fungerande högskolesystem av hög kvalitet	15
2.2.3 Nationellt fokus på kompetensförsörjning.....	15
2.2.4 En vilja att samarbeta mellan intressenter och aktörer	15
2.3 Svagheter	15
2.3.1 Fast affärsmodell för högre utbildning	15
2.3.2 Obalans mellan basanslag till forskning och basanslag till undervisning	16
2.3.3 Brist på digital spetskompetens	16
2.3.4 Många små och kortsiktiga initiativ.....	16
2.3.5 Utbildningssystemet är trögföränderligt och mestadels fokuserat på nutid snarare än framtid	17
2.3.6 Uppdelning och stuprör inom utbildningssystemet.....	17
2.4 Möjligheter.....	17
2.4.1 Teknik som används till stöd för utbildning.....	17
2.4.2 Innovativa satsningar på forskning som påverkar utbildning.....	17
2.4.3 Globalisering	18
2.4.4 Mer flexibel och on-demand/just-in-time utbildning.....	18
2.5 Hot.....	18
2.5.1 Lärarbrist.....	18
2.5.2 Geopolitisk instabilitet.....	18
2.5.3 Externa intressenter kanske inte investerar i kompetensutveckling, eller om de gör det riskerar de att överföra tredjepartsintressen.....	18
2.5.4 Den allmänna opinionen minskar i tilltro och blir fientligt inställd till högre utbildning	18
2.6 Slutord.....	18
3 Policyanalys: digital spetskompetens	19
3.1 Regeringens strategiska samverkansprogram	19
3.2 Pågående initiativ från regeringen.....	21
3.2.1 Insatser för att främja livslångt lärande	21
3.2.2 Omställningsstudiestödet.....	21

<Digital Spetskompetens>

3.3	Tidigare initiativ från regeringen	21
3.3.1	AI Competence for Sweden	21
3.4	Vinnova-finansierade projekt.....	22
3.4.1	En hållbar infrastruktur för vuxnas livslånga lärande.....	22
3.4.2	Samverkan för livslångt lärande – Uppdragsutbildning	22
3.4.3	Organisationsutveckling, Livslångt lärande, Individuell kompetens & Kompetensförsörjning för Arbetsgivare	23
3.4.4	Det livslånga lärandet inom högre utbildning	23
3.5	KK-stiftelsefinansierade projekt.....	23
3.5.1	Smarter – kompetensutveckling inom artificiell intelligens (AI)	23
3.5.2	Prompt.....	23
3.6	Digitaliseringskommissionens rapporter och arbete	24
3.6.1	Högskola och livslångt lärande – vilken roll bör högskolan spela för att svara mot kunskapssamhällets behov av kompetensutveckling?	24
3.6.2	Modeller för vuxnas kompetensutveckling	24
3.6.3	Scenario: Digitaliseringens möjligheter för utbildning och livslångt lärande.....	25
3.6.4	Den högre utbildningens roll i en digital tid	25
3.7	Rapporter från projektet Digital Spetskompetens.....	27
3.7.1	Rekommendationer för framtida utveckling från ”Den nya renässansmänniskan”:	27
3.7.2	Rekommendationer från de internationella utblickarna.....	28
3.7.3	Flöden av digital spetskompetens	28
3.7.4	Digital spetskompetensutredningens första förslag till policybeslut:	29
3.8	Rapporter från genomförda internationella analyser	29
3.8.1	Digital Skills and Jobs Coalition.....	29
3.8.2	OECD	30
3.9	Rapporter från intresseorganisationer	31
3.9.1	TechSverige.....	31
3.9.2	Swedsoft	31
3.10	Resultat från Kairos Future-workshopen om framtidsscenarier för digital spetskompetens.....	32
4	Trender 2035 – en överblick och relation till digital spetskompetens	35
4.1.1	Megatrend Klimat.....	35
4.1.2	Megatrend Demografi	35
4.1.3	Megatrend Ekonomi	36
4.1.4	Megatrend Teknik.....	36
4.2	Specifika trender för digitala spetskompetens.....	36
4.2.1	Utbildningstrend 1 - Educational Technology for Digital Skills – öppen tillgång här, öppen tillgång nu	36
4.2.2	Utbildningstrend 2 - Frikoppling av skola och utbildning.....	38
4.2.3	Utbildningstrend 3 - Rollen för lärare och lärarauktoriteten	38
4.2.4	Utbildningstrend 4 - Lärande för en livstid.....	39
4.2.5	Utbildningstrend 5 - Från STEM till STEAM	39

<Digital Spetskompetens>

5	Framtidsscenarier	41
5.1	Scenario 1: Status Quo	41
5.2	Scenario 2: Näringslivet drar	42
5.3	Scenario 3: Individens ansvar.....	44
5.4	Scenario 4: Kompetensförsörjning genom globalisering/rörlighet	44
5.5	Scenario 5: Flexibel akademi.....	45
5.6	Scenario 6: Diversifiering av utbildningslandskapet	46
5.7	Scenario 7: Digital transformation av utbildning	47
5.8	Scenario 8: Systemförändring.....	47
6	Avslutande rekommendationer.....	50
7	Om författarna	54
8	Bilaga	55

Författarnas förord

Vi som genomfört detta projekt och författat denna rapport har verkat i häradet runt digital kompetensutveckling och livslångt lärande inom området Artificiell intelligens (AI) men även inom området digital transformation i stort. Vårt fokus har varit på livslångt lärande och hur digitaliseringen kan användas för att öka mängden digital kompetens i samhället och demokratisera högre utbildning. Vi tog initiativet till och etablerade organisationen AI Competence for Sweden, som är ett samarbetsprojekt mellan initialt sju universitet i Sverige för att skapa AI-utbildning på universitetsnivå tillgänglig för alla. Nyligen beviljades även vår ansökan Wallenberg AI and Transformative Technologies Education Development Program (WASP-ED) av Marianne och Marcus Wallenbergs stiftelse som syftar till att ta fram förutsättningarna för att utveckla digital spetskompetens inom AI och transformativa teknologier genom samarbete mellan lärosätena stöttade av WASP och WASP-HS.

Som konsortium har vi engagerat oss både i våra respektive universitets digitalisering och utbildning, men även i externa initiativ med syfte att öka tillgången på digital spetskompetens, till exempel regeringens samverkansprogram inom näringslivets strukturella omformning, regeringens digitaliseringsråd och digitaliseringskommissionen, SUHFs digitaliseringsexpertgrupp och IVAs temaråd Kunskap i världsklass.

Världen förändras snabbt och behovet av digital spetskompetens blir allt större och viktigare. För att Sverige ska fortsätta vara ett land i framkant med innovativa företag och en väl fungerande välfärd för alla krävs det ett utbildningssystem som ligger steget före. Vi vill med den här rapporten måla upp ett antal framtidsscenarioer hur det skulle kunna se ut. Utifrån en tydlig vision kommer vi med ett antal viktiga rekommendationer om hur vi uppnår visionen och ser till att Sverige får den framtid vi alla önskar!

Sammanfattning

Tillväxtverket och Universitetskanslersämbetet har fått i uppdrag från regeringen att tillsammans analysera och föreslå hur kompetensförsörjningen av digital spetskompetens ska kunna utvecklas både kort- och långsiktigt. Baserat på de tidigare rapporter som tagits fram inom uppdraget har vi fått i uppdrag att utveckla framtidsscenarioer om hur tillgången till digital spetskompetens skulle kunna se ut samt komma med slutsatser och rekommendationer för framtida utvecklingen.

Vårt tillvägagångssätt har varit att genomföra följande olika insatser: en **SWOT-analys** över nuläget, för att ha en startpunkt samt identifiera flaskhalsar och hinder för att realisera visionerna för digital spetskompetens, en **trendanalys**, som analyserar vilka stora trender med relevans för digital spetskompetens vi ser nu och inom de närmsta 10–15 åren baserat på vår egen omfattande forskning på området, en **analys över viktiga policy-beslut** som tagits och som skulle kunna tas, vilket visar på möjliga vägar framåt, inkluderande de tidigare rapporterna som genomförts i projektet och de internationella utblickar som gjorts inom uppdraget kring digital spetskompetens redan och analysera vilka förslag som skulle kunna vara genomförbara i en svensk kontext, samt ta i beaktande den input som vi fått från vår externa expertgrupp.

Baserat på detta har vi låtit ta fram åtta **framtidsscenarioer** på hur den framtida tillgången på digital spetskompetens kan se ut beroende på vilka policybeslut som tas samt hur trenderna utvecklar sig. Vår översikt över framtidsscenarioer inbegriper:

- 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** – Yrkehögskolor 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.

Baserat på ovanstående scenarier har vi tagit fram **slutsatser och rekommendationer** i vilket vi har försökt att beakta jämställdhet, hållbar utveckling, livslångt lärande, förutsättningar för arbetsgivare i näringsliv och offentlig sektor, samt förutsättningar för utbildningssamordnare. Övergripande är att man inte kan åstadkomma de förändringar som behöver ske bara genom att

<Digital Spetskompetens>

genomföra enstaka insatser, det kräver mer genomgripande förändringar där man betraktar hur allt hänger samman i ett systemperspektiv.

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.

Individerna 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 se till 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 behövad 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 behövad infrastruktur för utbildningen, att främja en ökad samverkan mellan olika utbildningsanordnare och att reformera studiestödssystemet för att möta framtidens behov av om- och vidareutbildningar.

Executive summary

The Swedish Agency for Economic and Regional Growth and the Swedish Higher Education Authority have been commissioned by the Swedish government to jointly analyze and propose how the competence supply of cutting-edge digital competences can be developed both in the short and long term. Based on previous reports produced within the assignment, this report has been commissioned to develop future scenarios on about how the access to digital excellence could develop as well as establish several conclusions and recommendations for future development.

Our approach has been to implement the following different initiatives: 1) a **SWOT analysis** of the current situation, to have a starting point and identify bottlenecks and obstacles to realizing the visions for digital excellence, 2) a **trend analysis**, which analyzes the major trends relevant to digital excellence we see now and within the next 10-15 years based on our own extensive research in the field, and 3) an **analysis of important policy decisions** that have been made and that could be taken, which shows possible ways forward, and includes the previous reports carried out in the project and the international perspectives made within the assignment.

Based on this, we have developed eight **future scenarios** about the future availability of digital excellence depending on which policy decisions are made and how the trends develop. Our overview of future scenarios includes:

- Scenario 1: **Status Quo** – A scenario that looks much like today, i.e., is based on individuals and employers taking responsibility according to practice and that the higher education institutions make minor adjustments.
- Scenario 2: **The business community is driving competence development alone** - The business community is pushing for the digital transformation and that the need for digital cutting-edge competence is met.
- Scenario 3: **Individuals are fully responsible for their competence development** – Individual-centered lifelong learning where it is expected that the individual himself takes his own responsibility for his development and learning.
- Scenario 4: **Globalization** – Skills supply through increased mobility, especially skills immigration, where highly competent people are attracted to come to Sweden and people who have acquired a high level of digital excellence in the country are more easily given the opportunity to stay and exploit their skills.
- Scenario 5: **Flexible academy** – Flexible and agile universities and colleges that offer easily accessible education with greater flexibility and freedom of choice both in content and form.
- Scenario 6: **Diversification of the educational landscape** – Polytechnics and non-academic education are pushing for a change in the possibilities of acquiring digital excellence.
- Scenario 7: **Digital transformation leads changes in education** – Comprehensive digital transformation of education at all levels from basic to more specialized.
- Scenario 8: **Holistic System change** – Extensive changes from a systems thinking perspective that requires great efforts and support from all parts of society where all parts interact and support each other, but which can also have a major impact on societal change.

<Digital Spetskompetens>

Based on the above scenarios, we have produced conclusions and recommendations in which we have considered gender equality, sustainable development, lifelong learning, conditions for employers in business and the public sector, and conditions for education coordinators. Our overall conclusion is that it is not possible to achieve the changes that need to take place only by implementing individual efforts, rather it requires more holistic and far-reaching changes where one considers how various parts are connected from a system perspective.

Education providers require changes in assignments, remuneration systems, incentive structures, simplified administration, but above all that they work with the cultural change needed to be able to achieve changes in driving forces and gender equality among the education providers. An increased degree of collaboration is needed.

In **the business and the public sector**, work needs to be done to change the structures to facilitate support and encourage staff skills development and to provide the compensation needed for the education system to be able to tailor education to meet the needs of the business and the individual.

Individuals need to understand their extensive skills development needs and take responsibility for building their willingness to develop skills to meet the challenges of future working life, to ensure that this is accommodated within the framework of their employment or for cases where they do not have a job. willing to invest in their skills development through other mechanisms.

Finally, the **policy** needs to provide the necessary resources to education providers to be able to develop and provide the necessary education, to make demands on increased efficiency and to remove administrative and legal obstacles to achieving education goals. It can also involve assisting in the investment in the necessary infrastructure for education, to encourage increased collaboration between different education providers, and not the least to reform the student support system to meet the future needs for retraining and further education.

1 Bakgrund

Enligt regeringens digitaliseringsstrategi ska Sverige vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter, och detta ska ske inom fem målområden varav digital kompetens är ett område. Digital kompetens handlar både om den grundläggande digitala kompetens som alla medborgare behöver för att kunna använda grundläggande digitala tjänster och verktyg och om den digitala spetskompetens som behövs för att Sverige ska kunna fortsätta vara ett av världens mest innovativa länder och utveckla vårt lands digitala förmåga. Digital spetskompetens är en bristvara (TechSverige har till exempel kommit fram till att det 2022 saknas 70 000 personer med digital spetskompetens för att Sverige fullt ut ska kunna utnyttja digitaliseringens möjligheter) och hur denna bristen ska kunna komma till rätta med har varit föremål för debatt och ett flertal olika initiativ.

Baserat på detta konstaterande gav regeringen Tillväxtverket och Universitetskanslersämbetet i uppdrag att tillsammans analysera och föreslå hur kompetensförsörjningen av digital spetskompetens kan utvecklas både kort- och långsiktigt. Inom uppdraget har flera rapporter tagits fram som utrett hur digital spetskompetens ska definieras, hur man ska kunna mäta och följa upp behovet av och utvecklingen av digital spetskompetens samt analyser över andra länders insatser för att komma till rätta med bristen på digital spetskompetens som kan tjäna till inspiration.¹

I Sverige fastställs högskolelagen (SFS 1992:1434)² centralt av riksdagen som kompletteras av föreskrifter i högskoleförordningen (SFS 1993:100),³ beslutade av regeringen. Samtidigt är svenska universitet individuella, självständiga organisationer som konkurrerar nationellt om forskningsresurser och deras operativa val kan vara en kombination av arv, traditioner och forskningstrender.

¹ www.digitalspetskompetens.se

² https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskolelag-19921434_sfs-1992-1434

³ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskoleforordning-1993100_sfs-1993-100

<Digital Spetskompetens>

Uppdraget

Det uppdrag som vi fått från Digital Spetskompetens har bestått i att utifrån vår breda och djupa kompetens inom området leverera en rapport innehållande följande:

- En **SWOT-analys över nuläget**, för att ha en startpunkt samt identifiera flaskhalsar och hinder för att realisera visionerna för digital spetskompetens i enlighet med regeringsuppdraget till UKÄ och Tillväxtverket.
- En **trendanalys**, vilka stora trender med relevans för digital spetskompetens ser vi nu och inom de närmsta 10–15 åren baserat på vår egen omfattande forskning på området, de tidigare rapporterna i projektet samt input från en extern expertgrupp.
- En **analys över viktiga policy-beslut** som skulle kunna tas, vilket visar på möjliga vägar framåt. Här kommer vi även att ta i beaktande de internationella utblickar som gjorts inom uppdraget kring digital spetskompetens redan och analysera vilka förslag som skulle kunna vara genomförbara i en svensk kontext.
- **3–7 framtidsscenario**⁴ på hur den framtida tillgången på digital spetskompetens kan se ut beroende på vilka policybeslut som tas samt hur trenderna utvecklar sig. Ett av dem ska vara att fortsätta som idag. Varje framtidsscenario bygger på ett antal trender och ett antal policybeslut och leder till en uppskattning av både tillgång och efterfrågan på digital spetskompetens. Varje framtidsscenario kommer att analyseras utifrån både kvantitativa och kvalitativa aspekter.
- **Slutsatser och rekommendationer** baserat på ovanstående analyser.

Analyserna kommer bland annat att beakta jämställdhet, hållbar utveckling, livslångt lärande, förutsättningar för arbetsgivare i näringsliv och offentlig sektor, samt förutsättningar för utbildningssamordnare i enlighet med uppdraget. Dessa aspekter kommer komma in på lite olika sätt i de olika analyserna, men kommer vara särskilt viktiga för analysen av framtidsscenarioer.

I vårt arbete har vi utgått från den inom projektet framtagna definitionen av digital spetskompetens:⁵

⁴ I slutändan blev det åtta.

⁵

https://tillvaxtverket.se/download/18.78563d971729d8c3af147501/1592477832340/DigitalSpetskompetens_Definition_Gulliksenetal.pdf

Definition digital spetskompetens

Digital spetskompetens utgörs av i vilken utsträckning man har...

- **Kunskap** om teori och praktik i förhållande till samhällets digitalisering och kringliggande fenomen
 - *allmän bildning* – en kunskapsbredd som innefattar delar av filosofi, etisk kunskap, genuskunskap och samhällsvetenskapliga ämnen.
 - *breddkunskap* – datalogiska och systemvetenskapliga begrepp och processer (ICT literacy)
 - *djupkunskap* – unik specialistkunskap inom ett eller flera digitala underområden (till exempel quantum computing, AI, maskininlärning, datasäkerhet, etc.)
 - *domänkunskap* – inom ett tillämpningsområde (till exempel sjukvård, energisystem, fordonsindustri, dataspel, etc.)
- **Färdigheter och förmågor** att kunna använda och skapa digitala produkter, och ta ställning till dess möjligheter och begränsningar
- **Framtidskompetenser** (21st century skills) Kritiskt tänkande, Kreativitet, Samarbetsförmåga, Kommunikation, Informationsliteracitet, Medialiteracitet, Teknikliteracitet, Flexibilitet, Ledarskap, Initiativförmåga, Produktivitet, Social skills)
- **Disposition och ansvarstagande** avser attityder och värderingar, genusmedvetenhet, etisk kompass, förståelse för teknikens samhällspåverkan
- **Rörlighet** att snabbt kunna anpassa sin kunskap, hänga med i utvecklingen och lära nytt, samt motivation att delta i den digitala utvecklingen
- **Praktisk reflekterad erfarenhet** av att ha aktivt deltagit i digital transformation

2 SWOT-analys av digital spetskompetens

2.1 Introduktion

I det här avsnittet ger vi en nulägesbeskrivning och belyser potentialen och utmaningar kring kompetensförsörjning av digital spetskompetens i form av en SWOT-analys (styrkor, svagheter, möjligheter och hot). SWOT-analysen är gjort utifrån semi-strukturerade intervjuer av lärare inom WASP-ED-nätverket, officiella dokument samt våra egna omfattande erfarenheter. Styrkor och svagheter definieras i denna analys som interna och aktuella frågor, medan möjligheter och hot definieras som externa relativt utbildningssystemet.

STYRKOR <ul style="list-style-type: none">• Kostnadsfri utbildning, jämlika möjligheter• Ett väl fungerande universitets-utbildningssystem av hög kvalitet• Nationellt fokus på kompetensförsörjning• En vilja att samverka mellan intressenter och aktörer	MÖJLIGHETER <ul style="list-style-type: none">• Teknik som stöd för utbildning• Innovativa satsningar på forskning som stöttar och hjälper utbildning• Globalisering• Mer flexibel och on-demand/just-in-time utbildning
SVAGHETER <ul style="list-style-type: none">• En affärsmodell för högre utbildning som begränsar volym• Obalans mellan basanslag till forskning och undervisning• Brist på digital spetskompetens• Många små och kortsiktiga initiativ• Utbildningssystemet är trögförändrat och mestadels fokuserat på nutid snarare än framtid• Stuprör och revir inom utbildningssystemet	HOT <ul style="list-style-type: none">• Lärarbrist• Geopolitisk instabilitet• Externa intressenter kan investera i kompetensutveckling för att överföra tredjepartsintressen• Den allmänna tilltron till kunskap minskar och blir mer fientligt inställd till högre utbildning

Sammanfattning av styrkor, svagheter, möjligheter och hot.

2.2 Styrkor

2.2.1 Kostnadsfri utbildning, jämlika möjligheter

Enligt Utbildningsdepartementet kan institutioner som får statsbidrag inte ta ut studieavgifter. Sedan 2011 måste medborgare utanför EU/EES och Schweiz - "tredjelandsstudenter" - betala terminsavgifter för högre utbildning i Sverige. Lärosätena arbetar aktivt för att bredda rekryteringen till högre utbildning bland grupper som idag är underrepresenterade inom högre utbildning, samtidigt som ingen student får bli föremål för diskriminering på grund av kön, ålder, etniskt ursprung, sexuell läggning eller funktionsnedsättning.

2.2.2 Ett väl fungerande högskolesystem av hög kvalitet

I Sverige bygger anslagsstödda fristående institutioner, statliga universitet och statliga högskolor sitt arbete på en överenskommelse med regeringen och är skyldiga att följa för högskolesektorn relevanta författningar, förordningar och föreskrifter. Riksdagen beslutade 2010 i enlighet med regeringens proposition (2009/10:149)⁶ "*Akademi för denna tid - större frihet för universitet och andra lärosäten*", ökad frihet för lärosätena till exempel intern organisation och lärartjänster. Universitetskanslersämbetet (UKÄ) sköter kvalitetskontroll för högre utbildning och examensbehörighet vid statliga universitet. UKÄ ansvarar för den juridiska tillsynen och effektivitetsgranskningen, analysen och statistikuppföljningen av högre utbildning.

2.2.3 Nationellt fokus på kompetensförsörjning

Inom ramen för det allmänna regelverket är lärosätena i Sverige fria att definiera sina egna mål och hur utbildningarna är organiserade. Deras huvudsakliga uppgifter är att: 1) ge utbildning som bygger på vetenskapliga eller konstnärliga grunder samt på beprövad erfarenhet; 2) bedriva forskning samt konstnärligt och annat utvecklingsarbete; 3) samarbeta med det omgivande samhället och informera allmänheten om institutionernas verksamhet. Studenter inom grund- och avancerad nivå bör utveckla förmågan att: 1) göra självständiga och kritiska bedömningar utifrån aktuell forskning; 2) identifiera, formulera och lösa problem; 3) en beredskap att hantera förändringar i arbetslivet. Yrkesexamina har ytterligare specifika lärandemål kopplade till forskning och samhälle. Forskarutbildningen ska, förutom att fördjupa och bredda studentens kunskaper och färdigheter som krävs, bedriva självständig forskning. I linje med ovanstående främjar och upprätthåller högre utbildning i Sverige en nära koppling mellan forskning och utbildning. Vetenskaplig trovärdighet och god praxis ska värnas. Lärosätena ska skraddarsy sin verksamhet för att uppnå hög kvalitet och effektivt utnyttja tillgängliga resurser.

2.2.4 En vilja att samarbeta mellan intressenter och aktörer

I linje med ovanstående finns i Sverige en önskan om att samverka mellan olika intressenter och aktörer, nämligen staten, akademien och industrin med organiserade incitament. Detta är uppenbart i tvärgående finansieringsinitiativ (se nedan, innovativ tematisk forskning).

2.3 Svagheter

2.3.1 Fast affärsmodell för högre utbildning

Högskolan har, som utbildningsdepartementet föreskriver, en fast affärsmodell som finansieras genom statsbidrag till de enskilda lärosätena utifrån antalet studerande och deras prestationer med varierande ersättningsbelopp för de olika utbildningsområdena. Lärosätena kan därmed inte öka sin volym genom att attrahera fler studenter, såvida de inte kommer utanför EU. Lärosätena skulle kunna utbilda fler för samma ersättning, men då ersättningen kraftigt urholkats under decennier är det snarare så att anslagen inte täcker de faktiska kostnaderna för utbildning idag.

⁶ <https://data.riksdagen.se/fil/6BB43C44-F579-4DED-BA53-5F77CA568F27>

2.3.2 Obalans mellan basanslag till forskning och basanslag till undervisning

Basanslagen till lärosätena för forskning och undervisning är oberoende av varandra. De yngre lärosätena har generellt betydligt lägre forskningsanslag än utbildningsanslag, medan för några av de äldre är det tvärtom. Eftersom undervisningen ska bygga på vetenskaplig grund och ges av disputerad personal krävs det att forskningsanslagen är i nivå med utbildningsanslagen. Endast då kan lärosätena anställa personal med ungefär lika delar forskning och undervisning. En konsekvens av obalansen är att många lärosäten idag är beroende av externa forskningsanslag och där enskilda forskare tvingas dra in egna forskningsanslag, i ökande konkurrens, för att kunna bedriva forskning. De som inte lyckas får istället undervisa. Detta gör dels att forskningsanslag blir ett sätt att "köpa sig fri" från undervisning och dels att de som misslyckas med att dra in forskningsanslag istället förväntas undervisa mer eller mindre på heltid. Därigenom skapas dels en tydlig segregering och dels en syn på utbildning som något som man gör om man inte får forskningsanslag. En annan konsekvens av obalansen är att lärosäten ofta är väldigt restriktiva att skapa permanenta lärartjänster då finansieringen oftast inte är långsiktig utan är beroende på osäkra externa forskningsanslag. Istället förlitar man sig till en större grad på tillfällig personal.

Detta är ytterst olyckligt och bidrar varken till bra anställningsvillkor, en anpassning av lärarkåren till utbildningsbehoven, eller till den vetenskapliga grunden för utbildning.

2.3.3 Brist på digital spetskompetens

Precis som samhället i stort så råder det brist på digital spetskompetens inom utbildningssystemet. Tydliga exempel är inom lärar- och yrkesutbildning. Det framgår av rekommendationen Åtgärdsförslag från Arbetsgruppen för digital kompetensförsörjning, februari 2021: Regeringens strategiska samverkansprogram, Näringslivets digitala strukturomvandling.⁷ Rekommendationer inkluderar: 1) att fokusera på digitalisering i lärarutbildningen för att inkludera alla aspekter av digitalisering utöver programmering såsom digitaliseringens inverkan på samhället, risker och etik; 2) att öka fokus på att studera pedagogikens utmaningar i tekniskt relaterade ämnen; 3) utbyggnaden av digitala plattformar för undervisning och lärande; 4) regionalt ansvariga aktörer för utveckling (RUA) bör få i uppdrag att säkerställa att varje region har ett utbud av yrkesutbildningar om digitalisering, och att de är tillgängliga digitalt.

2.3.4 Många små och kortsiktiga initiativ

Sedan 1993 har planering och beslut om utbildningarnas innehåll överförs till lärosätena, medan ansvaret för examinas omfattning och mål ligger kvar hos den svenska regeringen och riksdagen. Huvudsyftet med reformen var att ge lärosätena större frihet att fatta beslut om kurser och antagning av studenter, som i sin tur fick större valfrihet. Detta skapar dock många små och kortsiktiga initiativ. Dessutom uppmuntras inte institutioner direkt att samarbeta och vidareutveckla sin egen expertis på nationell nivå. Politiska initiativ tenderar också att vara kortsiktiga, för detaljerade och för små för att kunna lösa de frågor de är tänkta att åtgärda. Eftersom man inte har vilja och resurser att lösa de riktiga problemen så skapas istället dyra speciallösningar som pekar ut små öar av utbildning som tillfälligt viktiga. När man äntligen byggt upp en fungerande verksamhet så försvinner ofta stödet och investeringskostnaden går förlorad eftersom man inte vill stå för den långsiktiga driften.

⁷ <https://www.nyteknik.se/opinion/upprop-sverige-bli-nte-bast-i-varlden-pa-digitalisering-av-sig-sjalvt-7015933>

2.3.5 Utbildningssystemet är trögföränderligt och mestadels fokuserat på nutid snarare än framtid

Utbildningssystemet är trögt i många avseenden. Dels finns det en inneboende långsamhet i att utbildning i sig tar många år och dels finns den en tröghet i systemet som gör det svårt att utveckla utbildningar och kurser som en gång införts, även om det i allmänhet finns kurser och innehåll som ständigt utvecklas. Enligt vissa bör det dessutom fortsätta att vara så för att inte bli för ryckigt och för att kunna stå emot kortlivade trender. Dessutom är anställningsprocesser långsamma och är en lärare väl anställd är det ytterst ovanligt att de blir avskedade. Det skapar ytterligare tröghet. Det finns vidare vissa administrativa svårigheter med att sätta upp tvärgående pedagogiska initiativ.

Konsekvensen blir att det är svårt att göra förändringar som är nödvändiga för att hantera dels den kraftigt ökande kunskapsmängden och dels de stora omställningar som digitaliseringen medför på hela samhället. Detta tar sig ofta uttryck i att det finns en tydlig och olycklig tendens att man gör satsningar som skulle behövas idag, när det i själva verket tar minst 5–10 år innan de får genomslag och då är de kanske inte längre relevanta. Ett konkret exempel är om man föreslår en ändring i lärarutbildningen idag så tar det med största sannolikhet flera år innan den är helt implementerad, sedan tar det ytterligare några år tills studenterna har gått igenom den uppdaterade utbildningen och slutligen tar det troligen något år med yrkeslivserfarenhet innan de verkligen kan få nytta av förändringen. Följaktligen gäller det att tänka långsiktigt och utifrån hur framtiden kommer se ut, inte hur det ser ut just idag. På så sätt kan man också hantera de skiftningar i trender som finns.

2.3.6 Uppdelning och stuprör inom utbildningssystemet

Det finns olika strukturer för grund- och gymnasieutbildning, jämfört med högre utbildning, yrkeshögskolan, och med livslångt lärande. Dessa är starkt besläktade, men i mycket hög grad självständiga enheter utan någon större samordning sinsemellan.

2.4 Möjligheter

2.4.1 Teknik som används till stöd för utbildning

Digitalisering underlättar undervisning på distans, undervisningsmaterial online och tillgång till internationella experter på distans. Tekniken inom utbildningssektorn har påskyndat undervisning och lärande såväl som informationsbredd. Digitala metoder och verktyg har underlättat personligt lärande, tillhandahåller en stor mängd digitalt material online och möjliggör mer engagerande lektioner, samtidigt som flexibiliteten utvecklats med digitaliserat och inspelat innehåll, dygnet-runt resurser och uppkopplat lärande. Covid-19-pandemin har ytterligare accelererat utvecklingen av distansutbildningar och -undervisning.

2.4.2 Innovativa satsningar på forskning som påverkar utbildning

Större forskningsprogram kan vara specifika, till exempel Vinnovas finansierade AI-projekt för 675 miljoner kronor 2020, eller Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program (WASP 2015-2030). Dessa bidrar med stora forskningsresurser, som också påverkar utbildningen positivt både genom att kunna rekrytera nya lärare och dels med ny ledande forskning.

WASP-ED (Wallenberg AI and Transformative Technologies Education Development Program) är ny satsning från Marianne och Marcus Wallenbergs stiftelse på att stötta lärosätena att genomföra nationell utveckling inom utbildningsområdet som annars hade varit svårt att göra.

<Digital Spetskompetens>

Värt att notera är att en färsk rapport från Lunds universitet⁸ om AI-utbildning finner den blygsamma andelen kandidatkurser i AI på nationell nivå slående, och antyder att detta kan vara ett strategiskt utvecklingsområde värt att utforska ytterligare.

2.4.3 Globalisering

Öppen online-utbildning är tillgänglig för att stödja yrkesverksamma och rekrytering av internationella experter är i högre grad möjlig.

2.4.4 Mer flexibel och on-demand/just-in-time utbildning

Institutioner strävar för närvarande aktivt efter att utveckla mer flexibel utbildning, korta mikrokurser samt möjligheter till distansutbildning. Det finns ett ökat fokus på livslångt lärande.

2.5 Hot

2.5.1 Lärarbrist

Bristen på fasta lärartjänster och bristen på möjligheter till livslångt lärande hos befintlig lärarpersonal försvårar den pedagogiska utvecklingen.

2.5.2 Geopolitisk instabilitet

Ökad geopolitisk instabilitet kan göra det betydligt svårare att arbeta globalt. Ökat fokus på säkerhet/ försvaret kan också flytta investeringar bort från utbildning.

2.5.3 Externa intressenter kanske inte investerar i kompetensutveckling, eller om de gör det riskerar de att överföra tredjepartsintressen

Arbetsgivare/företag/organisationer och branschen i allmänhet kan investera i kompetensutveckling men de riskerar att transplantera tredje parts intressen, eller främja specifika plattformar eller affärsmöjligheter som strider mot god forskningssed. Dessutom, om företag inte investerar i sin egen kompetensutveckling, utan snarare förväntar sig att staten ska betala för den eller att individerna gör det helt själva, finns det inga egentliga möjligheter till kompetensutveckling.

2.5.4 Den allmänna opinionen minskar i tilltro och blir fientligt inställd till högre utbildning

Det finns en globalt växande skepsis mot värdet av vetenskap och sanning. Känslor blir viktigare än fakta. Detta leder till en uppfattning om att utbildning är dålig.

2.6 Slutord

Vad som överlag kan observeras är en polarisering mellan forskning och utbildning. Detta är resultatet av ett centraliserat system som fokuserar på forskningstrender och som inte alltid omsätts i utbildningsaktiviteter såsom rekrytering och kompetensutveckling av lärare. Det finns vidare en polarisering och en ibland olycklig rollfördelning mellan staten och de självstyrande/autonoma universiteten.

⁸ <https://www.ai.lu.se/sites/ai.lu.se/files/2021-09/AI%20Education%20at%20Lund%20University%20REPORT%202.pdf>

3 Policyanalys: digital spetskompetens

I detta avsnitt går vi igenom existerande policyutredningar med förslag och rekommendationer för fortsatt utveckling. Vi kommer att titta på nationella analyser som genomförts av digitaliseringskommissionen, digitaliseringsrådet och samverkansprogrammen. Vi tittar på förslag som framförts inom ramen för olika intresseorganisationer såsom TechSverige, Swedsoft, Teknikföretagen och Svenskt Näringsliv. Vi går igenom de rekommendationer som genomförts hittills inom ramen för Digital Spetskompetensutredningen. Vi tittar även på några internationella analyser, både den som Digital Spetskompetens genomfört och OECD:s analys av Sveriges position från 2018.

Dessutom genomfördes en högnivå-workshop under ledning av Kairos Future som gav en uppsättning policyförslag.

3.1 Regeringens strategiska samverkansprogram

Målet med regeringens strategiska samverkansprogram är att identifiera innovativa lösningar på våra stora samhällsutmaningar samt att bidra till svensk konkurrenskraft. I juli 2019 presenterade förra regeringen fyra teman som utgör grunden för samverkansprogrammen 2019–2022 och som utgår från Sveriges styrkor samt Agenda 2030: Näringslivets klimatomställning; Kompetensförsörjning och livslångt lärande; Näringslivets digitala strukturomvandling samt Hälsa och life science. Dessa program fortlöper mandatperioden ut. Samverkansprogrammen samlar näringsliv, akademi, civila samhället och offentliga aktörer för att gemensamt prioritera vad som behöver göras för att möta utmaningarna inom dessa fyra teman.

Samverkansprogrammet inom kompetensförsörjning och livslångt lärande har ett tema som nära ansluter till utredningen för Digital Spetskompetens syfte. Detta samverkansprogram ska bidra till att:

- individer ska vilja och kunna lära om och kontinuerligt utvecklas, så att de är attraktiva på en arbetsmarknad i förändring
- företag kan växa i Sverige genom att attrahera och anställa den breda kompetens de behöver för att vara konkurrenskraftiga på en global marknad, men även för att bedriva världsledande forskning och utveckla världsledande innovationer

De områden som samverkansgruppens ledamöter har prioriterat för sitt arbete är:

- Sammanhållen helhet för infrastruktur för livslångt lärande
- Digital infrastruktur för livslångt lärande
- Synliggörande av kompetenser och behov
- Attityder, incitament och miljöer för det livslånga lärandet
- Utbildning för framtida konkurrenskraft
- Omställningar, stora etableringar och lågkonjunkturer
- Attrahera, integrera och behålla kompetens

<Digital Spetskompetens>

Men även samverkansprogrammet för Näringslivets digitala strukturomvandling inbegriper områden som Digital kompetensförsörjning och Avancerad digitalisering – forskning, kunskap och tillämpning.

Arbetsgruppen Digital kompetensförsörjning har definierats utifrån att det råder en generell brist på digital kompetens i Sverige. Yrkesverksamma behöver ny kompetens och livslångt lärande i digitaliseringens nyckelområden. Samtidigt har offentliga utbildningsanordnare varierande och begränsad kapacitet. Det är svårt för företag, organisationer och individer att veta vilken kompetens de behöver, vilket utbud som finns, vilka insatser som är bra och hur nya kunskaper ska dokumenteras. Det saknas strukturer som underlättar för och motiverar företag och individer att satsa på och ta del av kompetensutveckling.

- Hur bygga kapacitet för fort- och vidareutbildning
- Hur öka tillgängligheten för utbildningar inom digitalisering
- Stärka incitament och motivation för livslångt lärande
- Möjliggöra matchning mellan behov-utbud.

Arbetsgruppen utvecklar ”hur- agendor” med åtgärdsförslag för de fyra områdena där man beskriver:

- Vad behöver göras?
- Av vem?
- Vad krävs?
- Vilka förutsättningar?

Arbetsgruppen för dialog kring agendorna med berörda aktörer och hur de påverkar deras strategier och roadmaps. Digital kompetensförsörjning fokuserar på fyra områden av stor betydelse för näringslivets digitala strukturomvandling:

1. Öka tillgänglighet för utbildningar inom digitalisering

- Utmana och uppdatera dagens ingenjörsutbildningar genom pilotsatsningar med fokus på digitala färdigheter.
- Stärk utvecklingen av nya pedagogiska lösningar för teknikämnen i snabb förändring genom ökat fokus på Högskolepedagogiskt centrum HPC.

2. Bygg kapacitet för fort- och vidareutbildning för yrkesverksamma

- Genomför en storskalig pilot av utbildningskoncept Ingenjör 4.0 i syfte att utveckla och skala modulariserade utbildningskoncept i universitet och högskolor, RISE, Yrkehögskolan och Yrkesvux.
- Genomför piloten i form av ett Policy Lab bland annat om hur utbildningarnas genomförande finansieras.

3. Möjliggör matchning mellan utbildningsbehov och utbud

- Etablera matchningsplattformen Arena för livslångt lärande på nationell nivå.
- Stärk UHR:s arbete med Europass och credentials/micro-credentials.

4. Utveckla incitament för livslångt lärande

- Inför Tech-checkar som ett individbaserat stöd till digital kompetensutveckling.
- Lyft företagets kompetensutveckling genom coaching, branschvalidering och certifiering av kompetens.

3.2 Pågående initiativ från regeringen

3.2.1 Insatser för att främja livslångt lärande

Första juli 2021 infördes i Högskolelagen 1 kap 5 § en ny mening: "Högskolorna ska i sin verksamhet främja ett **livslångt lärande**." Utöver vår tidigare utbildningsverksamhet med grundutbildning, avancerad nivå och uppdragsutbildning tillkommer alltså en ny verksamhet.

Framtidens arbetsliv, med ökad digitalisering och människor som arbetar högre upp i åldrarna, kommer ställa högre krav på att universitet och högskolor tar ett större ansvar för yrkesverksammas kompetensutveckling och omställning. Regeringen föreslår att 260 miljoner kronor tillförs lärosätena under 2022–2024 per år för att fortsätta den särskilda satsningen på livslångt lärande som inleddes 2020.⁹ Satsningen ger även förutsättningarna för att bidra till näringslivets behov av kompetensutveckling till följd av klimatomställning. Satsningen beräknas motsvara cirka 3 000 helårsstudenter under 2022.

3.2.2 Omställningsstudiestödet

Regeringen har föreslagit att ett nytt offentligt omställningsstudiestöd¹⁰ ska införas, som en del i att reformera arbetsmarknaden. Syftet med det nya studiestödet är att genom utbildning stärka arbetstagares ställning på arbetsmarknaden och göra det lättare att ställa om i arbetslivet. Det nya omställningsstudiestödet ska underlätta för de som arbetar att bredda sin kompetens så att de är mer attraktiva på arbetsmarknaden. Med det nya stödet kan man få bidrag upp till 80 procent av sin lön, upp till ett maxbelopp, och dessutom möjlighet att fylla på med lån. Man kan få stödet i 44 veckor, längre om man studerar på deltid. För att få omställningsstudiestöd ska man vara minst 27 år, ha arbetat i minst 8 år och läsa en utbildning som stärker ens ställning på arbetsmarknaden. Det finns även fler villkor som måste uppfyllas. Riksdagen förväntas besluta om omställningsstudiestödet under sommaren 2022. Stödet kommer sedan gå att söka från och med den 1 oktober 2022 för studier som börjar tidigast 1 januari 2023.

3.3 Tidigare initiativ från regeringen

3.3.1 AI Competence for Sweden

AI Competence for Sweden¹¹ är ett nationellt initiativ för utbildning och kompetensutveckling inom artificiell intelligens. Regeringen lanserade initiativet i juni 2018. Inom ramen för initiativet samverkar tio lärosäten för att skapa en kunskapsplattform och erbjuda kurser för yrkesverksamma. De tio lärosätena är Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Högskolan i Halmstad, Kungliga tekniska högskolan, Linköpings universitet, Luleå tekniska universitet, Lunds universitet, Mälardalens högskolan, Umeå universitet och Örebro universitet. Satsningen har utformats så att fler lärosäten kan ansluta efterhand, och redan idag publicerar fler lärosäten sina kurser. Kunskapsplattformen bygger vidare på och kompletterar pågående initiativ och kraftsamlingar vid lärosätena med koppling till artificiell intelligens. Det praktiska arbetet med kunskapsplattformen sker med två inriktningar:

⁹ <https://www.regeringen.se/artiklar/2021/09/en-tillganglig-hogskola-livslangt-larande-och-ett-nytt-omstallningsstudiestod/>

¹⁰ <https://www.csn.se/bidrag-och-lan/studiestod/forslag-om-ett-nytt-omstallningsstudiestod.html>

¹¹ <https://ai-competence.se>

<Digital Spetskompetens>

1. En gemensam hemsida som visar de deltagande lärosätenas olika möjliga utbildningsvägar riktade mot näringsliv, intresseorganisationer och offentlig sektor. Hemsidan åskådliggör och tillgängliggör de olika utbildningssatsningar som genomförs inom AI Competence for Sweden. Luleå tekniska universitet koordinerar arbetet (2022) med engagemang från de andra lärosätena. AI Competence kommer fortlöpande att publicera tillgängliga kurser på hemsidan. Hemsidan är öppen för fler lärosäten som vill publicera sina kurser.
2. Regelbundet återkommande träffar mellan de tio deltagande universitetens nyckelmedarbetare som är engagerade i utvecklingen av AI Competence for Sweden. Lärosätena planerar och genomför initiativet på ett effektivt sätt. Det handlar om att styra, leda och koordinera alla aktiviteter och funktioner inom initiativets olika delar.

3.4 Vinnova-finansierade projekt

Vinnova har finansierat flera projekt inom området livslångt lärande:

3.4.1 En hållbar infrastruktur för vuxnas livslånga lärande

Rapport författad av Anna-Carin Ramsten, Cecilia Bjursell och Rebecka Engström.¹² I rapporten föreslås en infrastruktur med olika komponenter som behöver fungera tillsammans som ett stödjande system. För att stärka systemet behövs bland annat fortsatt fokus på att underlätta möjligheter för individer och organisationer att orientera sig i utbildningsutbudet och på validering av kunskaper.

Livslångt lärande har också en central roll i de globala målen för hållbar utveckling, och en kraftsamling och förnyelse av ett system för livslångt lärande bör ske med hållbar utveckling av framtidens samhälle som ledstjärna.

För att stödja ett livslångt lärande behövs ett separat fokus på just vuxnas livslånga lärande, skilt från barn- och ungdomsskolan. Samverkan behövs tvärs över politikområden och hållbarhetsperspektiven behöver integreras i direktiv till utredningar, regleringsbrev och i analyser och prognoser.

Rapporten är ett resultat av det analysarbete som Vinnova genomför i syfte att bistå regeringens samverkansprogram i deras arbete och bygger på ett underlag som presenterades för samverkansprogrammet för Kompetensförsörjning och livslångt lärande 2020.

3.4.2 Samverkan för livslångt lärande – Uppdragsutbildning

Genomförs av Högskolan Väst december 2017 – januari 2021. LUPP-projektet - Samverkan om livslångt lärande och uppdragsutbildning, syftar till att ge en ökad kunskap och bidra till ökad samverkan om kompetensutvecklingsprocesser för livslångt lärande genom uppdragsutbildning.¹³ Målet är att genom modeller, metoder och handledningsmaterial utveckla lärosätenas och det omgivande samhällets förmåga att göra kvalificerade analyser av nuvarande och framtida kompetensutvecklingsbehov som leder till ökad uppdragsutbildning.

¹² <https://www.vinnova.se/globalassets/bilder/publikationer/en-hallbar-infrastruktur-for-vuxnas-livslanga-larande.pdf?cb=20210607105607>

¹³ <https://www.vinnova.se/p/samverkan-for-livslangt-larande---uppdragsutbildning/>

3.4.3 Organisationsutveckling, Livslångt lärande, Individuell kompetens & Kompetensförsörjning för Arbetsgivare

Genomförs av Mittuniversitetet januari 2022 - juni 2024. Syftet med detta projekt är att utveckla, testa och beforska en innovativ utbildningsmodell för samverkan med det omgivande samhället som utgår från principer och metoder för arbetsintegrerat livslångt lärande.¹⁴ Mittuniversitetets nyligen inrättade civilekonomprogram (med kurser på både grundläggande och avancerad nivå) är ett lämpligt utbildningsprogram för detta. Huvudmålet med projektet är att efter projektiden kunna tillämpa modellen i all program- och kursutveckling inom civilekonomprogrammet.

3.4.4 Det livslånga lärandet inom högre utbildning

Genomförs av högskolan för lärande och kommunikation i Jönköping, april – oktober 2019.¹⁵ Projektet genomförde en analys av svenska universitet och högskolor (UoH) som aktörer i systemet för livslångt lärande och hur man i högre utbildning har arbetat med förändringar som syftar till att stödja ett livslångt lärande. Analysen inkluderade det arbete som sker inom utbildning vid UoH men även hur företag och organisationer har arbetat tillsammans med UoH i sin kompetensförsörjning.

3.5 KK-stiftelsefinansierade projekt

KK-stiftelsens uppdrag är att stärka Sveriges konkurrenskraft. Stiftelsen finansierar forskning och kompetensutveckling vid Sveriges högskolor och nya universitet, när det sker i samverkan med näringslivet.

3.5.1 Smarter – kompetensutveckling inom artificiell intelligens (AI)

Smarter har utvecklat korta, flexibla och behovsanpassade AI-kurser som drar nytta av Örebro universitets spetskompetens. Utbildningarna leds av det internationellt erkända forskningscentret AASS, som ligger i framkant vad gäller forskning inom artificiell intelligens (AI), robotik och autonoma system. Programmet ger även kurser i samarbete med Högskolan i Jönköping och Högskolan i Skövde.

3.5.2 Prompt

I projektet Prompt erbjuder Mälardalens universitet (MDU) onlinekurser för ingenjörer och mjukvaruutvecklare inom områdena Applied AI, Software Engineering och Computer Systems Engineering. Kurserna ges på Masternivå och riktar sig till personer med akademisk bakgrund. Alla kurser ges online utan fysiska träffar och är flexibla i tid och rum för att de ska vara möjliga att kombinera med yrkeslivet. Prompt-projektet är ett samarbete med Blekinge Tekniska Högskola, Chalmers tekniska universitet, Göteborgs universitet och Forskningsinstitutet RISE.

¹⁴ <https://www.vinnova.se/p/organisationsutveckling-livslangt-larande-individuell-kompetens--kompetensforsorjning-for-arbetsgivare/>

¹⁵ <https://www.vinnova.se/p/det-livslanga-larandet-inom-hogre-utbildning/>

3.6 Digitaliseringskommissionens rapporter och arbete

Digitaliseringskommissionen (2012–2016) hade området digital kompetens som ett av sina huvudområden och många rapporter och rekommendationer producerade underlag för policybeslut inom området och också som ett underlag för Sveriges digitaliseringsstrategi¹⁶ där digital kompetens är ett av de fem huvudsakliga delmålen. Digitaliseringskommissionen tog fram ett antal temarapporter, delutredningar som uppdrogs åt särskilda utredare att författa. Även om begreppet digital spetskompetens inte specifikt förekom i rapporterna fanns flera policyförslag och rekommendationer som fortfarande är relevanta att genomföra för att säkerställa Sveriges försörjning av digital spetskompetens. Flera av rekommendationerna återkommer också i senare analyser, men mycket återstår fortfarande att göra inom området.

3.6.1 Högskola och livslångt lärande – vilken roll bör högskolan spela för att svara mot kunskapssamhällets behov av kompetensutveckling?

I SOU 2016:85 – Digitaliseringens effekter på individ och samhälle – fyra temarapporter,¹⁷ (sid 275 ff) författade Lars Haikola en analys av livslångt lärande och vilken roll högskolan bör ha i denna process. Han konstaterar sammanfattningsvis att svensk högre utbildning har ett starkt utgångsläge genom sin flexibla organisation av utbildning i form av kurser och genom sin folkbildningstradition. Samtidigt konstaterar han att tillgången till utbildning inom livslångt lärande med tiden har kommit att minska. Han säger vidare att "för att svara på arbetslivets omfattande och systematiska behov av kompetensutveckling av ibland en hel arbetskår måste en annan utbildningsform – uppdragsutbildning – nyttjas." Dock konstaterar han att finansieringsfrågan är avgörande. Om inte universitet och högskolor kan klara av att hantera ett kraftigt ökande behov av fort och vidareutbildning så är det stor risk att andra organisationer kommer att behöva axla dessa roller, med risk för kvalitet och höjd i utbildningarna.

3.6.2 Modeller för vuxnas kompetensutveckling

I SOU 2016:85 – Digitaliseringens effekter på individ och samhälle – fyra temarapporter, (sid 303 ff) författade Lars-Olof Pettersson skriften "Modeller för vuxnas kompetensutveckling" där han historiskt gick igenom utvecklingen av olika former av vidareutveckling och lärande som sker efter den formella utbildningen och olika policyförslag och mekanismer som man har föreslagit för att komma till rätta med kompetensbristen och behovet av vidare bildning. Han skiljer mellan formell utbildning (skola, gymnasium, högre utbildning, men även komvux, kvalificerad yrkesutbildning, SFI och folkhögskola), informell utbildning (studiecirklar, konferenser, studiedagar) och informellt lärande (självstudier och aktiviteter i vardagen som syftar till att lära sig något). Han adresserar frågorna om hur kompetensutvecklingen kan möta framtidens behov av bildning, vad som krävs för att individer ska efterfråga utbildning, vilket utbud som behövs för att adressera efterfrågan och vilket ansvar samhällets olika institutioner har i detta. Han går igenom olika politiska initiativ för att adressera behovet av ett individuellt kompetenssparande (IKS) för att möjliggöra återkommande kompetensutveckling för att säkra välfärden. Försäkringsbolag började spekulera i möjligheten att etablera kompetensförsäkringar. Internationellt hade man lanserat idén med Individual Learning Accounts och Globaliseringsrådet försökte utreda i vilken utsträckning denna typ av idéer skulle

¹⁶ <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/05/for-ett-hallbart-digitaliserat-sverige---en-digitaliseringsstrategi/>

¹⁷ Högskola och livslångt lärande – vilken roll bör högskolan spela för att svara mot kunskapssamhällets behov av kompetensutveckling? (Lars Haikola) sid. 275ff
https://www.regeringen.se/4af25c/contentassets/bf87c5fce6fc4f9a889d57ea2e46a27d/sou-2016_85_webb-pdf-med-framsida.pdf

<Digital Spetskompetens>

kunna vara överföringsbara till en svensk kontext. PTK diskuterade möjligheten att införa omställningsavtal. Lars-Olof konkluderar att behoven idag är större än någonsin och förutsättningarna bättre än någonsin för att etablera någon form av kompetensförsäkring och att tillsätta en utredning för att utreda och konsekvensanalysera ett sådant förslag.

3.6.3 Scenario: Digitaliseringens möjligheter för utbildning och livslångt lärande

I SOU 2016:85 – Digitaliseringens effekter på individ och samhälle – fyra temarapporter, (sid 365 ff) författade Carl Heath ett "Scenario: Digitaliseringens möjligheter för utbildning och livslångt lärande" där han försöker beskriva hur digitaliseringen påverkar och skulle kunnat påverka möjligheterna till livslångt lärande och utbildning i framtiden. Han konkluderar ett behov av ett långsiktigt strategiskt förhållningssätt, en utbyggd forskningsverksamhet om digitaliseringens effekter på utbildning och livslångt lärande, en utveckling av design- och innovationsmiljöer, och behovet av en annan form av ledarskap för en digital tid. Han förespråkar en fördjupad syn på livslångt lärande, incitament för innovation i mikrosystemet, innovationsupphandling och nationella testbäddar och lärandeanalytik för lärande och AI. För digitalisering av undervisningen behövs ett ökat fokus på hur undervisningens innehåll ska kunna digitaliseras, hur läroprocesserna kan utvecklas med digitaliseringens hjälp, och hur man kan skapa öppna lärresurser. Att fokusera på skolans uppdrag att fokusera på att stödja elevernas lärande och att arbeta med kontinuerlig lärarefortbildning. Även om många av hans förslag fokuserar på skolans utveckling är mycket relevant även för utvecklingen av digital spetskompetens och särskilt som möjliggörare.

3.6.4 Den högre utbildningens roll i en digital tid

I SOU 2016:85 – Digitaliseringens effekter på individ och samhälle – fyra temarapporter,¹⁸ (sid 495 ff) författade Jan Gulliksen ett manifest för digital transformation av högre utbildning för att förmedla digital kompetens inom alla områden. Även om denna rapport brett fokuserade på digital kompetens inom alla områden och inte specifikt digital spetskompetens är flera av rekommendationerna fortsatt relevanta för utvecklingen av digital spetskompetens. Det mål som rapporten målade upp var att *"Sverige ska vara ledande i den digitala transformationen av högre utbildning och förmedla högkvalitativ digital kompetens för livslångt lärande inom alla områden."*

För att möjliggöra detta behöver, enligt författaren, förändringar ske hos flera olika parter, som tillsammans gör att målet kan nås. Universitet, näringsliv, det offentliga samhället och enskilda individer behöver alla bidra till och påverka utvecklingen. Staten behöver ge förutsättningar och skapa incitament som säkerställer utvecklingen. Det är viktigt att det finns en tydlig handlingsplan från regeringen som ger förutsättningar för att nå målet och tydliggör vad som behövs, till exempel i form av samverkan mellan universitet och högskolor och näringsliv samt incitament för förändrade attityder hos individer.

Universitetens roll:

- Universiteten bör främja utvecklingen av digital kompetens i *alla* utbildningar, oavsett ämnesområde, eftersom alla yrken i framtiden kommer att behöva förhålla sig till och använda digitala artefakter och påverkas av de förändrade förutsättningar och möjligheter som digitaliseringen ger.
- Universiteten bör i större utsträckning göra sitt utbildningsutbud relevant och anpassningsbart för såväl yrkesverksamma som för personer som står utanför

¹⁸ https://www.regeringen.se/4af25c/contentassets/bf87c5fce6fc4f9a889d57ea2e46a27d/sou-2016_85_webb-pdf-med-framsida.pdf

<Digital Spetskompetens>

arbetsmarknaden, oavsett ålder eller livssituation.

- Universiteten bör bli mer uppmärksamma på arbetsmarknadens behov och möjligheter. Näringslivet behöver aktivt engageras i utvecklingen av utbildningsprogram.
- Universiteten bör vara mer närvarande i förskola, grundskola och gymnasium för att tidigt väcka intresse för digitalisering kopplat till högre utbildning. Detta kan ske genom skolbesök, öppna hus, öppna föreläsningar, vetenskapsfestivaler, etcetera.
- Universiteten bör vara goda förebilder vad gäller användning av teknik i sin verksamhet och i sina utbildningar. Man bör kunna dra fördelar av digitalisering och teknikutveckling genom att skapa en smartare organisation, verka för högre kvalitet, attrahera fler studenter, minska behovet av administrativa resurser, etcetera. Därmed behöver också den digitala kompetensen öka på alla nivåer internt i organisationen.
- Universiteten bör vara proaktiva i sitt arbete med att använda nya former för digitaliserade utbildningar, digitala prov, Massive Open Online Courses (MOOCs) och utforma innehåll, pedagogik och struktur utifrån teknikens möjligheter.

Näringslivet roll:

- Näringslivet bör engageras mer i styrning och ledning av utbildningsprogram genom aktiv medverkan i programråd, fakultetsorganisationer och motsvarande.
- Näringslivet bör engageras för att möta behoven av att bättre matcha utbildningar som universiteten ger med arbetsmarknadens behov.
- Näringslivet bör i större utsträckning erbjuda sin medverkan i utbildningsprogram genom gästföreläsningar, internships, företagsbesök, arbetsplatsförlagt lärande (APL), studentmedarbetare och examensarbeten.
- Näringslivet bör utveckla sitt arbete med att säkerställa personalens livslånga lärande, till exempel i form av mer aktivt och systematiskt arbete med att beställa uppdragsutbildningar.
- Näringslivet bör ta en mer aktiv del i både forskning och högre utbildning genom en ökad grad av samverkan.

Statens roll:

- Staten bör skapa incitament för universiteten att inleda sin digitalisering av utbildningen, liksom för att digitalisera stödverksamheten för utbildning och forskning vid universiteten. Detta kan med fördel ske genom ökade anslag till universitet och högskolor, örönmärka för digitalisering, eller om så inte är möjligt genom omfördelning och omprioritering inom universiteten genom regleringsbrev.
- Systemet för finansiering av högre utbildning och studiestöd bör i mindre utsträckning fokusera på studieprestation i form av avklarade moment som det viktiga måttet på produktion och istället fokusera på att fördela resurser utifrån universitetens förmåga att lära ut och validera kunskap. Genom digitaliseringen av högre utbildning blir behoven av att visa och få sina kunskapsprestationer bedömda annorlunda än med nuvarande system. Nätkurser som MOOCs, som inte är tids- eller platsberoende, bör också kunna omfattas av studiefinansieringssystemet.
- Forskning och forskarutbildning inom det digitala området bör byggas ut för att möta näringslivets och offentlig förvaltnings behov, med ett särskilt fokus på hållbar tillväxt och arbetsmarknadens behov.
- Finansieringen bör användas som styrmedel för att prioritera utbyggnad av utbildningar inom områden som är av avgörande betydelse för näringslivets, offentlig sektors och arbetslivets utveckling. Till exempel utgör det digitala området i bred bemärkelse ett av de områden där de största framtida rekryterings- och utvecklingsbehoven finns, och är ett område med potential att skapa nya innovationer och tillväxt i arbetstillfällen.

<Digital Spetskompetens>

- Universitetens lednings- och styrningsmodeller bör utredas och vid behov förändras för att skapa en modern struktur som stödjer och möjliggör förändring.¹⁹
- Skattelättnader, incitamentsprogram eller subventioner bör övervägas för att skapa förutsättningar för individen att kunna ta ett större ansvar för sin egen kompetensutveckling.

Individens roll:

- En förändrad attityd bör frammanas och utvecklas hos alla individer i samhället kring det egna ansvaret för sin fortlöpande kompetensutveckling, så att var och en tar ett större ansvar för sitt livslånga lärande.
- Individer bör ha större möjligheter till riskspridning vad gäller finansiering av sin kompetensutveckling, i analogi med till exempel pensionssystemet. Någon form av kompetensförsäkring som ger finansieringshjälp så att individer kan kompetensutveckla sig till nya arbetsuppgifter senare i livet skulle kunna ha en stor effekt för det livslånga lärandet.²⁰

3.7 Rapporter från projektet Digital Spetskompetens

3.7.1 Rekommendationer för framtida utveckling från "Den nya renässansmänniskan":

I rapporten "*Digital spetskompetens – den nya renässansmänniskan. Genomlysning, definition, prognosverktyg och rekommendationer för framtida utveckling*"²¹ utreder Jan Gulliksen, Åsa Cajander, Arnold Pears och Mattias Wiggberg hur begreppet digital spetskompetens uppfattas och föreslår en definition av begreppet. Som en konsekvens av detta arbete görs följande rekommendationer för policyutveckling inom området:

Säkerställ tillräckligt med digital spetskompetens

- Undersök aktuellt kompetensläge gällande digital spetskompetens.
- Gör en översyn av livslångt lärande-uppdraget för lärosäten.
- Öka på volymen korta utbildningar för att öka antalet digitalt spetskompetenta.
- Öka flexibiliteten i utformning av utbildningar för att bredda kunskapsbasen.

Säkerställ likvärdiga förutsättningar för all potentiell digital spetskompetens

- Likavillkorsperspektivet bör vara en integrerad och naturlig del av arbetet framgent och bör ses som en mycket viktig aspekt som måste få ta tid och utrymme.

Validering och certifiering av spetskompetens

- Utred hur ansvaret för frågan om validering och certifiering av digital spetskompetens ska placeras inom det svenska utbildningssystemet.

¹⁹ Ledningsutredningens förslag som varit på remiss innehåller flera förslag till förändringar: <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2015/11/ledningsutredningen-foreslar-tydligare-uppdrag-for-ledare-inom-hogskolan/>

²⁰ Se vidare Lars-Olof Petterssons artikel i antologin "Det sociala kontraktet i en digital tid". <https://digitaliseringskommissionen.se/wp-content/uploads/2013/10/Temareport-2-Det-sociala-kontraktet-i-en-digital-tid.pdf>

²¹ <https://digitalspetskompetens.se/wp-content/uploads/2020/06/DigitalSpetskompetensDefinitionGulliksenetal.pdf>

<Digital Spetskompetens>

- Utveckla kompetensramverk och "Qualification framework" samt en valideringsprocess för att fånga upp arbetskraft som inte enkelt kan identifieras via akademisk examen eller andra källor.

Inrätta ett råd för digital spetskompetensförsörjning

- För att möta dessa behov föreslås därför att ett råd inrättas, Rådet för digital spetskompetensförsörjning, med uppdrag att göra arbetsmarknadsprognoser för området.

3.7.2 Rekommendationer från de internationella utblickarna

I denna rapport presenteras en kartläggning om internationella insatser för att främja digital spetskompetens. Kartläggningens syfte är att analysera hur andra länder arbetar med att främja digital spetskompetens och om det finns något som Sverige kan lära av deras erfarenheter. Rapporten är framtagen av Ramböll på uppdrag av Digital spetskompetens.

Rapportens rekommendationer baserat på de internationella förebilderna är:

Rekommendation 1: Genomför en djupare kontextbeskrivning för att identifiera centrala aktörer och faktorer för främjande av digital spetskompetens i Sverige. Kontextbeskrivningen bör fokusera på att identifiera och beskriva centrala aktörer och faktorer för främjande av digital spetskompetens i Sverige, såsom viktiga arbetsgivare, lärosäten och privata utbildningsleverantörer.

Rekommendation 2: Gör en kartläggning av incitamentsstrukturen. Man bör säkerställa de mest intressanta arbetsgivarnas incitament för att delta i kompetensutvecklingsinsatser, inbegripet även myndigheter, lärosäten och fackförbund.

Rekommendation 3: Matcha de internationella insatserna med de insatser som främjar digital spetskompetens som identifierats i den nationella kartläggningen för att undvika överlapp mellan nationella och internationella insatser. Det bör inbegripa insatsernas finansieringsmodeller, målgrupper, ansvariga aktörer, arbetssätt och metoder.

Rekommendation 4: Fortsätt att arbeta i nära samverkan med akademi, branschaktörer och näringsliv för att möta verkliga behov i den svenska kontexten så att det blir användbart för näringsliv och övriga aktörer.

3.7.3 Flöden av digital spetskompetens

Syftet med den här rapporten²² är att identifiera eventuella flaskhalsar i kompetensförsörjningen inom IT-sektorn.

- Säkerställ att det ökade intresset för digital spetskompetens håller i sig – **Fler påbörjar en IT-utbildning, vilket innebär att tillgången kommer öka något framöver.** Det ökande antalet nybörjare beror dock sannolikt på pandemin och det är viktigt att bibehålla denna ökning framöver.
- Fortsatt ökning av antalet kvinnor – **Andelen kvinnor som studerar IT ökar, men de är fortfarande i minoritet.** Det kommer även dröja innan detta får ett större utslag bland de yrkesverksamma.

²² <https://digitalspetskompetens.se/wp-content/uploads/2022/03/Floden-av-digital-spetskompetens.pdf>

<Digital Spetskompetens>

- Kartlägg avhopp från IT-utbildningar och dess orsaker – **Det behövs mer kunskap om varför studenterna hoppar av utbildningarna.** Det behövs även mer kunskap om vad som gör att de väljer att inte arbeta inom IT efter studierna.
- Förenkla för andra utbildningsformer än långa utbildningar på yrkeshögskola och högskola – **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, som riktar sig till redan yrkesverksamma.
- Förenkla arbetskraftsinvandringen – **Arbetskraftsinvandringen berör framför allt mjukvaru- och systemutvecklare.**
- **Fler - framför allt fler kvinnor - behöver stanna kvar inom IT.**

3.7.4 Digital spetskompetensutredningens första förslag till policybeslut:

Utredningen för digital spetskompetens har för avsikt att föreslå väl underbyggda policyförslag²³ för infrastrukturdepartementet och digitaliseringsministern att ta med i kommande regeringsförslag och budgetförhandlingar. Avsikten är att dessa ska utvecklas på ett öppet sätt och vi väljer därför att lista även dessa här för helhetsbildens skull.

- **Förbättrad samverkan** – Genom förbättrad samverkan mellan berörda aktörer ökar förutsättningarna för att förbättra främjandet av digital spetskompetens. Uppdraget föreslår att samarbete främjas genom inrättande av ett samverkansråd.
- **Utbildnings- och forskningssatsningar** – Uppdraget har utvecklat förslag på utbildnings- och forskningssatsningar för främjande av digital spetskompetens. Förslagen omfattar satsningar på framstående forsknings- och utbildningsmiljöer, omskolnings- och vidareutbildningsinsatser samt strukturförändringar.
- **Ökad kunskap** – Det finns ett stort behov av ökad kunskap om behovet av digital spetskompetens. Inom uppdraget utvecklas därför statistik och prognoser som belyser både utbud och efterfrågan på digital spetskompetens utifrån olika prognoshorisonter.

3.8 Rapporter från genomförda internationella analyser

3.8.1 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 ta itu med bristen på digital kompetens i Europa. Koalitionens insatser täcker fyra pelare:

- **Digital kompetens för alla**, som fokuserar på digital kompetensutveckling som gör det möjligt för alla medborgare att aktivt delta i det europeiska digitala samhället.
- **Digital kompetens för arbetskraften**, som främjar digital kompetensutveckling för att stärka den digitala ekonomin, till exempel genom att uppgradera och omskola såväl arbetskraften som arbetssökande, vidta åtgärder för karriärrådgivning och karriärvägledning.
- **Digitale färdigheter för IKT-proffs**, som driver utvecklingen av avancerade digitala färdigheter för IKT-proffs inom alla industrisektorer.

²³ <https://digitalspetskompetens.se/wp-content/uploads/2022/02/Framjande-av-digital-spetskompetens-1.pdf>

<Digital Spetskompetens>

- **Digitala färdigheter i utbildning**, som stöder undervisning och digital kompetensinlärningstransformation ur ett livslångt lärandeperspektiv.

Alla organisationer som strävar efter att öka digital kompetens i Europa kan gå med i koalitionen och lovar därigenom att aktivt ta itu med den digitala kompetensklyftan i deras samhälle.²⁴ Åtgärderna kan variera från att utbilda arbetssökande, ge MOOCs för lärare, erbjuda kodningskurser för barn eller tillhandahålla banbrytande utbildning för IKT-specialister. Varje organisation kan skapa sin egen resultatavla med löften för att man ska kunna hitta, jämföra och dela löften från hela Europa. DSJC uppmanar alla ingående organisationer att ta nästa steg och utlova sitt engagemang för att utrusta européer med de färdigheter de behöver för livet och arbetet i den digitala tidsåldern. Utfästelserna kan vara stora som små, från den privata, offentliga och tredje sektorn. Det förväntas att man går längre än i sina vanliga åtaganden och direkt bidrar till att minska den digitala kompetensklyftan i Europa.

Alla europeiska länder har skapat egna nationella DSJC-noder som eftersträvar att marknadsföra och elda initiativet i respektive land. På så sätt har det skapats en svensk nod för DSJC.

3.8.2 OECD

OECD identifierade för fyra år sedan bristen av digital spetskompetens som Sveriges flaskhals i den digitala transformationen.²⁵ Näringslivet har inte den tillväxt som kan förväntas eftersom utbudet av digital spetskompetens inte är tillräckligt stor. Sverige behöver säkerställa god kompetensförsörjning inom tech för att Sverige ska nå sina mål, men hur gör vi det?

OECD konstaterar att Sverige är ledande i internetpenetrering och användning av digitala teknologier, andelen varor och tjänster som kommer från ICT-sektorn är störst i Europa, och man är bland topp tio i export av ICT-produkter. Samtidigt befinner man sig (2018) i ett läge där den internationella konkurrensen ökar, och där behovet av kompetens riskerar att bli en flaskhals för utvecklingen framgent. Rapporten ger ett antal policyrekommendationer för att Sverige ska kunna fortsätta att vara ledande i tillväxt och användningen av digital teknik. Policyförslagen inom kompetensutvecklingsområdet inbegriper bland annat följande:

- en förbättring av skolans undervisning inom framför allt matematik och naturvetenskap, samt öka fokus på digital kompetens i skolan,
- öka intresset i skolan för ICT-området, men även för matematik och teknik,
- öka antalet praktikplatser för att väcka ytterligare intresse för teknik,
- ett kunskapslyft för avancerad digital förmåga, särskilt för SME-sektorn,
- ett ökat fokus på livslångt lärande,
- ökat fokus på de komplementära förmågor som studenter behöver, samt
- utjämna den skeva könsfördelningen i området och inom utbildningarna.

²⁴ <https://pledgeviewer.eu/members>

²⁵ https://www.oecd-ilibrary.org/governance/digital-government-review-of-sweden_4daf932b-en

3.9 Rapporter från intresseorganisationer

3.9.1 TechSverige

TechSverige (tidigare IT&Telekomföretagen) verkar för medlemsföretagens bästa utveckling och genomför fortlöpande analyser av kompetensläget bland medlemsföretagen och använder detta som ett underlag för debatt och utveckling inom området. Deras rapporter om IT-kompetensbristen har visat att behovet av digital spetskompetens i Sverige kan uppgå till 70 000 personer 2024 och har haft följande policyförslag för att komma till rätta med IT-kompetensbristen:

TechSverige (IT & Telekomföretagen) rapport från 2020: "IT-kompetensbristen – en rapport om den svenska techsektorns behov av spetskompetens"²⁶

1. Inrätta ett högnivåforum kring digital spetskompetens
2. Säkra att digitaliseringen genomsyrar kunskapsinnehållet i hela skolsystemet
3. Kompetensutveckla lärare så de kan visa både tjejer och killar vägen in i den digitala framtiden
4. Säkerställ att fler tech-studenter – tjejer såväl som killar – fullföljer sina utbildningar
5. Se till att redan framgångsrika yrkeshögskolan blir ännu bättre
6. Öppna högskolan på riktigt för personer i yrkesverksam ålder
7. Inför techcheckar à 10 000 kronor – ett individbaserat stöd till digital kompetensutveckling – så att alla yrkesverksamma får förutsättningar att utveckla sina digitala färdigheter
8. Inför kompetensavdrag för att underlätta för företag att investera i sin personal
9. Attrahera internationella talanger till Sverige och stoppa kompetensutvisningarna
10. Ta gemensamma krafttag för ökad jämställdhet och mångfald inom techsektorn.

3.9.2 Swedsoft

Swedsoft är en oberoende, ideell förening som arbetar för att öka svensk mjukvaras konkurrenskraft. Föreningens medlemmar är företag, akademi och offentlig sektor i Sverige och arbetar för att Sverige ska vara världsledande på utveckling av mjukvara, mjukvaruintensiva produkter, system och tjänster. I rapporten: "Digital spetskompetens – så tar vi nästa steg"²⁷ föreslår organisationen följande rekommendationer och policyförslag:

- Kartlägg kompetensbehovet – Det finns ett behov av att ta fram ett bättre kunskapsunderlag om nuvarande kompetensläge och framtida kompetensbehov.
- Fler utbildningsmöjligheter – Det bör skapas fler utbildningsmöjligheter inom området, något som möjliggör att rekryteringsbasen för IKT och digitala yrken kan vidgas.
- Digital spetskompetens är inte statiskt – Digital spetskompetens är föränderlig och kräver livslångt lärande för att säkerställa kontinuerlig fortbildning.

²⁶ <https://www.techsverige.se/2020/12/it-kompetensbristen/>

²⁷ <https://www.swedsoft.se/wp-content/uploads/sites/7/2021/05/Digital-spetskompetens-sa-tar-vi-nasta-steg.pdf> or <https://www.swedsoft.se/2021/05/27/digital-spetskompetens-sa-tar-vi-nasta-steg/>

3.10 Resultat från Kairos Future-workshopen om framtidsscenarioer för digital spetskompetens

Under ledning av Kairos Future genomfördes en heldagsworkshop i syfte att skapa en bred förståelse från många olika aktörer över samhällsutvecklingen, behoven av digital spetskompetens, trenderna som är rådande i samhället idag och utmaningarna som tarvar särskilda åtgärder för att komma till rätta med. I rapportens bilaga återfinns workshopens deltagarlista. Nedan återfinns några av de mer påtagliga slutsatserna från workshopen.

Övergripande trender:

- **Det geopolitiska läget** med krig och Corona ger helt nya förutsättningar för förändring som kräver innovation, utveckling och lärande. Den geopolitisk osäkerheten, med mer regionala aktörer, gör att vi är allt mer beroende av Kina men Kina är inte beroende av någon. Behovet av digital spetskompetens är stort och ökande. Den globala osäkerheten och behovet av en ökande digital suveränitet tarvar en utökad grad av digital spetskompetens. Världsläget och ökad osäkerhet har ökat enormt pga. krig och pandemi. Cyberattacker ökar på företag och offentliga organisationer, ställer större krav på säkerhetskompetenser som vi inte alltid har synliggjort tidigare. Vi har mycket diskussioner om digital suveränitet samtidigt som vi har ökande datamängder och datadriven ekonomi. Då kanske vi måste fundera över de globala dataflödena och om vi måste koppla upp oss mot dem eller o det är säkrare i enskilda länder.
- **Klimatförändringarna ställer nya kompetenskrav:** vi måste helt enkelt bli fiffigare, det ställer stora behov på digitala infrastrukturer
- **Arbetskraftsbrist:** Det är inte bara det digitala området som saknar arbetskraft, specialistsjuksköterskor, barnmorskor, etc. Bli fiffigare på att öka både efterfrågan och försörjning.
- **Den demografiska utvecklingen**, med allt fler äldre som ska försörjas av allt färre yngre kräver en ökad pensionsålder, förändrade arbetsvillkor och kultur, samtidigt som den yngre generationen kräver rimligare arbetsvillkor, bättre jämställdhet och bättre balans mellan arbete och fritid. Andelen personer med funktionsvariationer ökar och deras roll i samhället och betydelse för utvecklingen och vilket bidrag de kan ge ger förnyade förutsättningar för utvecklingen. Den ökande invandringen ger både nya möjligheter och utmaningar.
- **Policyaspekter.** Policyresponsen på förändringar är för långsam. Jämför till exempel med Coronakommissionen. Detta gör att Sverige är mycket långsammare på att genomföra förändringar än andra jämförbara länder. Vi ligger till exempel 20 år efter Danmark i införandet av elektroniska fakturor. Sverige skulle kunna bli mycket mer agila och risktagande och testa sig fram genom snabba förändringar och utvärderingar för att styra förändringen rätt.

Förutsättningar för framtidens utbildningssystem:

- **Ett systemperspektiv på kompetensutveckling.** Kompetensutvecklingsfrågan kräver ett större systematiskt omtag. Det räcker inte med enstaka mindre politiska initiativ eller enstaka utvecklingsprojekt inom ramen för högre utbildning, detta kräver ett större systemiskt grepp. Vi kan inte bibehålla ett system som genom mindre politiska initiativ har lappats och lagats, det är större förändringar som behövs.
- **Högre utbildningsorganisationers förändringsobenägenhet.** Utbildningssystemet i Sverige har visat sig vara tämligen förändringsresistent, det finns behov av att styra upp och verka för att förändringar sker genom externa påtryckningar.
- **Kompetens som en tillväxtfaktor.** Kompetens är ett av de stora utvecklingsområdena i

<Digital Spetskompetens>

västvärlden idag, Sverige och västvärlden tappar i kunskapsförspång i jämförelse med andra delar av världen, som till exempel Kina och Sydostasien. Kompetensbrist kan komma att bli en ödesfråga för vår regions utveckling och välbefinnande. Industrins och offentlig sektors behov av kompetens, den globala konkurrensen, mer hållbara värdekedjor och behoven av ökande mängd industriella internationella samarbeten gör frågan viktig, angelägen och komplex.

- **Från en HR-fråga till en linjefråga.** Digital spetskompetensutveckling kan inte vara en HR-fråga utan måste drivas från linjen. Den bör starta i styrelsen som sätter mål och drar upp de övergripande riktlinjerna för verksamheten och sedan vara ledande genom hela linjeorganisationen.
- **Utbildning oberoende av tid och rum.** Kompetensutveckling måste kunna genomföras oberoende av plats, tid och rum, såväl fysiska som digitala kurser behöver vara tillgängliga.
- **Alternativa utbildningsvägar.** Det finns i framtiden flera vägar att nå kvalificerad kompetens. Behovet av kompetens och bristen på utbildade driver på alternativa utbildningsvägar, driver på det offentliga utbildningssystemet och privata aktörer som kan utfärda certifikat för att nå motsvarande kompetens. Vi har en förändrad kunskapssyn som går ifrån att fokusera på vad vi ska kunna i stället för hur vi ska uppnå det. Traditionellt har vi talat om vad vi läst snarare än vad man kan, snarare än vad man har gjort och huruvida man har förmågan att lära sig något nytt.
- **Kompetensväxling.** Nya branscher och platser för var man är öppnar upp möjligheten till att kunna använda ny kompetens. Omställningsstudiestödet för personer med befintligt arbete att tillförsäkra sig digital spetskompetens är intressant. Behoven ökar enormt, till exempel elektrifieringen av fordonsindustrin.
- **Kompetensdiversifiering.** Kompetensbehoven kräver en ökande diversifiering, men utbildningssystemet effektivisering och strömlinjeformning leder till en alltmer likartad kompetensuppsättning och en mindre grad av specialisering och innovation.
- **Behov och resurser divergerar,** en ökad grad av specialisering och spetskompetens tarvar ytterligare spetskompetens och för att förbättringar ska kunna åstadkommas krävs ett avsevärt kompetenslyft.
- **Lärosätenas finansiering är inte tillräcklig** för att bibehålla kvalitet och innovation i utbildningen, för att kunna erbjuda både högkvalitativa kurser och programutbildningar samtidigt som man ska utveckla fort- och vidareutbildning. Här ser vi tre scenarier:
 - Scenario 1: Färre utexaminerade och färre uppgraderade yrkesverksamma påverkar innovationsgraden i samhället och konkurrenskraften i Sverige på ett negativt sätt.
 - Scenario 2: Sämre kunskaper vid examination leder till sämre konkurrenskraft, vi blir sämre än jämförbara länder
 - Scenario 3: Regeringen öser mängder med pengar över utbildningssystemet.
- **Mognadshastighet kopplat till teknikutvecklingen.** När tekniker blir allt mer mogna går kunskapen från expertnivå till mer tillämpade kunskap, hantverksmässignivå. Hur snabbt går de digitala processerna från att vara expertkunskap till att bli något hantverksmässigt?
- **Färre unga väljer STEM-yrken** och utbildningar, kunskaperna i matematik och naturvetenskap minskar, vilket minskar innovationsförmågan i samhället.
- **Jämställdheten** i branschen har blivit något bättre på senare tid men det krävs krafttag för att en förbättring ska ske till acceptabla nivåer.
- **Byråkratisering och regelverk.** En allt ökande byråkratisering med snävare regeltolkning och ett större behov av att göra rätt, med ny reglering på EU-nivå tarvar en ökad kompetens. EU vill ta fram en reglering för AI för att skapa en tydlighet som kan stötta innovation.

<Digital Spetskompetens>

- **En högre lägstanivå av digital allmänkompetens.** Samhällsutvecklingen kräver en ökad lägstanivå av digital kompetens. Alla i samhället kommer att behöva en viss miniminivå av digital kompetens för att kunna verka i framtidens specialiserade digitala samhälle.
- **Hybrida arbetsplatser och digitalisering** gör att företag kan rekrytera mer oberoende av geografisk placering. Till exempel skulle Statskontoret kunna upprätta kontor för statsanställda i hela Sverige sen kan myndigheter rekrytera överallt.
- **Ett utbildningssystem i förändring.** Utbildningssystemet är satt under ett hårt förändringstryck. Kommer utbildningssystemet över huvud taget att låta sig förändras?
 - Kompetens är inte samma sak som högre utbildning, skilj på det. Gör tester snarare än att efterfråga formalia. Fråga inte vilka examina personer har, fråga efter vilka kunskaper och färdigheter de har? Högskolesektorn klarar med största sannolikhet inte av att göra detta – det behövs särskilda organisationer som är specialiserade på att göra tester
 - Fokusera på allmän bildning. Är inte bildning en viktig fråga? Krävs det ett betyg i grekisk litteratur för att få bli VD? Fokusera på den allmänna bildningen.
 - Identifiera förändringsbehov framför att hoppa på utvecklingstrender. Vi fattar inte behovet, styr mer på trender än på rejäla förändringar, till exempel kom AI i fokus efter Wallenbergsstiftelsens satsningar.
 - Experimentera med personlig utveckling: Deep craft
- **Utbildning för nya målgrupper.** Heterogeniteten i vilka som skulle kunna utbilda sig hänger inte ihop med utbildningssystemet, det ger friktioner. CSN gör förändringar i studiestödssystemet, men systemet är byggt för att man ska ta en utbildning tidigt sen ska du jobba, sen ska du gå i pension. Om man kommer från andra delar av världen kanske man inte har gått igenom vårt stuprör till grundskola. Söker man en utbildning idag gör man det baserat på ens gymnasiebetyg, det var ofta väldigt länge sedan. Autodidakter och de som utbildar sig själva kan inte validera sig. Här sticker vi också ut. Som arbetsgivare vill vi se att studenterna har studerat det de ska jobba med. Den samhälleliga förändringen med invandring, kriser och krig, diversity, och en bakgrund utan utbildningstradition.
- **Open source och decentraliserade organisationer.** Decentraliserade organisationer som kan arbeta på nya sätt och open source. Open source ett sätt att samarbeta mellan organisationer, trend som kommer växa, kräver tillitsbaserat lärande. Om man suttit hemma på en remote arbetsplats under pandemin och så kräver arbetsgivaren att man ska vara på arbetet tre dagar i veckan, handlar mer om osäkerheten från cheferna, som vill se sina arbetstagare, när vi vet att mana arbetat bättre hemifrån. Möjligheten att jobba mer decentraliserat kommer leda till nya krav på tillitsbaserat lärande. Mycket av lagstiftningen är kopplat till detta.
- **Kompartimentalisering av utbildning.** Teknologin och pandemin visar att infrastrukturen förändras från hur vi ser på alternativa metoder för lärande och utbildning.

4 Trender 2035 – en överblick och relation till digital spetskompetens

I detta avsnitt ger vi en överblick över dels globala megatrender, dels mer specifika utbildningstrender kopplat till digital spetskompetens. Megatrenderna baseras på andra liknande rapporter medan utbildningstrenderna baseras på litteraturstudier och våra egna erfarenheter.

De närmaste decennierna förväntas bli en tid av snabb omvandling, baserat på det vi vet från framtidsstudier, makroekonomi och inomvetenskaplig forskning, denna omvandling kan också uttryckas och artikuleras som en ny geografisk era, kallad *antropocen*. Termen antropocen användes först av Paul Crutzen²⁸ för att beteckna ett område i planetarisk utveckling för att markera en formell enhet i geografisk tid när mänskligheten har påverkat jordens grundläggande fysiska beståndsdelar (särskilt atmosfären och dess kemiska sammansättning). Sagt annorlunda betyder det att vi befinner oss i en era där mänsklighetens öde och planetens är sammanflätade.

Detta skapar både en extern kris som kräver ny infrastruktur, paradig, ekonomiska och politiska system samt en intern kris som väcker frågor om identitet och legitimitet. I slutändan kräver kombinationen av dessa nya metoder och synsätt för utbildning. Mest pressande är att utbildare (kanske mer än någonsin tidigare) behöver se sitt arbete i ljuset av de nuvarande geopolitiska spänningarna, klimatförändringarna, flera pågående krig, en atmosfär av övervakning och ekonomisk ojämlikhet.

4.1.1 Megatrend Klimat

Klimatförändringarna kommer att öka riskerna för såväl mänsklig som nationell säkerhet och tvinga stater (och individer) att göra svåra val och avvägningar. Belastningarna kommer att vara ojämnt fördelade, vilket ökar konkurrensen, bidrar till instabilitet, anstränger militär beredskap och uppmuntrar politiska rörelser. Att ta itu med våra energibehov och utveckla nya tekniska lösningar kommer att kräva en kompetensutveckling för att klara av framtida utmaningar, och en förändrad kompetens när eventuell automatisering uppstår. Det post-pandemiska landskapet inom energisektorn kommer att förlita sig på tillämpningar av framväxande teknologier och många av dessa tekniker kommer att använda digitalt förstärkta verksamheter. År 2035 måste många regeringar ha utvecklat de lösningar som krävs för att nå sina ambitiösa klimatmål.

4.1.2 Megatrend Demografi

Mycket tyder på att varaktiga framsteg kan vara ojämna över region eller geografiskt område. Tillväxten kan till exempel vara mer dominerande i vissa delar av Sverige än andra, likaså i vissa länder mer än andra. För att nå högre nivåer av mänsklig utveckling, inklusive gymnasieutbildning och högre utbildning och digital kompetensträning, uppkopplad och effektiv urban infrastruktur och förbättrade möjligheter för alla kön och minoritetsgrupper krävs att man också övervinner sociala hinder.

²⁸ Crutzen, P. J. (2006). The “anthropocene”. In Earth system science in the anthropocene (pp. 13-18). Springer, Berlin, Heidelberg.

<Digital Spetskompetens>

För vissa regioner innebär en stigande global medianålder både utmaningar och potentiella ekonomiska möjligheter. Vissa regioner som söder om Sahara i Afrika och Sydasiien kommer med största sannolikhet att stå för nästan all global befolkningstillväxt under de kommande två decennierna och detta kommer att kombineras med en snabb urbanisering. Att kraftigt öka kapaciteten vad gäller infrastruktur och utbildningar kommer att vara nyckelfrågor att ta itu med under de kommande decennierna. Samtidigt måste demografin kopplas till klimatstörningar och i synnerhet hur klimatstörningar kan förvärra dagens migrationstrender. Demografin kommer alltså att sätta press på regeringar att öka till exempel offentliga investeringar och kontrollera invandringen, vilket kan leda till instabilitet och öka det globala samarbetet påfrestningar.

Även i Sverige kommer demografin att kraftigt påverka hur vi kan och bör organisera oss. Till exempel kommer vi att behöva försörja den allt större gruppen av pensionärer som lever allt längre. Detta kommer leda till stora påfrestningar på välfärden, både vad gäller fördelning av begränsade resurser och att göra något åt den alldeles för personalintensiva verksamheten. Det finns varken pengar eller människor för att fortsätta som idag. Det kommer krävas omfattande reformera och kraftiga förändringar av hur vi jobbar inom välfärden, inklusive så mycket automatisering som möjligt.

4.1.3 Megatrend Ekonomi

Under det kommande decenniet finns flera ekonomiska trender att ta hänsyn till. Dessa inkluderar en stigande statsskuld, stigande inflation, en mer komplex och fragmenterad global ekonomi samt nya sysselsättningsstörningar till följd av tekniska genombrott. Vissa ekonomier som har beräknats växa kan göra det, men i långsammare takt. Som ett resultat kan dessa strukturella krafter som påverkar ekonomin leda till minskad flexibilitet eftersom skuldbördor, komplexitet i handelsregler och allmänhetens tryck måste hantera utmaningarna från global geopolitik och klimatförändringar.

4.1.4 Megatrend Teknik

Under det kommande decenniet kommer effekten av den tekniska utvecklingen sannolikt att öka och vara tätt sammanflätade med de kommande utmaningarna att hitta hållbara lösningar och ta itu med relevanta utmaningar relaterade till hälsa, åldrande och klimat. Denna tekniska utveckling kommer att leda till nya former (eller möjligen förstärka gamla former) av geopolitiska spänningar. Det kommande decenniet kommer det att vara intensivt fokus på global konkurrens inom teknik, med ett intensivt fokus på talang, att få tillgång till marknader och kunskap. Spridningen av digital teknik kommer fortfarande att uppmuntra en global marknad och globala tillämpningar.

4.2 Specifika trender för digitala spetskompetens

Utöver den större strukturella förändringen, som det finns flera analyser av, finns det två särskilda trender som kräver ytterligare och mer djupgående fokus i när det gäller digital spetskompetens. Den första handlar om pedagogisk teknik och den andra handlar om lärosätets roll att leverera digital spetskompetens, och specifikt hur den rollen förväntas utvecklas under det kommande decenniet och deras position med avseende på livslångt lärande.

4.2.1 Utbildningstrend 1 - Educational Technology for Digital Skills – öppen tillgång här, öppen tillgång nu

Många hävdar att oavsett utbildningspolitik kommer framväxten och ökad användning av utbildningsteknologier att utlösa grundläggande förändringar som riskerar att snabbt göra tidigare utbildningssystem föråldrade om de inte anpassar sig snabbt.

<Digital Spetskompetens>

Dessa utbildningsteknologier (förkortat ed-tech) kan leda till ett antal möjliga framtider, som alla härrör från tydliga utvecklingar av de stora trenderna inom ed-tech. Dessa trender är:

- **Teknikmättnad** – spridning av enheter och tillgång till internet.
- **Just in time learning** - förmågan för elever att komma åt resurser eller kurser för att få omedelbar tillgång till det som behöver läras.
- **Anpassningar** – eleverna kommer att använda teknik som är lyhörd för individuella skillnader.
- **Struktur** – eleverna kommer att använda teknik som hjälper till att strukturera och anpassa vilka uppgifter eleverna jobbar med och i vilken ordning.
- **Återkoppling** – eleverna kommer att använda teknik som kan dokumentera prestanda, presentera jämförelser och spåra historik. Tekniken kommer att möjliggöra detaljerad portföljförvaltning.
- **Distansundervisning och onlineutbildning** – mer utbildning kommer att ske via distans på grund av den förbättrade effektiviteten och förtrogenhet med videokonferenser och innehållsleverans (med en post-pandemi push).
- **Elektronisk utbildningsjournal** – inbäddad bedömning, framstegsspårning och automatisering, det är mycket möjligt att elektroniska utbildningsjournaler kan bli nästan jämförbara med den medicinska journalen.

Listan ovan är inte uttömmande på något sätt men antyder det tryck som utbildningsinstitutioner kommer att möta när det gäller teknikförväntningar. Faktum är att vi redan idag ser att marknadsdrivna tekniska innovationer snabbt kan översvämma skolor och utbildningsmyndigheter. Dessa ed-tech-verktyg kan komma att katalysa en övergång från dagens skolgång till en mer lokal, självorganiserad och integrerad utbildningsform.

Men denna trend är inte utan risker. Skinners²⁹ syn på undervisningsmaskiner kan uppfattas som bokstavig och det finns en påtaglig risk att datoriserade pedagogiska erfarenheter får eleverna helt enkelt att känna att de blir undervisade av maskiner. Det minskar också pedagogikens roll och försummar forskningen i lärande som förespråkar att utbildning kräver relationer och involverar tolkning och politiska realiteter. Det fina är att datorn när den används på rätt sätt kan användas för att koppla ihop eleven och läraren, såväl som eleven och samhället. Faktum är att om pedagogisk teknik inte sätts i fokus utan istället utgör en möjliggörare för gruppdeltagande och interaktion, då skulle sådan teknik ha ett direkt och tydligt värde för den pedagogiska miljön. Det skulle gå bort från de traditionella MOOCs (som ofta lägger bördan av lärande på eleven) och snarare flyttas tillbaka till en miljö där lärarrollen och lärarens auktoritet väger tungt. Teknik kan sedan ytterligare hjälpa till med innehållsgenerering, personalisering och informativa (men icke-invasiva) bedömningar. Som sagt av Stein, *"datorer skulle vara den nya svarta tavlan och läroboken, ... som fungerar bäst när de läggs åt sidan efter att ha startat en konversation eller en aktivitet"*.

Bortom 2035 kan vi se ett antal djupare trender inom utbildningsteknik vars utveckling påbörjas redan nu. Det är fullt möjligt att pedagogisk teknik förvandlar utbildning från en begränsad resurs som är knapp och dyr till något som istället är rikligt och tillgängligt för alla. Ledtrådar om detta sågs under pandemin i USA när Ivy League-skolor fick kritik för höga terminsavgifter i distansutbildning. Idag finns det ett starkt inslag av konkurrensbaserade resonemang i skolor, där skolor ses genom en lins av reducerande humankapital där man investerar i och äger en examen,

²⁹ Skinner, B.F: (1938). The Behavior of Organisms: An experimental analysis. New York:D. Appleton-Century Co.

<Digital Spetskompetens>

och som sådan ger en examen tillgång till ett jobb. I det långa loppet kan denna uppfattning ifrågasättas, och bevis på det ser man när utbildningsmiljöer nu ber eleverna att lära sig för hela livet. Detta kommer att lägga ytterligare påfrestningar på pedagogisk teknik. Det kommer också att lägga ytterligare påfrestningar för att definiera och avgränsa vad som utgör en utbildningsmiljö kontra en informationsmiljö (eftersom de inte är samma) och kommer att utmana rollen för högre utbildningsmiljöer, lärare och skolor i en allt större utsträckning.

4.2.2 Utbildningstrend 2 - Frikoppling av skola och utbildning

Om vi brottas med möjligheten att utbildningsmiljöer berikas genom teknik, vad är då skolans roll? Det är fullt möjligt att en livslång lärmiljö helt kan skiljas från föreställningen om skolor. Faktum är att idén om skolor som storskaliga nationella institutioner, ett resultat av samhällsreformer efter andra världskriget, kan förändras i grunden i en miljö för livslångt lärande där utbildning är fritt tillgänglig för alla. Denna trend har förutsetts tidigare av ett fåtal, till exempel beskrev Illich fenomenet deschooling 1971,³⁰ ett kreditsystem där samhällsmedlemmar får ett slags pedagogiskt kreditkort som kan lösas in för tid att lära sig med samhällets äldre på till exempel bibliotek och museer. Det är på sätt och vis inte långt ifrån dagens möjliga reformer kopplade till livslångt lärande. Återigen, vad är då skolan till för? Detta är den grundläggande trenden, att när utbildning blir allmänt tillgänglig, eftersom vi kan utveckla sätt att ackreditera, erkänna och legitimera utbildningsmiljöer utanför traditionell skolgång, måste vi tydligare formulera skolornas roll. Det är klart att vi som samhällsinstitutioner ser att det finns en roll, men är den helt sammanflätad med utbildning som visionen en gång löd på 1960-talet?

Upplösningen av skola och utbildning, om den inte uttrycks uttryckligen, kan implicit uppstå av sig själv. I samband med humankapital, och blandat med en oförmåga att se utbildningens roll i skolan, riskerar vi att se en stratifiering av skolor som speglar en lika ökande polarisering i samhället. Där skolor en gång användes som broar för att övervinna till exempel klyftor (till exempel skolorna på 60-talet som blandades för att övervinna segregation), är det mycket möjligt att skolor kommer att förvandlas till speglar som ytterligare kan förstärka sociala orättvisor, och att valet av skola har en enorm betydelse för dimensioner av humankapital.

Ironiskt nog, i denna trend, kan tekniska utbildningsmiljöer om de görs fritt tillgängliga överbygga dessa klyftor, medan de analoga institutionerna kan riskera att dra dem längre isär.

4.2.3 Utbildningstrend 3 - Rollen för lärare och lärarauktoriteten

Med framväxten av nya medier och teknologier i en utbildningsmiljö leder det till en möjlig revidering av lärarnas roll och i synnerhet lärarnas auktoritet. Som Stein, 2019³¹ reflekterade, hur bestämmer vi vem som är lärare och vem som är elev? Vem bestämmer vad som ska läras ut? Och vilka myndigheter bestämmer innehållet i det som ska läras ut? Lärarens roll är avgörande för att skapa en gynnsam och meningsfull pedagogisk relation. Det finns en påtaglig risk att när vi flyttar in i en livslång miljö förändras elevens roll. Den ändrar rollen till student som "kund" i motsats till student som elev, vilket därmed ändrar synen på utbildning och ökar fokus på marknadsföring. Men med tanke på megatrenderna och möjliga sätt att hantera dem kommer vi att behöva odla nya färdigheter och utbildningens roll (inklusive all utbildning i digitala färdigheter eller digitala spetskompetens) kommer också att behöva ta itu med hur man främjar tillväxt till nya mognadsnivåer. Vi behöver en ny sorts vuxen och även om människor verkligen är byggda för att lära, behöver vi hjälp med den förändrade formen av inläring. Här ligger lärarens roll och man kan

³⁰ Illich, I. (1971). Deschooling society. New York, Harper & Roy.

³¹ Stein, Z. (2019). Education anin a time between worlds. US, Bright Alliance.

<Digital Spetskompetens>

hävda att samhällen har ett ansvar att utbilda, så att de med större kunskaper ofta borde agera för att föra andra till fullo av sina förmågor. Frågan är om det finns en risk att om vi enbart fokuserar på självstyrt lärande så riskerar vi att förneka våra auktoriteter. Denna risk lyftes redan för ett sekel sedan av Dewey³² som såg att vissa utbildningsmiljöer var för fria och därmed riskerade att hota elevernas förmåga att få ett självständigt liv (exempelvis var elever som inte naturligt drogs till ämnen som matematik fria att bortse från det, och därmed kunde de inte utföra enkla operationer). Poängen här är att lärares auktoritet kommer att spela en avgörande roll för det livslånga lärande. En tydlig och viktig fråga är hur man skapar den pedagogiska miljön som är gynnsam, hur man skapar en pedagogisk miljö där både elev och lärare lär av varandra. De senare kan till exempel lära sig var eleverna kommer ifrån, vad eleverna behöver lära sig.

4.2.4 Utbildningstrend 4 - Lärande för en livstid

Vi vet från de stora demografiska trenderna att det finns allt fler bevis som tyder på att vi kommer att leva längre. Med framsteg inom hälso- och sjukvård, medicin såväl som förbättringar av allmänna levnadsvillkor i kombination med teknologi och teknisk transformation, inser vi att vi alla måste lära oss nya färdigheter och skaffa oss kunskap i en snabbare takt, och i en skala som vi inte sett tidigare. En aspekt är att mängden kunskap växer exponentiellt, det vill säga dubblas med jämna mellanrum. Den viktigaste konsekvensen på kort sikt är att vi dels måste acceptera att skolan lär ut en allt mindre del av allt det vi behöver kunna, dels att vi behöver lära oss betydligt mer utanför skolan än under vår utbildning (inklusive gymnasiet och eventuella högre studier). En annan konsekvens är att det inte längre verkar finnas en tydlig övergång från skolgång till arbete. Forskning visar att vuxna som yrkesarbetar idag inser att det kommer att vara viktigt för dem att få utbildning och utveckla nya färdigheter under hela sin karriär för att hänga med i förändringar på arbetsplatsen.

Att återgå till lärande under hela arbetslivet ses därför som en framväxande trend under de kommande decennierna. Detta innebär också att arbetsgivare kommer att möta fluktuationer i sina talangpooler eftersom fler arbetstagare kan flytta mellan olika arbetsgivare i högre takt än vad som har gjorts tidigare. Resultatet är att nya utbildningsformer som kan bidra till livslångt lärande kommer att vara lättillgängliga och företag kan erbjuda sina anställda möjligheter att erhålla så kallade mikroackreditering, badges, certifikat och andra utbildningsmöjligheter utan examen för att uppmuntra dem att lära sig mer i sina yrken och dokumentera vad de lärt sig. Uppenbarligen kan denna typ av utbildningsmöjligheter lätt harmoniseras med många av de teknologier som växer fram inom utbildningsrelaterade områden som onlinekurser. Det är också ganska troligt att vuxna kommer att betrakta livslångt lärande som en del av sitt dagliga arbete. Detta kommer helt klart att ställa krav på universiteten eftersom de måste inse behovet av att övergå från att fokusera på yngre heltidsstudenter till att även erbjuda karriärutvecklingsfärdigheter till en mängd olika icke-traditionella elever.

4.2.5 Utbildningstrend 5 - Från STEM till STEAM

Under de senaste tre decennierna har det funnits ett ökat fokus på utbildning inom vetenskap, teknik och matematik (STEM) där vikten av ökad mångfald och rekryteringar inom dessa områden har varit i främsta rummet. Behovet av dessa utbildningar härrör från betoningen att en stark grund inbäddad i naturvetenskapliga färdigheter är avgörande för att möta de tekniska utmaningarna i det postindustriella samhället. Vi går nu in i ett decennium där många av de tekniska utvecklingarna som artificiell intelligens och teknologier inom digitalisering samt inom

³² Dewey, J. (1923). Democracy and education: An introduction to the philosophy of education. Macmillan.

<Digital Spetskompetens>

användarupplevelsen som virtuell verklighet, nu utropas som transformationsteknologier som kan tillämpas över discipliner och är relevanta för många sektorer. Som ett resultat blir behovet av att integrera dessa teknologier i andra discipliner särskilt akut. Detta kommer också hand i hand med demografiska förändringar som föranleder mer expertis inom vissa områden som hälso- och sjukvård och utbildning. En växande trend är att vetenskap, teknik och matematik kan behöva integrera mer konst i sina discipliner (STEAM), vilket innebär att det som en gång kallades STEM-utbildningar långsamt förvandlas till STEAM-utbildningar. Således anses färdigheter som fokuserar på kreativitet och social intelligens vara av allt större betydelse i STEAM-utbildningarna. Likaså kommer teknologier att få allt större betydelse för andra utbildningsprogram. Följaktligen finns det en utmaning att övervinna silotänkandet i utformningen av utbildningsprogram. Och som ett resultat kan individer välja att sätta ihop sina egna utbildningar skräddarsydda efter vad de tror är relevanta för deras egna framtida inträde på arbetsmarknaden i motsats till att följa föreskrivna programplaner. Denna trend kan också ge upphov till nya designers och nya typer av program som potentiellt skulle kunna locka en bredare och mer diversifierad grupp av studenter. Det har funnits flera forskningsartiklar som lyfter behovet av att gå från STEM till STEAM. Oavsett om det bara är på skolnivå eller något som ska beaktas i satsningar på livslångt lärande, talar mycket för att det finns en ökande efterfrågan på att få mer helhetskompetens i utbildningsprogram. Denna efterfrågan drivs inte bara från framtida arbetsgivares synvinkel utan också från individerna själva.

5 Framtidsscenarier

I detta avsnitt redogör vi för åtta framtidsscenarier som beskriver olika potentiella utvecklingsvägar för kompetensförsörjning av digital spetskompetens utifrån de ovanstående analyserna kopplat till SWOT, policies och trender. Alla scenarier bygger dels på de styrkor vi har identifierat, som en kostnadsfri och över lag väl fungerande utbildning av hög kvalitet, ett nationellt fokus på kompetensförsörjning samt en vilja att samarbeta mellan olika aktörer och dels på megatrenderna klimat, demografi, ekonomi och teknik. Utöver det försöker de fånga in viktiga aspekter och resonera hur de skulle kunna utvecklas. Syftet är framför allt att visa på möjligheter, och risker, för att skapa diskussion kring framtidens utbildning särskilt kopplat till digital spetskompetens.

Varje framtidsscenario bygger på en kombination av ett antal trender och ett antal policybeslut. Varje scenario analyseras sedan utifrån olika relevanta aspekter som uppskattning av både tillgång och efterfrågan på digital spetskompetens, jämställdhet, hållbar utveckling, livslångt lärande, förutsättningar för arbetsgivare i näringsliv och offentlig sektor samt förutsättningar för utbildningssamordnare.

Översikt av framtidsscenarierna

- Scenario 1: **Status Quo** – Ungefär som idag, bygger på 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.

5.1 Scenario 1: Status Quo

Den svagt positiva utvecklingen fortsätter. Dock får utbildningstrenderna inte något starkt fäste. Våra styrkor gör ändå att det går ganska bra, även om vi inte lyckas åtgärda våra svagheter eller ta till vara på möjligheterna i någon större utsträckning. Sakta sprider sig digitaliseringen till fler utbildningar och sakta ökar företagen sin egen kompetens. Mycket av ansvaret hamnar på individen, vilket ökar ojämlikheten i samhället vad gäller tillgång till kompetensutveckling. Offentliga sektorn och företag gör mindre satsningar för att fylla de värsta luckorna, men tillgången

<Digital Spetskompetens>

är fortsatt för låg och matchningsproblematiken fortsatt stor.

För livslångt lärande blir det fortsatt många små försök att lösa stora komplexa problem. Resultatet blir att det största ansvaret läggs på individen, vilket leder till allt större skillnader, eftersom vissa är väldigt duktiga på att identifiera vad de behöver och se till att lära sig det, medan andra är mer passiva.

Förutsättningarna för arbetsgivare blir ungefär som idag. Tillgången på digital spetskompetens ökar något, men efterfrågan ökar mer. Arbetsgivarna förväntas kompetensutveckla sin personal, men det är stor variation i genomförande. Det finns både företag som gör lysande insatser och de som hellre väljer att byta ut sin personal än att utveckla kompetensen hos sin nuvarande anställda, precis som idag. Skillnaderna ökar.

Även förutsättningarna för utbildningsanordnare förblir ungefär som idag. Mängden digitalt spetskompetenta från lärosätena håller en medelhög volym, men ökar bara långsamt. Framför allt är det fortsatt svårt att öka den digitala spetskompetensen på icke-tekniska utbildningar eftersom det inte prioriteras upp tillräckligt utan täcks in i mån av tid (som sällan finns). Skolsystemet hänger inte heller riktigt med i utvecklingen utan hamnar ytterligare efter, vilket främst drabbar elever som inte kommer från studievana hem där föräldrarna ser till att kompensera genom aktiviteter utanför skolan. Tyvärr ökar segregeringen i samhället ytterligare.

När det blir svårare för företag att hitta personal med digital spetskompetens väljer många att hålla tillbaka i stället för att kompetensutveckla sin personal eller hitta andra lösningar. Andra företag väljer att helt enkelt byta ut sin personal, om de har förmågan att locka personer till sig. Den viktigaste konsekvensen är att arbetsmarknaden fragmenteras ytterligare och skillnaderna ökar mellan de som har den efterfrågade kompetensen och de som saknar den.

När omvärlden utvecklas och anpassar sig snabbare än Sverige, blir tyvärr konsekvensen att Sverige förlorar sin attraktion som ett land företag söker sig till för att få tillgång till digital spetskompetens. Att vara bra räcker inte när andra är bättre, då faller vi ändå relativt sett.

Troligen kommer vi se en svag ökning av tillgången på digital spetskompetens, medan efterfrågan blir medelstor, det vill säga gapet mellan tillgång och efterfråga ökar. Inga större skillnader förväntas vad gäller viktiga aspekter som jämställdhet och hållbarhet eftersom de kräver mer omfattande kultur- och systemförändringar.

5.2 Scenario 2: Näringslivet drar

Näringslivet inser att de inte kommer kunna rekrytera personal med precis rätt kompetens, i stället investerar de i sin personals kompetensutveckling. Varje medarbetare förväntas lägga 20% av sin tid på att dels höja sin kompetens och dels systematiskt förbättra hur företaget jobbar inom det område som den anställde jobbar. Företagen står för 75% av lönekostnaderna för tiden de anställda lägger på kompetensutveckling och staten 25%. Samtidigt gör staten investeringar motsvarande ytterligare 25% för utbildningsinsatser från hela utbildningssektorn så att de kan ta fram anpassade utbildningsprogram tillsammans med företag, eller vanligare branscher eller yrkeskategorier, som systematiskt höjer deras kompetens, särskilt den digital spetskompetensen som behövs. Utbildningstrender som att lära för livet, att gränsen mellan utbildning och arbete suddas ut och utnyttjandet av ed-tech är tydliga. Dessutom gör man en hel del av möjligheterna kopplat till teknik som stöd och ökad flexibilitet.

<Digital Spetskompetens>

Livslångt lärande blir en naturlig del av arbetslivet. Den vanligaste formen av kompetensutveckling är att man tar till sig nya utvecklingsverktyg eller metoder som kräver digital spetskompetens och integrerar dessa i verksamheten. Genom online communities utbyts erfarenhet och lösningar på vanliga problem mellan företag och branscher, både inom och utom landets gränser. Andra former är att anställda prövar på andra roller inom samma företag för att lära sig om dessa och hur de påverkar deras eget arbete. Intern pryö blir en populär aktivitet bland de mer erfarna medarbetarna.

För att frigöra 20% av personalens tid tvingas organisationerna anställa fler men också effektivisera sitt arbete. En hel del administrativa uppgifter försvinner när man inser att de inte behövs. Andra automatiseras.

Ett problem som uppstår är att initialt blir bristen på kompetens ännu större vilket skapar en del friktion. En del företag löser det genom att ta in ny personal och låta en stor del av kompetensutvecklingen hos delar av personal läggas på att vidareutbilda de nyanställda. Att lära ut är ett väldigt bra sätt att lära sig själv också.

En del anställda tar så klart chansen att byta arbetsgivare, vilket ytterligare ökar på kompetensutvecklingen när kompetens från ett företag/bransch injiceras i en annan. Eftersom de allra flesta företagen är med i satsningen, så blir det ingen större förlust för de enskilda bolagen, då den nya personalen som rekryteras också har fått ökad kompetens hos sin tidigare arbetsgivare. En oväntad effekt var att efter några år väljer fler att sluta och starta egna företag.

En utmaning är att hantera de som är arbetslösa, särskilt de som står längre ifrån arbetsmarknaden och saknar grundläggande utbildning. Här skulle omställningsstöd och liknande satsningar vara en väg framåt, gärna att man får gå en grundutbildning med 80% av ersättningen man annars skulle fått.

För att hantera att många inte är särskilt intresserade av att lära sig helt nya saker, kommer det fram en hel del kreativa metoder för att lära sig utan att det blir huvudfokus. Till exempel uppstår det utmaningar inom och mellan organisationer vem som kan göra en viss uppgift snabbast eller vem som kan minska antalet moment som behöver göras i en viss process utan att sänka kvaliteten.

För att även mindre bolag ska kunna jobba med kompetensutveckling står staten för halva kostnaden för den extrapersonal som tas in som tidigare var arbetslös när den ordinarie personalen kompetensutvecklas. Motprestationen är att företaget lär upp den nya personen i en form av lärlingssystem (eller vad som passar för det specifika företaget). I samarbete med lokala utbildningsaktörer kan ersättningspersonalen spendera två halvdagar i veckan på en mer formell utbildning för att komplettera de kompetenser som saknas.

Som ett resultat ökar både tillgången och efterfrågan på digital spetskompetens signifikant. När tillgång ökar blir det naturligt en ökad specialisering och fler och mer specifika roller skapas vilket driver på utvecklingen ytterligare. Då den totala volymen av digitalt spetskompetenta ökar och de flesta branscher påverkas så leder det även till att jämställdheten förbättras, både inom de mer mansdominerade som de mer kvinnodominerade branscherna. När en bransch uppnår en könsbalans på 40/60 så stabiliserar sig könsfördelningen och den blir enklare att bibehålla även om fluktuationer uppstår.

<Digital Spetskompetens>

För arbetsgivarna ökar både deras ansvar och deras investeringar, men de får även mycket tillbaka. För utbildningsanordnare blir det också en ganska stor omställning då förväntningarna och kraven på dem ökar, för att tillgodose efterfrågan. Flera nya utbildningsformer tas fram genom samarbete direkt med företag, men också på initiativ av enskilda medarbetare med stor erfarenhet från sin bransch.

De stora kostnader som både stat och företag initialt tagit på sig betalas tillbaka över tid, både genom mycket bättre tillgång på relevant kompetens och då verksamheterna utvecklas. När det går bättre för företagen och fler är i arbete stiger statens intäkter samtidigt som kostnaderna minskar något. De ökade resurserna kom väl till nytta för att ge utveckling mot Agenda 2030 en rejält skjuts.

5.3 Scenario 3: Individens ansvar

Varje individ förväntas ansvara för sin egen kompetensutveckling. Genom satsningar som omställningsstöd och utbildningscheckar stimuleras stora delar av den arbetsföra befolkningen att satsa på sin egen kompetensutveckling. Mängden fristående kurser på lärosätena, kurser från fristående utbildningsleverantörer och kortare utbildningar på yrkeshögskolor skjuter i höjden. Samtidigt är en tydlig konsekvens att spridningen i befolkningen ökar kraftigt, en ganska stor grupp tar stora steg kliv framåt, samtidigt som andra grupper står still (och relativt sett går bakåt). De från studieovana bakgrund är överrepresenterade bland de som inte lyckas ta för sig av de erbjudande som finns, även om det finns lysande undantag. Utbildningstrender som ed-tech och frikoppling skola och utbildning är väldigt tydliga vilket även utmanar lärarrollen. Scenariot bygger också på att de flesta möjligheter tas tillvara på, om än från ett väldigt individcentrerat perspektiv.

Utbildningsanordnare och utbildningar av alla de slag växer kraftigt och många nya utbildningar startas. Korta och underhållande kurser ser den största tillväxten. Olika former av online-utbildningar, studiecirkel, kvällsuniversitet och branschutbildningar som Hyper Island och Beckmans får ett stort uppsving. Svensk ed-tech hänger på med flera spännande start-ups. Diversifieringen av utbildningslandskapet ökar kraftigt.

För företagen ökar tillgången på digital spetskompetens, men matchningsproblematiken tilltar. Med större variation och många onlinekurser från organisationer runt om i världen blir det svårare att bedöma de sökandes reella kompetens. Satsningar på kompetensutveckling lockar också duktiga personer att lämna och vidareutbilda sig, ofta utan att komma tillbaka.

Även om tillgång på digital spetskompetens ökar, blir den också mer diversifierad, vilket både får effekten att det blir fler innovationer och delvis svårare att rekrytera, innan företagen inser hur de ska nyttja den växande gruppen delvis självlärda personer.

Kostnaden för stat och företag blir ganska små eftersom det mesta av insatsen sker på individens egen bekostnad. Samtidigt får individen väldigt stor kontroll över sin egen kompetensutveckling, både vad gäller innehåll och utformning, och många hittar intressanta vägar framåt.

5.4 Scenario 4: Kompetensförsörjning genom globalisering/rörlighet

Den svaga men stadiga ökningen av digital spetskompetens (från Status Quo) kompletteras med en stor och aktiv import av kompetens, i linje med möjligheten kring globalisering, särskilt från BRIC-länderna som ser möjligheterna och har en bra utbildningsbakgrund. De två viktigaste

<Digital Spetskompetens>

policybesluten var att sluta med kompetensutvisningar och att ge uppehållstillstånd efter studierna till alla som tagit examen i Sverige på utbildningar som kräver minst ett års heltidsstudier på plats. Dessutom infördes ett stort stipendieprogram för utländska studenter som ger de med mycket goda akademiska meriter gratis utbildning i Sverige. Framför allt det två senare besluteten tillsammans gjorde Sverige till ett attraktivt land för duktiga och ambitiösa utländska studenter. Efter att ha fallit under många år, vände trenden och fler och duktiga studenter från utanför EU sökte sig till Sverige för en Masterutbildning. Samtidigt så gjorde satsningar på ökad mobilitet både inom Sverige och med världen utanför för ytterligare rörlighet, i båda riktningar.

Tillgången på spetskompetens ökar medelmåttigt, samtidigt som efterfrågan hålls ungefär på samma nivå som idag. Samhällets förmåga att integrera en betydande grupp arbetskraftsinvandrare är begränsat och segregation och konflikter ökar. Kompetensen är främst teknisk, och spridningen av digital spetskompetens till andra yrkeskategorier och domäner är svag. Kostnaden för samhället är medelhög, medan kostnaden för företag och individer är små. Sveriges befolkning ökar mer än tidigare och diversiteten ökar också. Eftersom kompetensen hos de som kommer är relativt hög och de har jobb så handlar motsättningarna mer om att de "tar" jobb från de som är födda i Sverige men saknar den efterfrågade kompetensen. Den ökade blandningen av personer från olika kulturer leder till både ökad friktion och ökad innovation.

Precis som för scenario 1 blir effekten på livslångt lärande ganska låg, även om den ökar något då personerna som kommer till Sverige både behöver lära sig nytt för att passa in och att de kommer med nya spännande kunskaper som berikar även det svenska samhället.

5.5 Scenario 5: Flexibel akademi

Akademins omvandling gick snabbare än förväntat. Från sammanhållna 3- eller 5-åriga utbildningar till korta effektiva grundutbildningar på 2 år följt av ytterligare 1–3 år ofta utdraget över 5–10 år. Med en livstidsgaranti på utbildningen kommer studenterna tillbaka 1–2 veckor varje år och får sin utbildning uppgraderad med det senaste inom deras område. Samtidigt luckrades gränserna mellan områden och ämnen upp, det blev återigen möjligt att läsa kurser från andra fakulteter för att bredda kompetensen. Genom olika former av hybridlösningar med ökade möjligheter att ta del av kurserna när det passar studenterna, snarare än när det passar för lärarna, blir det möjligt att läsa kurser från flera olika områden eller kombinera studier med jobb. Möjligheterna som identifierats realiserats alla till någon grad, precis som de större utbildningstrenderna.

Genom införandet och accepterandet av bedömning av reell kompetens på lärosätena genom en kombination av praxis utifrån dokumenterade erfarenhet, nationella tentamina i grundläggande ämnen samt lokal verifiering öppnades akademien för många fler och över längre tid vilket kraftigt underlättar för livslångt lärande. En naturlig konsekvens av detta är att vad man kan är mycket viktigare än hur man lärt sig det. Kostnaderna var ganska stora och det tog tid att få acceptans för att det krävs stor flexibilitet att hantera de betydande variationerna, men när praxis väl hade byggts upp efter de första fem åren så fungerar systemet förhållandevis väl.

En annan konsekvens är att synen på förkunskaper ändras. Man inser ganska snabbt att det är ganska lätt att fylla i enstaka kunskapsluckor, men att det är svårt att ta till sig ett helt nytt område, och att bara för att du har läst en kurs som på pappret innehåller förkunskaperna så betyder det inte att man har samma färdigheter eller har samma bakomliggande förståelse. Många kurser tvingades bli mer självständiga, med en uppsättning förberedande material som studenterna kan ta till sig i egen takt inför eller under kursen för att täcka upp eventuella luckor eller friska upp de erforderliga kunskaperna. Återigen krävs ganska kostsamma insatser att få till extramaterialet, men

<Digital Spetskompetens>

genom samarbete mellan lärosäten kan man ganska snabbt ta fram material som kan återanvändas. Efter den initial puckeln, steg resultaten markant även hos de studenter som kom med de sedvanliga förkunskaperna. En ytterligare konsekvens är att allt fler kunskaper görs om till just-in-time kunskaper, när du behöver det, sätter du dig in i det. Samtidigt insågs att det går bara att göra det effektivt om du har goda grundkunskaper i området. Utifrån dessa insikter underlättades livslångt lärande ytterligare.

På många håll har examen ersatts med ackrediterad certifiering. Även de som går en yrkesutbildning behöver certifiera sig, vilket får som konsekvens både att en del av de som genomgått en utbildning med godkänt resultat ändå inte klarar certifieringen och att personer blir certifierade långt innan de är klara med den formella utbildningen. Den formella utbildningens status fick sig en rejäl törn inledningsvis, men har återhämtat sig genom att delvis göra om sina program för att ligga närmare certifieringskraven, men på bekostnad av de mer djupgående akademiska kunskaperna.

För digital spetskompetens är en av de största vinsterna att det nu blev möjligt att kombinera kurser i datavetenskap med andra program som tidigare inte innehöll den här typen av kurser och att de som är yrkesverksamma kan komplettera med dessa kunskaper samtidigt som de jobbar.

Ju mer flexibel högre utbildning blir desto mer sprider det sig ner i systemet till grund- och gymnasieskola samt yrkeshögskola. Utbildning på olika nivåer under hela livet, utifrån intresse och behov, är numera möjligt för de allra flesta. Med ökad flexibilitet ökar även hållbarheten i systemet.

5.6 Scenario 6: Diversifiering av utbildningslandskapet

När etableringsrätten för högre utbildning släpptes fri och myndigheter som tidigare begränsade utbudet avvecklades tog aktörer från många olika håll chansen att skapa nya kreativa utbildningar, med varierande innehåll och kvalitet. På många sätt påminner det här scenariot om individens ansvar ovan i att de främst är individens ansvar att hitta rätt i utbildningsdjungeln. De som hittar rätt utvecklas snabbt och får lysande karriärer, medan andra hoppar från den ena utbildningen till den andra. Möjligheter kopplat till digitalisering, globalisering och ökad flexibilitet tas tillvara och de flesta utbildningstrender får ett tydligt genomslag.

En viktig konsekvens av den kraftigt ökade diversifiering är att helt plötsligt tilltalas allt fler både yngre och äldre av eftergymnasial utbildning. Nya utbildningsformer identifieras och skapas som på ett bättre sätt dels motsvarar vad individer vill, dels bättre fångar vad arbetslivet behöver (snarare än vad de tror de behöver).

De etablerade universiteten fortsatte att vara starka aktörer med sina välkända varumärken och högkvalitativa utbildningar. Då reglering av dessa avsevärt minskade kommer en hel del av de effekter som diskuterades i Scenario 5 även realiseras här, men som en nödvändighet för att överleva i stället för ett explicit uppdrag.

Efter ett tag inser utbildningsaktörerna att de behövs struktur trots allt och en stark branschorganisation skapas som tillsammans med ed-tech gör Sverige till ett föregångsland i diversifierad, flexibel och digitaliserad utbildning.

5.7 Scenario 7: Digital transformation av utbildning

När steget väl var taget kändes det som det mest naturliga i världen. Pandemin i början av 2020-talet visade att det var möjligt att bedriva utbildning på distans via digitala hjälpmedel. Inspirerade av framgångarna och fast beslutna att åtgärda de brister och begränsningar som tydligt identifierats sattes ett omfattande forsknings- och utvecklingsarbete som på 10 år fullständigt transformerade utbildningssystemet efter grundskolan. Möjligheter som digitalisering som stöd och ökad flexibilitet tas verkligen tillvara samtidigt som de allra flesta utbildningstrender får stort genomslag.

Den största konsekvensen är att plats, innehåll och stöd separeras. Innehåll erbjuds från många olika håll, med varierande kvalitet, huvudsakligen på distans men ofta i samarbete med fysiska skolor som både erbjuder bra studieplatser och ofta lokalt stöd till eleverna och studenterna. En del skolor kombinerar egenproducerat material med material från de bästa leverantörerna runt om i världen. En del elever väljer att studera helt på egen hand, eller tillsammans med några kompisar, hemma.

Tack vare den väldiga mångfalden av kurser och program som erbjuds så finns det både något som passar för alla och tillsammans täcker de in en stor del av den kunskapsmassa som finns. Samtidigt finns det utmaningar i att mer grundläggande och klassiskt akademiska kunskaper ofta får stå tillbaka för mer praktiska och direkt användbara kunskaper. Den digitala spetskompetensen höjs inom många områden väsentligt, samtidigt som de riktigt djupa och formella kunskaperna minskar.

Genom den kraftigt ökade digitaliseringen så underlättas livslångt lärande avsevärt. På många sätt sammanfaller det här med utvecklingen inom scenario 4. För små och medelstora bolag underlättar den flexibla tillgången till digital undervisning deras möjligheter att kompetensutveckla sig. En annan fördel är att hållbarhet utvecklas i flera positiva riktningar både ur ett miljöperspektiv då resor kraftigt minskar men också socialt då det blir mycket enklare att kombinera arbete med studier som familj med studier. Samtidigt så ser man stora skillnader på de som har ett socialt sammanhang där de kan studera med andra, vilket gör värdet av fysiska platser för gemensamma studier högt. De sociala aspekterna av utbildning får inte underskattas, de är och kommer fortsätta vara väldigt viktiga.

Mängden digital spetskompetens ökar kraftigt, dessutom blir nästan alla åtminstone digitalt kompetenta, vilket är ett första steg mot digital spetskompetens.

5.8 Scenario 8: Systemförändring

Allt började med insikten och acceptansen att framtiden kräver ett annat utbildningssystem än det som tjänat oss så väl de senaste 100 åren. Lapptäcket som fanns i början av 2020-talet hade blivit lappat och lagat så många gånger att det inte längre gick att lägga till fler epicykler. Istället krävdes det ett omtag utifrån de nya förutsättningarna. Under ledning av utbildningsdepartementet men med stöd från flera andra departement tog man tillsammans med utbildningssystemets olika aktörer och intressenter ett helhetsgrepp. Utgångspunkten är att utbildning är grundläggande och transformativt samt något som hela tiden behöver utvecklas och förbättras då ny kunskap hela tiden tillkommer och tidigare sanningar prioriteras ner eller kanske inte längre håller i ljuset av nya rön.

<Digital Spetskompetens>

Grundskolan börjar ta programmeringsundervisningen på allvar. Man utbildar lärarna så att de kunde båda lära ut grunderna i sig och koppla an programmeringen till sina respektive ämnen. Särskilt samhällskunskapen utvecklades, eftersom det är det ämne som påverkas mest av digitaliseringen. Genom att börja tidigt med bra och genomtänkt undervisning i programmering och hur den digitala världen fungerar lyckas man behålla flickornas intresse genom mellanstadiet och genom att tillräckligt många behåller intresset så hålls grupperna ihop och den sociala aspekten blir inte längre ett hinder. Istället drar de intresserade tjejerna i många fall med sig några kompisar och det blir det naturligaste i världen att både tjejer och killar håller på med programmering i högstadiet. Genom samarbete internationellt där utveckling gått snabbare och man kommit längre kan de svenska lärarna skynda på anpassningen, efter den tröga starten.

På gymnasiet kan man då bygga vidare på det eleverna fått med sig från grundskolan. Programmering och datalogiskt tänkande blir naturliga verktyg i alla kurser precis som svenska och matematik. Olika användningar som att simulera ett fysikaliskt experiment, att styra ett bevattningssystem i biologin eller skapa konst och datorgrafik på bilden blir allt vanligare och efter ett tag sker det av sig själv och allt fler spännande och kreativa användningsområden upptäcks. Samtidigt anpassar man programmeringsundervisningen till förutsättningarna och jobbar mer från grunden, med problemlösning i fokus snarare än att försöka efterlikna det man gör i arbetslivet. När eleverna lärt sig grunderna är det ändå inga större problem att lära sig något av de senaste ramverken och relativt snabbt kunna bli produktiv även i mer professionella sammanhang. En viktig aspekt är att alla fortsatte med programmering och att det är ett genomgående inslag på alla utbildningar, precis som i grundskolan. Därmed befäster man den uppnådda jämlikheten vilket gör stor skillnad inom alla sektorer, främst inom de där man tidigare haft väldigt låg digital kompetens och där uppgifterna tidigare inte ansetts vara relevanta för digitalisering. Det visar sig så klart att de hade fel, digitalisering påverkar allt och alla (om än i olika grad).

På de eftergymnasiala utbildningarna frodas spännande kombinationer som AI-tränare, musikalisk AI, och AI-stött beslutsfattande för den offentliga sektorn. Eftersom behovet av personer som snabbt kan gå in i företag och skapa värde är stort får yrkeshögskolorna uppdrag att skapa kreativa och nytänkande utbildningar både utifrån det aktuella behovet men också att utbilda nya entreprenörer som kan se möjligheter de existerande företagen aldrig skulle komma på. Disruption på schemat är inte ovanligt.

Universiteten börjar utgå från att alla kan programmering, vilket både frigör tid och gör det möjligt att använda programmering redan från första året, i den korta men intensiva grundutbildningen. Alla program, oberoende om de är yrkesförberedande eller mer akademiska har omfattande inslag av digitalisering, programmering och AI. Att använda AI-stöd är inte konstigare än att använda en miniräknare på 2000-talet. Genom de kraftfulla verktygen kan man radikalt individualisera och därmed snabba upp inlärningstakten. Det som tidigare tog 4–5 år täcks in under två intensiva men extremt givande år. Därefter börjar specialiseringen vilket för de flesta är på ett år, huvudsakligen praktiskt och i nära samarbete med relevanta företag och organisationer. För de som vill fördjupa sig i mer teoretiska ämnen går det så klart också bra. I en värld så fylld av kunskap finns det behov av specialister på det mesta och är man bara tillräckligt duktig står hela världen öppen.

Akademi och företag utvecklar korta, intensiva och praktiska kurser som kraftigt ökar tillgängligheten och i nästa steg även tillgången på relevant kompetens.

Företagen inser att deras medarbetare aldrig är fullärda utan hela tiden behöver utvecklas på jobbet. Att ha en dag i veckan då man fokuserar på att lära sig nytt, experimentera med nya lösningar eller hjälper nya medarbetare att använda företagets verktyg effektivt blir allt vanligare.

<Digital Spetskompetens>

Många återkommer till sina lärosäten en gång per år för en årlig uppgradering. Självfallet kommer de gärna tillbaka som gästföreläsare, huvudsakligen på distans eller under särskilda dagar då alumner passar på att träffas och föreläsa för studenterna eller hjälpa till på något projekt. Att som student jobba deltid i något tvärfunktionellt team på ett företag någonstans i världen är vanligt. För nattugglorna passade det bra att jobba i USA eller Asien. Bland de som föredrar en mer normal dygnsrytm tar många chansen att lära sig av sina afrikanska kollegor som snabbt blivit världsledande på distansutbildning och distansarbete. För att inte tala om hållbara AI-lösningar.

Politiker kan numera fatta beslut på beräkningsbara underlag som gör det möjligt för invånare att simulera möjliga utfall utifrån olika antaganden. Debatter inleds ofta med att en politiker delar en uppsättning parametrar som var och en kan mata in i beslutsunderlaget för att verifiera de påstådda effekterna och tillsammans kunna identifiera förbättringar eller komma med konkreta invändningar. Genom automatiska metoder går det att optimera fram lösningar utifrån de avvägningar som politikerna vill uppnå. Beslutsfattande både på individuell och politisk nivå tar kraftiga kliv framåt och blir mycket mer välunderbyggda.

Konsekvenserna för både arbetsgivare och utbildningsanordnare är omfattande. Förutom att man har ändrat kulturen inom högre utbildning har man dessutom gjort en total översyn över innehåll och utformning av utbildningar. Genom att införa datadrivna processer kan man både följa upp enskilda studenter effektivt för att snabbt ge den hjälp som behövs och kontinuerligt förbättra existerande utbildningar samt identifiera nya möjligheter. Genom att nya undervisningsmetoder kan man dessutom hantera både mycket stora och små grupper av studenter. Den personliga undervisningen, eller snarare handledningen, är viktig men träning och en stor del av inläringen sker enskilt med digitala hjälpmedel eller i olika former av projektarbeten. Projektgrupper består ofta av studenter med olika bakgrund, inte sällan bosatta i andra länder, och yrkesverksamma som antingen vill lära sig något nytt eller som vill testa något som de själva jobbar med. Genom bedömning av reell kompetens, badges och andra former av intyg på kunskap frodas hela utbildningssystemet och utbildningslandskapet blir mer varierat. En del väljer att främst fokusera på sitt nästa jobb, medan andra väljer att tänka mer långsiktigt med andra helt enkelt studerar det som fascinerar dem mest. För de allra flesta är det en blandning av dessa.

För arbetsgivare ökar tillgång till digital spetskompetens kraftigt. Genom den kraftiga ökningen blir det möjligt att anställa personer som är digital spetskompetenta även till uppgifter där det tidigare inte hade varit möjligt. På så sätt för digitaliseringen ytterligare en skjuts. Samtidigt kräver de anställda både större flexibilitet i var och när de utför sitt jobb och att de kontinuerligt kan utvecklas och lära sig mer på jobbet.

Men det allra viktigaste är att alla aktörer som utbildare, arbetsgivare och staten jobbar tillsammans för att hela tiden försöka förbättra utbildningssystemet och se till att det kontinuerligt anpassas till den allt snabbare utvecklingen. Systematiskt och vetenskapligt tar man sig an utmaningen att utbilda för en framtid som hela tiden förändras. Genom medvetna och genomtänkta satsningar kan man både skapa en viss stabilitet samtidigt som man experimenterar och testar kreativa lösningar. De som fungerar skalas snabbt upp, medan de mindre lyckade dokumenteras och blir viktiga lärdomar för hur man ska gå vidare. Ett lärande arbetssätt är helt enkelt normen i alla delar av samhället och därigenom ökar Sveriges välstånd kraftigt och välfärden återhämtar sig efter svackan under början av 2000-talet. Sverige blir återigen ett föregångsland och ett föredöme för andra att ta efter.

6 Avslutande rekommendationer

En tydlig insikt från framtidsscenario är att vi står vid ett vägsäl. Det finns flera möjliga vägar, och vi har bara skissat på några av dem. Även om Sverige har bra grundförutsättningen så krävs det ytterligare insatser för att realisera möjligheterna och ta till vara på utbildningstrenderna. För att på allvar kunna åstadkomma en ökande digital spetskompetens i samhället behöver man ta ett mycket större grepp om hela utbildningssektorn. Att enbart göra punktinsatser i form av satsningar eller uppdrag till olika myndigheter har inte den sektorsomvälvande effekt som samhällsbehoven kräver. Enstaka politiska insatser eller enstaka initiativ hos ett universitet eller företag leder inte till systemförändring utan större grepp behöver komma till. Man bör beakta frågan ur ett systemperspektiv där man ser att förändringar i finansiering, juridiken, administrationen och inte minst kulturen hos alla aktörer hänger tätt samman och utan att man ser över systemet som helhet kommer man inte kunna åstadkomma någon betydande förändring. Vi har här försökt lyfta fram några av de förändringar som vår scenarioutveckling har gett upphov till och delar upp dem på de olika aktörer som vi anser bör ha ett särskilt ansvar för detta:

Utbildningsanordnare:

- **Kulturförändringen** – Utbildningssystemets kultur behöver förändras för att bland annat uppnå större flexibilitet, snabbare anpassningar, bredare rekrytering, större mångfald och livslångt lärande för att göra utbildning i alla dess former bättre, värdefullare och uppskattad. Exempel på detta ges till exempel i scenario 5-8, som alla behandlar olika aspekter av ökad flexibilitet i utbildningssystemet. Detta är ett långsiktigt arbete som kräver stora förändringar.
- **Jämlikhet, mångfald och likabehandling** – Lärosätena behöver jobba mycket mer för att öka jämlikhet, mångfald och likabehandling inom de områden där balansen är skev, vilket är synnerligen relevant inom det digitala området. Detta är också väldigt starkt kopplat till ökad hållbarhet.
- **Livslångt lärande** – Universiteten och högskolorna behöver kraftigt bygga ut och engagera sig i att få livslångt lärande att fungera. Detta inbegriper ett förändrat kursutbud, förändrade former för utbildning som i större utsträckning stödjer distansutbildning och asynkront deltagande, lärande på jobbet, att fokus flyttas från examination till kunskapsspridning, som ofta är det efterfrågade och relevanta ifrån industri och offentlig sektor. De flesta scenarion tar upp olika aspekter av livslångt lärande som exempel.
- **Ersättningssystemet** – Man behöver se över ersättningssystemet för högre utbildning så att det upplevs lika meriterande att bedriva undervisning, inklusive fort- och vidareutbildning, som att bedriva forskning.
- **Behovsstyrd utbildningsdimensionering** – Utbildningsutbudet behöver snabbare dimensioneras om mot de områden där behoven på arbetsmarknaden och samhällsbehoven är som störst, idag finns det en stor tröghet i förändringar av utbildningsutbudet.
- **Insatser för förbättrat sökunderlag** – Lärosätena behöver engagera sig mer i utbildningen som är förberedande för högre utbildning för att öka attraktionen till högre utbildning och särskilt till de områden där det är svårt att hitta rätt personer att rekrytera, till exempel inom det digitala området.
- **Ökade samarbeten** – Utbildningsaktörer på alla nivåer behöver sinsemellan öka sitt samarbete för att göra det möjligt för yrkesverksamma att plocka ihop sin utbildning med kurser från flera olika lärosäten.

<Digital Spetskompetens>

- **Effektivisering** – Universitetet behöver arbeta för att effektivisera utbildningen till exempel genom mer datadrivna processer, och hitta incitament därför. Digitaliseringen erbjuder stora möjligheter att förmedla kunskap till många fler på effektivare sätt, men transformationen går alldeles för långsamt i förhållande till behoven.
- **Bidra till samhällets utmaningar** – Utbildningsanordnarna behöver arbeta mycket mer med hur man genom sina utbildningar kan jobba för att bidra till samhällsförändringarna. Detta kräver nya tvärvetenskapliga kompetenser och synsätt.
- **Ökad flexibilitet att starta nya YH-utbildningar** – Yrkehögskolan har en väldigt viktig funktion för att snabbt ta fram och driva utbildningar utifrån näringslivets behov. För att främja nyskapande idéer och snabbt möta förändrade behov behövs en mycket större flexibilitet kring beviljandet av nya utbildningar. Scenarion som individens ansvar, flexibel akademi och diversifiering visar alla på den här typen av möjligheter. Gäller även nästa punkt.
- **Ökad experimentering** – För att snabbare skapa nya utbildningar som möter upp nya behov som ännu inte gett utslag i statistik och underlag krävs ett ökat experimenterande. På områden med stor framtidspotential bör det vara möjligt att få starta nya utbildningar för att testa om behovet verkligen finns. Om dessa tillväxtutbildningar inte fungerar kan de snabbt läggas ner igen.
- **Validering av reell kompetens** – Lärosätena behöver bygga upp ett mer systematiskt sätt att validera reell kompetens, så att man kan certifiera sin kunskapsnivå som man tillgodogjort sig på annat sätt. Detta skulle även främja ett mycket mer diversifierat utbildningslandskap med en större variation av utbildningsanordnare och utbildningsformer.
- De **administrativa och byråkratiska hinder** och svårigheter som föreligger för att man ska kunna ansöka till, genomföra och examineras inom högre utbildning behöver undanröjas.

Näringsliv och offentlig sektor:

- **Stöd personalens kompetensutveckling** – Näringslivet måste i större utsträckning värdera deras anställdas kompetens och säkerställa att alla har en möjlighet till en rimlig kompetensutveckling genom hela ens yrkesliv. Dessa insikter finns ofta i den högsta ledningen i organisationer enligt vår erfarenhet, men är svårare att finna när det kommer till de närmaste cheferna till personen som behöver kompetensutveckling, som både måste finna finansieringen för insatsen och täcka det bortfall i produktion som en utbildning tillfälligt kan innebära. Det här framkommer tydligast i det andra scenariot där näringslivet står för den största delen av kompetensutvecklingen.
- **Offentlig sektors behov av kompetensutveckling** på alla nivåer är minst lika stort som näringslivet, men traditionen av att fortbilda sin personal är inte lika etablerad. Även om vi främst lyfter fram näringslivets kompetensutveckling i scenariona så är den offentliga sektorn minst lika viktig.
- **Skattelättnader** – Gör det ekonomiskt hållbart för ett företag eller en organisations att investera i personalens kompetensutveckling till exempel skattelättnader.
- **Kompetensutvecklingsplaner** – Gör personalens kompetensutvecklingsplaner till ett nytt standarddokument i företagets personalpolicy.

Individen

- **Ta ansvar för sin kompetensutveckling** – Den enskilde individen behöver förstå behovet att se om sin egen kompetensutveckling genom hela yrkeslivet och driva möjligheterna att vidareutvecklas genom hela yrkeslivet. I detta ligger en förväntan om fortsatt förkovran och nätverkande med högre utbildningsinstanser, till exempel i form av engagemang i alumnverksamhet. Tydligast visar det här sig i scenario 3 individens ansvar, men i alla

<Digital Spetskompetens>

scenarion har individen en viktig roll och behöver alltid ta ett övergripande ansvar för sin kompetensutveckling.

- **Kompetensutveckling på arbetstid** – Individer behöver beredas möjlighet att inom sin normalarbetstid kunna ägna sig åt kompetensutveckling.
- **Instegetsutbildningar** – Personer som för närvarande inte har någon arbetsgivare eller uppdragsgivare måste beredas ekonomiska möjligheter att kompetensutveckla sig. De nyligen föreslagna omställningsstudiestöden kan för några grupper i samhället vara det redskap som behövs för att möjliggöra detta, både ekonomiskt som i termer av tillgången till utbildning.

Politiken

- **Helhetsperspektiv** – Det är av yttersta vikt att politiken tar ett holistiskt perspektiv på utbildningsfrågan. Det här är tydligast i scenario 8 systemförändring, som är det scenario vi helst vill se realiseras, men även de andra bygger till varierande grad på koordinerade insatser med tydliga synergieffekter.
- **Resursättning** – Behöver ge erforderliga resurser till instanser som arbetar med högre utbildning för att möjliggöra transformationen.
- **Uppdraget till universiteten och högskolorna** behöver tydliggöras och följas upp i större utsträckning samtidigt som detaljstyrningen behöver minskas för att öka flexibiliteten.
- **Validering och certifiering** – Bygg nationella kvalitetssäkrade metoder och verktyg för validering och verifiering av digital spetskompetens.
- **Undanröj administrativa och legala hinder** – De administrativa och legala hinder som föreligger för en ökad samverkan i utbildning och kompetensutveckling behöver undanröjas. Det måste bli enklare rent administrativt att möjliggöra till exempel uppdragsutbildning och en ökande samverkan i utbildningsområdet. Reformera lagstiftningen för att skapa större agilitet och flexibilitet i förändringen och utvecklingen av utbildningar.
- **Utred digitaliseringsnivå och ambition.** Digitaliseringen av högre utbildning måste accelereras. Ett förslag vore att ge UKÄ i uppdrag att utreda och följa upp digitaliseringen av högskolor på samma sätt som man utredde hållbar utveckling inom universiteten. Hur det skulle kunna se ut utmålats till viss del i scenario 7 om digital transformation av utbildningssektorn.
- **Infrastrukturkrav.** Utbildning av digital spetskompetens är krävande för infrastrukturen och ett särskilt ansvar bör tas för att säkerställa erforderlig infrastruktur för att man ska kunna använda den allra mest moderna tekniken i sin utbildning.
- **Studiestödssystemet** måste i grunden reformeras för att göra det enkelt och lönsamt för individen att kompetensutveckla sig och göra större kompetensskiften. I dagens system möjliggörs sällan att man återgår och genomför en ny större utbildning på egen kostnad, eftersom tillgängligt antal studielånmånader ofta är förbrukade.
- **Samverkan mellan utbildningsanordnare.** En ökad samverkan mellan universitet och högskolor sinsemellan, men även med yrkeshögskolan och privata utbildningsanordnare måste frammanas.
- **Kompetensutvisningar** – Utvisningen av personer med hög kompetens som önskar att stanna och använda sin kompetens i landet bör stoppas. I stället bör man uppmuntra och underlätta för utländska studenter som vill stanna i Sverige efter avslutade studier.

Världen förändras snabbt och behovet av digital spetskompetens blir allt större och viktigare. För att Sverige ska fortsätta vara ett land i framkant med innovativa företag och en väl fungerande välfärd för alla krävs det ett utbildningssystem som ligger steget före. Vår förhoppning är att den här rapporten både har gett en bättre förståelse för var vi befinner oss, vart vi skulle kunna ta

<Digital Spetskompetens>

vägen och vad vi behöver göra för att ta oss dit. Nu är det upp till oss att bestämma vart vi vill samt fatta de beslut som behövs och göra de satsningar som krävs för att skapa den framtid vi önskar!

7 Om författarna

Fredrik Heintz

Fredrik Heintz är projektledare för projektet. Professor i datavetenskap vid Linköpings universitet, programdirektör WASP-ED (Wallenberg AI and Transformative Technologies Education Development Program), ordförande Svenska AI-Sällskapet, koordinator för EU-nätverket TAILOR som tar fram de vetenskapliga grunderna för tillitsfull AI, föreståndare för forskarskolan inom WASP (Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program) med mer än 350 doktorander, medlem EU-kommissionens High-Level Expert Group on AI och ledamot i Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien.

Jan Gulliksen

Jan Gulliksen är professor i Människa-datorinteraktion och vicerektor för digitalisering vid KTH. Han har arbetat på strategisk policynivå med digitaliseringsfrågor i många år som tidigare ordförande för Digitaliseringskommissionen och nu som medlem i Digitaliseringsrådet. Jan Gulliksen har ett brett nätverk av företrädare för politiken, näringslivet, det akademiska systemet och intresseorganisationerna. Han är med i SUHFs digitaliseringsgrupp och IVAs temaråd – Kunskap i Världsklass samt i EUs Digital skills and Jobs Coalition.

Amy Loutfi

Amy Loutfi är professor i informationsteknologi vid Örebro universitet ([AASS](#)) vicerektor för AI och innovation. Hon har ett engagemang för strategiska frågor inom AI och är aktiv i WASP, [Wallenberg Autonomous Sensor Systems Program](#), som co-director med ansvar för rekryteringar. Hon är engagerad i [AI Sweden](#), [AI Competence for Sweden](#), och regeringens samverkansprogram [Näringslivets digitala strukturomvandling](#). Amy Loutfi valdes 2020 till ledamot inom Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien.

Anna Foka

Anna Foka är docent och universitetslektor i digital humaniora vid Institutionen of ABM (Arkiv, Bibliotek och Informationsteknologi, Museer och Kulturarv) vid Uppsala Universitet. Hon är föreståndare för Centrum för Digital Humaniora Uppsala som tar ansvar för strategiska frågor kring digital forskningsinfrastruktur och digital spetskompetens forskarutbildning för humaniora och samhällsvetenskap. Hon är medlem i EOSC Research Engagement and Adoption Group i European Open Science Cloud med fokus på forsknings engagemang och antagande på nationell och europeisk kommission nivå.

8 Bilaga

Deltagare till workshopen med Kairos Future

Amy Loutfi, professor Örebro universitet
Ana Andic, Näringspolitisk expert Tech Sverige
Anders Ekholm, Senior rådgivare Institutet för framtidsstudier
Anna Eriksson, Generaldirektör Digitaliseringsmyndigheten, DIGG
Anna Foka, lektor Uppsala universitet
Anna-Carin Ramsten, Strategic Area Lead, Future Skills Vinnova
Carl Heath, Senior forskare RISE
Christian Landgren, CEO Iteam solutions
Claes Magnusson, Rektor Malmö Yrkeshögskola
Daniel Akenine, Teknik- och säkerhetschef Microsoft
Daniel Lindén, Seniorskonsult Kairos future
Erik Dahl, Digital spetskompetens UKÄ
Fredrik Heintz, professor Linköpings universitet
Gunilla Nordlöf, Generaldirektör Tillväxtverket
Irene Ek, Manager Government Affairs & Public Policy for Google cloud Google
Jan Gulliksen, professor och vicerektor KTH
Jannie Jeppeson, VD Swedish EdTech Industries
Joakim Wernberg, Universitetslektor Lunds universitet
Jonas Öhlin, Digital spetskompetens Universitetskanslersämbetet
Josef Lannermyr, Digital spetskompetens Tillväxtverket
Lars Lingman, Enhetschef Livslångt lärande RISE
Magnus Frodigh, Forskningschef Ericsson Research
Mats Lindgren, VD Kairos future
Micael Frideros, Forskningsingenjör Linköpings universitet
Troed Troedsson, Föreläsare, författare, konsult Troed Ventures
Ulf Savbäck, Enhetschef kompetensförsörjning och digitalisering Tillväxtverket
Ulrika Lindstrand, Förbundsordförande Sveriges Ingenjörer