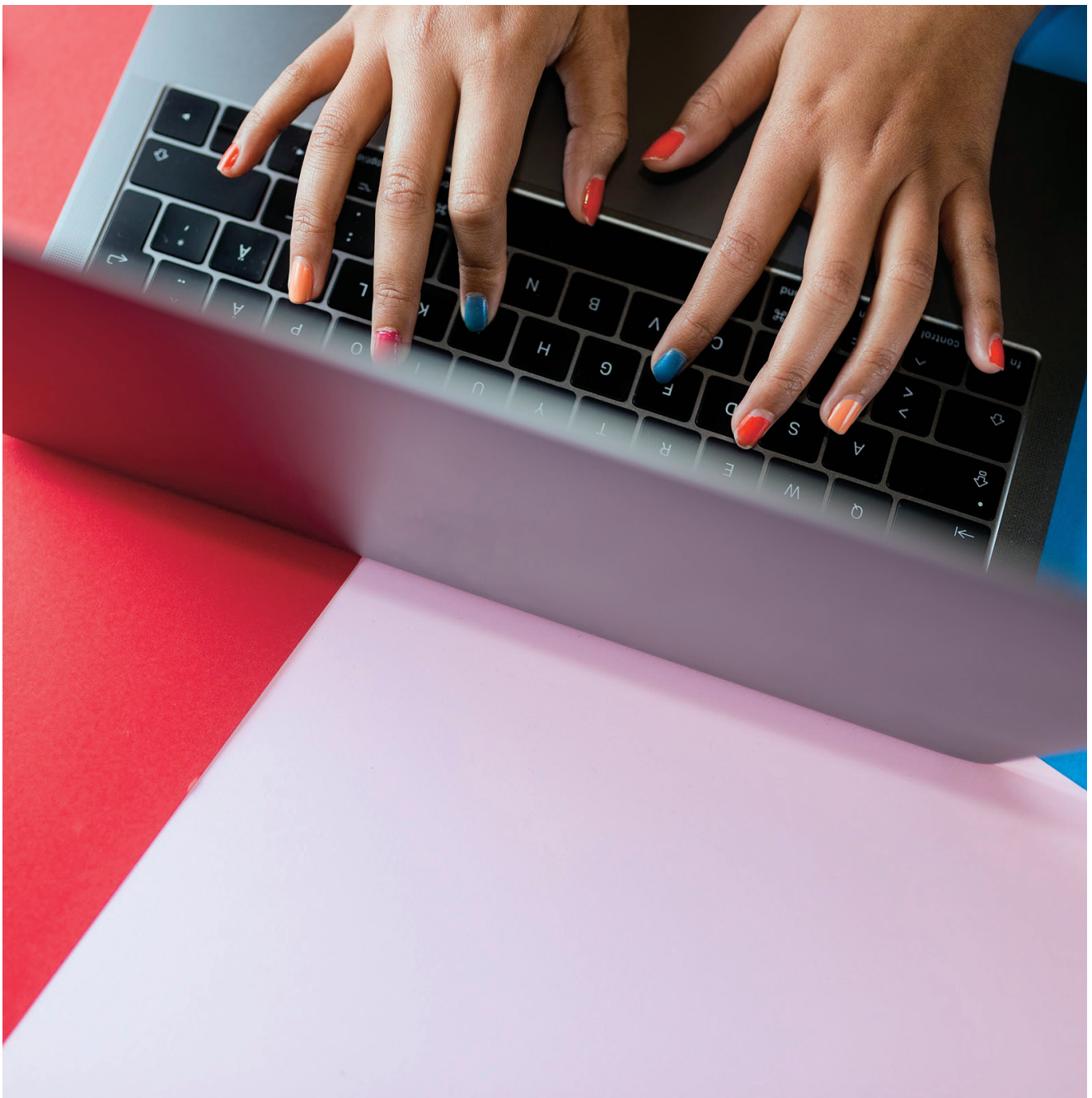




Myndigheten för yrkeshögskolan

# Data/IT

Områdesanalys och inriktning | 2019



Myndigheten för yrkeshögskolan

ISBN-nr: 978-91-88619-60-0

Dnr: MYH 2019/547

Omslagsbild: Scandinav

## Inledning

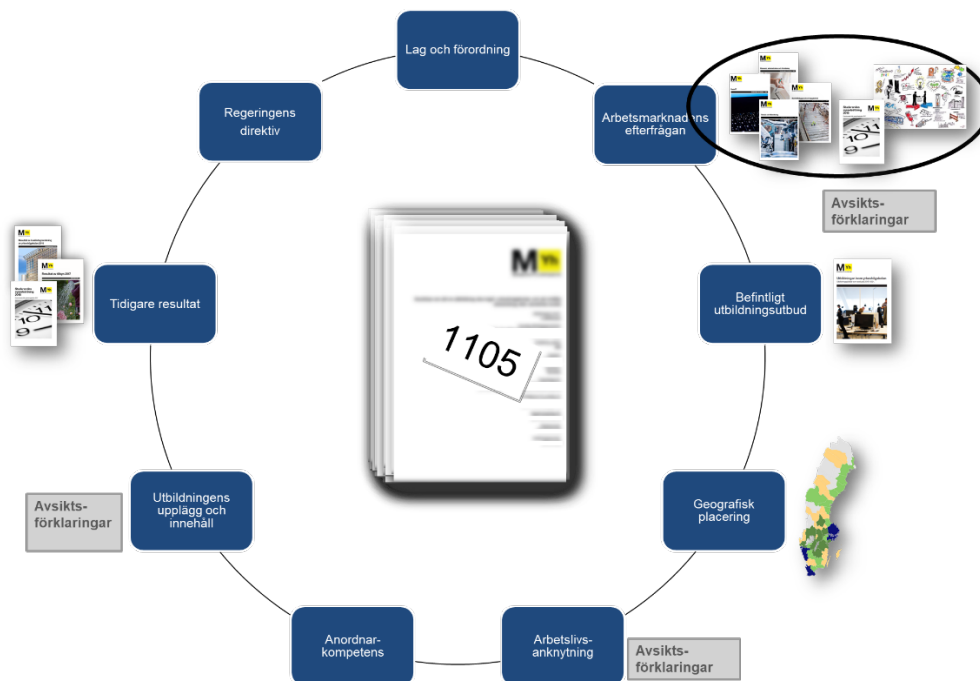
Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) har i uppdrag av regeringen att analysera arbetsmarknadens behov av utbildningar inom yrkeshögskolan. I denna rapport presenteras en analys av de omvärldssignaler som identifierats för området och som kan komma att påverka kompetensbehoven inom området framöver.

### Syftet med analyserna

Områdesanalyserna syftar till att på ett övergripande sätt belysa och analysera faktorer som kan komma att påverka kompetensbehoven inom ett analysområde och att identifiera framtida kompetensbehov som efterfrågas från yrkeshögskolan. Områdesanalyser har tagits fram med koppling till utbildningsområdena Data/IT, Ekonomi, administration och försäljning, Hälso- och sjukvård, Samhällsbyggnad, Teknik samt Transporttjänster.

Analysen är tänkt att användas som ett kompletterande och stödjande material till ansöknings- och bedömningsprocessen. Detta hänger samman med att analyserna endast beskriver efterfrågan på en övergripande nivå med en viss koppling till redan beviljat utbud av utbildningar inom yrkeshögskolan, medan vi i bedömningen av en ansökan tar hänsyn till många fler faktorer än just efterfrågan. I den bedömningen tar vi också hänsyn till arbetslivsanknytning, anordnarkompetens, utbildningens upplägg och innehåll, tidigare resultat, lämplig regional placering, redan beviljat utbud med mera.

Detta betyder alltså att även om vi i våra analyser identifierat områden som är efterfrågade, betyder det inte per automatik att vi kommer att bevilja ansökningar inom dessa områden. (Se illustration nedan av hur analyserna kan kopplas till ansöknings- och bedömningsprocessen).



### Insamlingsmetod och källor

Insamlingen av omvärldsinformation som ligger till grund för analyserna sker löpande under hela året. Källorna är branschorganisationer samt andra relevanta källor som har bäring på området, till exempel bevakning av hemsidor, sökord, söksträngar, rapporter med mera. Även statistik såsom till exempel pensionsavgångar och sysselsättningsutveckling vägs in i de fall det bedöms relevant.

Vi träffar berörda branschorganisationer med viss regelbundenhet för att diskutera efterfrågebilden och stämma av hur väl utbildningsutbudet möter efterfrågan. Även denna information blir en värdefull input i områdesanalyserna. Branscherna kvalitetssäkrar också analyserna.

# Data/IT: En fortsatt stark utveckling

**Samhället står inför en stor digital utveckling. Trots att Sverige kommit långt jämfört mot många andra länder så finns det fortfarande stora utmaningar. Tillgången till stora mängder data ökar kraftigt och behoven av hantering och analyserande av dessa blir viktigare. Digitaliseringen leder till ett stort transformationstryck där en del branscher har generellt kommit långt i denna utveckling medan andra är i en utvecklingsfas. Den största utmaningen framöver är den stora bristen på IT-kompetens. Flertalet kompetenser ser ut att fortsätta ha en hög efterfrågan, exempelvis systemutvecklare. Kompetensbristen är också stor inom spelmarknaden som fortsätter att växa i snabb takt.**

Sverige genomgår just nu en digital utveckling där hela samhället under året fortsatt har investerat med målet att driva denna utveckling framåt. En del branscher har generellt kommit långt i denna utveckling medan andra är i en utvecklingsfas. Efterfrågan på IT-kompetens har varit högt efterfrågad under året och ser ut att fortsätta vara detta även framöver. Sverige är etablerat som ett land med en hög nivå av digital utveckling. Allt från en generellt hög teknikvänlighet i landet till en god IT-infrastruktur har hjälpt till att föra denna utveckling framåt. Sverige går framåt i den digitala omställningen vilket går att se bland annat i EU-kommissionens årliga index för digital ekonomi och digitalt samhälle (DESI). Även OECD har granskat och konstaterat att Sverige ligger långt fram i den digitala utvecklingen. Den snabba digitala utvecklingen påverkar redan nu den svenska arbetsmarknaden, men kommer troligen att påverka ännu mera framöver. Kraven på digital kompetens ökar och differensen mellan efterfrågan och tillgängligt utbud ser ut att bli större framöver. Den digitala utvecklingen kräver en större mängd individer med IT-kompetens inom flera olika kunskapsområden. Kompetens inom systemutveckling, molnlösningar eller sakernas internet (IoT) kommer alla att behövas mer av framöver. Även andra kompetenser såsom IT-projektledare, databasutvecklare, webbutvecklare eller individer med IT-säkerhetskompetens är exempel på där efterfrågan ser ut att öka. Utöver alla dessa kompetenser så fortsätter innovationsarbetet kring tekniker som AI, IoT och blockkedjan. Utvecklingen kring dessa digitala innovationer kan få en stor påverkan på befintliga och nya kompetensområden inom IT. De stora kompetensbristerna ser även ut att få till följd att fler snabbspår för olika typer av IT-kompetens dyker upp.

Det finns även baksidor med den snabba utvecklingen. Det ökande kommersiella värdet i digital information har gjort att mängden IT-attacker ser ut att öka. Denna trend ser ut att fortsätta även under 2019 och framåt. Inte nog med att attackerna tycks öka, de verkar även öka i komplexitet. En växande IT-attackstrend är att kapa organisationers datorer för att komma åt deras kapacitet snarare än någon känslig information. Exempel på detta är kryptokapningsprogrammet Coinhive som tidigare i år uppdagades på cirka 5 000 hemsidor, däribland några myndigheter, kommuner och politiska partier. Detta program använder i sin tur hårdvaran hos hemsidans besökare för att utvinna olika kryptovalutor. Balansen mellan att vara digitalt i framkant och samtidigt vara förberedd för eventuella nya hot ser ut att fortsatt bli en stor utmaning.

Spel som underhållning har nog aldrig varit så populärt som det är just nu. Den svenska spelmarknaden har för nionde året i rad haft en fortsatt stark utveckling, med en omsättning på 14,7 miljarder kronor år 2017. Sverige även fortsättningsvis ut att vara en av de ledande inom denna marknad med en tillväxttakt som är högre än det globala genomsnittet. Detta har branschen lyckades med under ett år då många företag har haft stora investeringar. Under 2017 skedde över 1 000 nya heltidsanställningar, vilket är en fördubbling mot året innan. Enligt branschens bedömning kommer rekryteringsbehovet troligen att fortsätta i denna takt framöver. Bland annat beror den ökande rekryteringen på att flera stora internationella spelprojekt hamnat i Sverige och att det finns en högre efterfrågan på underhåll av äldre projekt. Trots den ökande rekryteringen så anser branschen att ett av de största hoten för branschens utveckling är kompetensbristen.

## Förklaring av begrepp

I rapporten samlas slutsatserna i ett matrissystem. Där används följande begrepp:

**Strategisk påverkan** avser i vilken utsträckning vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka utbildningar inom yrkeshögskolan.

**Brådskande/Ej brådskande** avser på vilken sikt vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka utbildningar inom yrkeshögskolan.

De olika symbolerna i matrisen anger hur vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka branschen/samhället.

Varje avsnitt avslutas med en kort analys och slutsats uppdelad i fyra delar:

**Konsekvenser** avser vilka effekter trenden/händelsen/tendensen kan komma att få på det framtida kompetensbehovet.

**Drivkrafter** avser de faktorer som driver på utvecklingen.

**Motkrafter** avser de faktorer som motverkar utvecklingen.

**Inriktning** avser MYH:s inriktning inom området.





Tilltagande trend

## Samhällets digitala utveckling fortsätter framåt

Sverige genomgår just nu en digital utveckling. En del branscher har kommit långt i denna utveckling medan andra är i en tidig utvecklingsfas. Efterfrågan på IT-kompetens har under de senaste åren varit hög och denna utveckling ser ut att fortsätta framöver. Bland annat visade en ny undersökning att en av tre IT-jobb aldrig kunnat tillsättas på grund av svårigheter att hitta individer med rätt kompetens. Bland de kompetenser med högst efterfrågan framöver återfinns bland annat systemutvecklare/programmerare, BI-utvecklare, IT-projektledare och kompetens inom IT-säkerhet. Beslutsfattare har valt att investera i flera olika projekt för att försöka främja IT-utvecklingen ytterligare. Bland annat har regeringen givit Trafikverket i uppdrag att bidra till bredbandsutbyggandet i Sverige med ett särskilt fokus på hur bredband ska kunna nås av ännu fler ute på landsbygden. Regeringen har även valt att under en tioårsperiod investera ytterligare en miljard kronor i kortare utbildningar inom artificiell intelligens (AI) på eftergymnasial nivå. Den primära motkraften mot en ökad digitala utveckling är den stora kompetensbristen inom IT.

Sverige är etablerat som ett land med en hög nivå av digital utveckling. Allt från en generellt hög teknikvänlighet till en god IT-infrastruktur vilket har hjälpt till att föra denna utveckling framåt. Denna utveckling drivs framåt av bland annat utökad datatillgång och effektivare lagrings- och räknemetoder. Sverige går framåt i den digitala omställningen. Detta går att se bland annat i EU-kommissionens årliga index för digital ekonomi och digitalt samhälle (DESI) där Sverige nu klättrat till en andraplats i denna ranking. Även OECD har granskat och konstaterat att Sverige ligger långt framme i den digitala utvecklingen, och att denna utveckling går att se i de flesta sektorer. Denna utveckling påverkar den svenska arbetsmarknaden och dess kompetensbehov och sysselsättning, och kommer med stor sannolikhet att få en ännu större påverkan framöver. Redan nu går det dock att se att efterfrågan på IT-kompetens är väldigt hög. Ett tecken på detta är att flertalet IT-konsultföretag redovisat en hög omsättning under året. Även konsulternas generella prissättning ser ut att öka för första gången på tio år enligt analysföretaget Radar. Kompetenser inom IT-projektledning, IT-säkerhet och Business Intelligence är några exempel där Radar kunnat se en tydlig prisökning. Den höga efterfrågan går också att tyda ur Sveriges Ingenjörers undersökning som visar att anställda inom IT- och telekombranschen är några av dem med högst arbetsbörda just nu. Även inom den statliga förvaltningen efterfrågas IT-kompetens i en högre utsträckning. Riksrevisionen gjorde nyligen en sammanställning där 92 av 194 myndigheter uppgav att deras behov av IT-konsulter kommer att öka framöver. Arbetsförmedlingens prognoser visar också på en hög efterfrågan på IT-kompetens. Här går det bland annat att se att den framtida konkurrensen för individer med kompetens inom system- och mjukvaruutveckling och IT-infrastruktur/arkitektur kommer vara mycket liten framöver. Arbetsförmedlingens arbetsmarknadsprognoser har visat på den höga efterfrågan av IT-kompetens under en längre tid. IDC:s undersökning CIO Agenda 2019 Prediction visar också att det råder stor brist på IT-kompetens. Enligt denna undersökning så kunde inte organisationer tillsätta en av tre jobbansökningar inom IT-området på grund av kompetensbrist. Framförallt var det svårt att hitta kompetens inom AI, Sakernas internet (IoT) och blockkedjeteknik. Trots att denna undersökning visar på en kompetensbrist på en global nivå så går det att finna liknande mönster hos den svenska arbetsmarknaden.

Ett sätt som svenska organisationer valt att lösa bristen på IT-kompetens är att rekrytera kompetens utomlands. Ibland tvingas även organisationer att utlokalisera hela, eller vissa delar, av ett projekt utomlands. Detta har underlättats i och med att flera olika plattformar dykt upp där

IT-kunniga kan erbjuda sin kompetens på frilansbasis från flera olika delar av världen. Fördelen med detta är att kompetens kan nyttjas på en global skala, däremot kan det finnas risker med metoden. Exempelvis vilken information en organisation vågar lämna ut eller risker i termer av försämrad kvalitet på grund av bristande kommunikation, tidsskillnader eller svårigheter att säkerställa att alla parter är införstådda i vad uppdraget faktiskt innefattar. Lösningar som dessa kan nog därför ses som en sista utväg för många organisationer.

Det finns farhågor kring digitaliseringen som handlar om att många jobb kommer att effektiveras bort. Mycket tyder dock på att så inte blir fallet, åtminstone på lång sikt. En rapport från World Economic Forum visar på att ny teknik skapar betydligt fler jobb än vad som försvinner under de kommande fem åren. Enligt denna rapport så bedöms cirka 75 miljoner jobb försvinna globalt fram till år 2022, samtidigt som det skapas 133 miljoner nya jobb och roller inom samma tidsintervall. Dessa nya jobb har dock andra krav på kompetens vilket troligen innebär högre krav på vidareutbildning. Även OECD ser en liknande utveckling av den framtida arbetsmarknaden. Enligt OECD:s chef för frågor kring kompetens och anställningsbarhet så kommer fler jobb att genomgå en förändring snarare än att bli helt ersatta av ny digital innovation. Däremot konstaterar OECD att IT-kompetens i samhället inte ökar i samma takt som efterfrågan. Detta gör att individer som besitter IT-kompetens fortsatt kommer ha väldigt liten konkurrens på arbetsmarknaden. Även inom de nordiska länderna, som är förhållandevis välrustade att möta den snabba digitala utvecklingen, så kommer omkring 40 procent av arbetskraften behöva vidareutbildning i någon form enligt OECD. Trots de positiva analyserna gällande den digitala utvecklingens nettoeffekter så är det viktigt att samhället är förberett på en kortsiktigt negativ effekt på sysselsättningen. Individer kommer troligen behöva lämna sina jobb i och med den digitala utvecklingen, framförallt inom yrkesroller där arbetsuppgifterna är repetitiva och tidskrävande. Därefter kommer det dröja en tid innan nya tjänster dyker upp och de som varslats hittat ny sysselsättning via exempelvis vidareutbildning. Exempel på just dessa kortsiktigt negativa konsekvenser går det redan nu att se hos bland annat Ica och Ikea. Båda dessa koncerner väljer nu att säga upp folk för att göra utrymme för en större digital transformation, i fallet Ikea handlar det om 7500 jobb globalt varav 650 i Sverige.

### **Regeringen satsar stort på digital utveckling**

En given slutsats är att IT-kompetens är och kommer att förbli en bristvara under en tid framöver. Regeringen har gjort ett par insatser för att försöka tackla utmaningarna kring digitaliseringen och de nya kompetensbehoven. Bland annat valde regeringen att skjuta till tio miljoner kronor till utbildning för kommun- och landstingspolitiker samt anställda i kommuner och landstingsledningar. Detta är en effekt av en utredning från OECD som regeringen beställde och som visade på stora problem när det gäller IT-kompetensnivån inom kommuner och regioner. Satsning på just dessa grupper menar regeringen är viktig eftersom många stora kommunala och regionala utmaningar helt eller delvis kan lösas med digitalisering, något som lokala politiker i dagsläget inte satsar tillräckligt på. Totalt kommer regeringen att satsa en miljard kronor på AI under en tioårsperiod.

Från ett beslutsfattarperspektiv så pågår flera andra investeringar i den svenska IT-utvecklingen. Bland annat har regeringen givit Trafikverket i uppdrag att bidra till bredbandsutbyggandet i Sverige med ett särskilt fokus på hur bredband ska kunna nås av ännu fler ute på landsbygden. Regeringen har även valt att investera ytterligare en miljard i kortare utbildningar på universitet och högskolor inom Artificiell intelligens. Regeringen har sedan tidigare en målsättning om att Sverige ska vara främst i världen på att tillvarata digitaliseringens möjligheter. Regeringens digitaliseringsråd har nyligen i en rapport belyst att Sverige behöver en betydligt större arbetskraft med kompetens kopplat till digitaliseringen. Bland annat kommer rådet fram till att



det krävs kontinuerlig kompetensutveckling för dem som är i arbete och det digitala inslaget blir allt större i allt fler yrken och arbetsuppgifter. Rådet konstaterar också att fler oberoende mätningar visar på att efterfrågan ökar snabbare än utbudet inom digital kompetens. Denna skillnad är en av de största utmaningarna och Sverige behöver arbeta mer målinriktat med denna fråga konstatera rådet. Tydligt är att fler lösningar behövs för långsiktigt samarbete mellan utbildningsväsendet, näringslivet och arbetsmarknadens parter. Digitaliseringsrådet betonar att dessa utmaningar bara kan lösas via dialog mellan alla parter istället för att landa i tvingande lagar och regler. Rådet betonar även vikten av att öka antalet digitala specialister. De framhäver bland annat att yrkeshögskolan kan vara en nyckelaktör i sammanhanget under förutsättning att branschen strävar mot att nå en högre kvalitet och bättre resultat i de IT-relaterade yrkesutbildningarna. Rådet kommer därmed fram till många liknande slutsatser för Sverige som OECD och World Economic Forum gör ur ett globalt perspektiv.

Ännu verkar den offentliga verksamheten ligga efter den digitala utvecklingen. Detta är något som Ekonomistyrningsverket (ESV) nyligen kommit fram till i en kritisk rapport mot den tröghet som förekommer i den digitala transformationen av den offentliga förvaltningen. Bland annat ser myndigheten stora skillnader mellan statens och kommunens digitala tjänster. Enligt ESV saknas flera förutsättningar för att ta tillvara digitaliseringens möjligheter i offentlig sektor. Bland annat pekar myndigheten på kompetensbrist hos de flesta offentliga aktörer och att offentlig sektor är dålig på att involvera användare när de utvecklar tjänster.

### **Brist på flera olika kompetenser**

Bristen på IT-kompetens är inte bara stor utan även bred. Flera organisationer behöver mer än bara en typ av kompetens för att kunna lyckas med sina digitaliseringsmål. Detta eftersom det finns naturliga synergier mellan de olika IT-kompetenserna. Det är även på grund av den breda efterfrågan av IT-kompetens som IT-branschen mer utvecklats mot en konsultintensiv bransch. Därför kan egenskaper såsom kreativitet, samarbets- och problemlösningsförmåga bli extra viktigt framöver som en komplettering till IT-kompetens. De allra flesta IT-kompetenser ser ut att ha ett framtida underskott enligt många prognoser. Däremot finns det några kompetenser där behoven bedöms som särskilt höga framöver. Bland annat bedöms behoven öka inom följande områden:

#### **•Systemutvecklare/Programmerare/Back End-utvecklare**

Systemutvecklare tar fram och utvecklar IT-system. Systemutvecklare är viktiga då nya IT-system ska utvecklas eller då befintliga system ska vidareutvecklas. Inom denna kategori rymmer även mjukvaru- och applikationsutvecklare. På så vis kan olika kompetenser inom systemutveckling ses som en central kompetens för den digitala utvecklingen.

#### **•Front End-utvecklare**

Arbetar huvudsakligen med webbutveckling med inriktning på responsiv webb och mobila plattformar. Detta är en högt efterfrågad kompetens just nu på den svenska arbetsmarknaden.

#### **•IT-säkerhetsspecialist**

Jobbar med och ansvarar för datasäkerhet inom företag, myndigheter eller organisationer. Utformar säkerhetslösningar för datasystem och ser till att säkerheten fungerar. Att sprida kunskap i organisationen, utarbeta metoder, arbetssätt, tillgänglighetsklassningar och kartlägga potentiella hot är bara några exempel på arbetsuppgifter. Hög efterfrågan bland annat på grund av det ökande kommersiella värdet i digital information.

#### **•Testare och kravanalytiker**

Ansvarar för testning och kvalitetssäkring av IT-system. Detta blir viktigt exempelvis vid införande

av nya system och/eller applikationer eller vid ändring av redan existerande system.

#### •IT-infrastruktur/Arkitektur

Viktig kompetens för att skapa en organisations IT-struktur på ett vis som länkar tekniker med användare. En kompetens som blir viktigare då fler organisationer ser ut att ha ett ökat behov av system som synkroniserar mot varandra på ett effektivt vis.

#### •Moln utvecklare

Fler använder sig av olika molnlösningar för sina IT-system. Antalet molnlösningar och tjänster har ökat kraftigt vilket har skapat stora möjligheter, men också en större komplexitet på området. En specialistroll som bland annat hjälper organisationer att flytta över delar av verksamheten till olika molnlösningar baserat på verksamhetens behov. Även kompletterande kunskap för befintlig arbetskraft ser ut att öka.

#### •UX-designer

För att lyckas få en produkt som känns användarvänlig och ser bra ut behövs användbarhetsexperter i form av UX-designers. En viktig men annorlunda yrkesroll inom IT då den underlättar för användaren att ta till sig digitala produkter. Detta är en IT-kompetens som bedöms få en ökad efterfrågan bland annat på grund av en ökande e-handel.

#### •BI-utvecklare/Data Scientist

Jobbar med stora databaser och försöker att nyttja dessa för att hjälpa till som ett beslutsstöd för verksamheter. Det handlar helt enkelt om att skapa nya möjligheter för en organisation att förstå sin verksamhet. I och med den digitala utvecklingen så har mängden data ökat kraftigt. För att kunna nyttja potentialen i dessa data behövs det kunskap i hantering av både strukturerad och ostrukturerad datahantering. Stor utmaning för området är att det finns ett fåtal utbildningsvägar för studenter att uppnå dessa kompetenser i nuläget.

#### •DevOps-utvecklare

Jobbar med att koppla ihop utveckling och systemförvaltning. Det handlar om processoptimering och planering. Detta är en viktig roll eftersom förändringar inom en verksamhet kan ske väldigt snabbt just nu och i denna förändringstakt är det viktigt att ha en yrkesroll som effektiviserar utvecklingscykeln för en IT-avdelning. Detta är en mer nischad kompetens men i relation till sin storlek ser kompetensbehoven stora ut framöver. En stor utmaning är att utbildningsområdet historiskt sett haft vissa problem att hitta studenter till sina utbildningsplatser.

#### •Projektledare

Att göra en digital utveckling kan vara en komplex resa för en verksamhet. Flera olika kompetenser, kanske från flera olika konsultföretag, ska jobba tillsammans mot ett gemensamt mål. En länk mellan de olika IT-kompetenserna och beställarna är en viktig roll. Det är därför projektledare inom detta område ser ut att vara en av de mest efterfrågade kompetenserna framöver.

### Vad kan bromsa den digitala utvecklingen?

Den primära motkraften mot en ökad digital utveckling är kompetensbristen. Att hitta all den kompetens som en organisation behöver för att digitalt utveckla sin verksamhet är väldigt svårt just nu för många. Denna brist ser ut att fortsätta framöver trots att satsningar görs för att åtgärda detta. OECD lyfter i en rapport att länder som Sverige måste fortsätta arbetet med att stärka arbetsmarknadens förutsättningar när det gäller kompetensutveckling för att fortsatt vara konkurrenskraftig. Lagstiftning som GDPR kan också påverka utvecklingen negativt. Detta eftersom denna lagstiftning försvårar exempelvis data- och informationshantering. Även ett försämrat ekonomiskt läge skulle eventuellt kunna bromsa den digitala utvecklingen. Detta är

dock relativt osannolikt med tanke på att moderna digitala system och processer kan ses som en förutsättning för ekonomisk tillväxt. Men ekonomisk kortsiktighet kan ibland vara en oönskad nödvändighet som kan slå negativt även mot nödvändigt utvecklingsarbete. Men sammantaget bedöms drivkrafterna kring en starkare utveckling vara starkare än eventuella motkrafter. Slutsatsen blir därmed att kompetensbehoven troligen kommer att vara fortsatt stora och drivkrafterna för en ökad digital utveckling fortsatt starka även inom de närmaste åren.

---

### KONSEKVENSER

- Stark digital utveckling inom stora delar av samhället. Detta resulterar i ett större behov av flera olika typer av IT-kompetenser inom de närmaste åren.

---

### DRIVKRAFTER

- För att Sverige ska förbli konkurrenskraftigt förutsätts en hög kompetensnivå och fortsatt arbete för att effektivisera processer. Detta är en stark drivkraft till den digitala utveckling som sker just nu. Även konsumenternas förväntningar på smarta digitala lösningar driver på denna utveckling.

---

### INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att fortsatt prioritera utbildningar inom Data/IT. Utbildningsinriktningar som IT-projektledare, IT-säkerhet, System- och webbutvecklare är några exempel på kompetensområden som bör prioriteras.

---

### MOTKRAFTER

- Kompetensbrist kan bromsa den digitala utvecklingen.
- På sikt skulle eventuellt ett försämrat ekonomiskt läge kunna bromsa upp den digitala utvecklingen något.
- Lagstiftning som GDPR kan bromsa den digitala utvecklingen.
- En allmän brist på kunskap om digitaliseringens transformerande effekter kan bromsa upp utvecklingen.



Tilltagande trend

## Sakernas internet på frammarsch igen?

**Sakernas internet (IoT) är en spännande teknik med stor potential för samhället. Den globala tillväxten och intresset för tekniken är stor just nu och bedöms växa framöver. Enligt nya prognoser så bedöms det finnas runt 30 miljarder uppkopplade saker i världen och branschen bedöms omsätta cirka 500 miljarder dollar år 2022. Nu ser det ut att ske viktiga satsningar inom IoT även i Sverige, bland annat Telia som öppnar sitt första rikstäckande nät specifikt riktat mot IoT. Tillväxten framöver bedöms som stor för tekniken, även i Sverige. Utvecklingen kring IoT är därmed ytterligare ett tecken på den snabba digitala utveckling som pågår och dess tillväxt kan få stor påverkan på bland annat efterfrågan av kompetens inom systemutveckling, dataanalys och säkerhet.**

Sakernas internet (IoT) är en spännande teknik med stor potential för både företag och samhället i stort. IoT är ett samlingsbegrepp för den utveckling som innebär att allt från maskiner och hushållsapparater till människor och djur förses med små inbyggda sensorer och processorer. Genom dessa sensorer kan stora mängder data kommuniceras och kopplas ihop för att få en bättre inblick i den bevakade statusen eller omgivningen. Enligt Internet of things forecast 2018 kommer det finnas runt 30 miljarder uppkopplade saker i världen år 2022. IoT-marknaden bedöms även omsätta cirka 500 miljarder dollar år 2022. Detta är en effekt av den snabba digitala utvecklingen som sker där mobila plattformar ses som en starkt bidragande orsak till en ökad användning av IoT framöver. Enligt samma undersökning så kommer cirka 70 procent av alla IoT-apparater att använda sig av mobil teknologi år 2022. Den globala tillväxten bedöms som sagt bli stark för tekniken framöver. Exakt hur stark den blir skiljer sig mellan olika analyser och huruvida om perspektivet är globalt eller enbart berör Sverige. Analysföretaget Radar har exempelvis nyligen gjort bedömningen att IoT kommer ha en årlig tillväxt på 70 procent inom de närmaste fem åren. Enligt samma källa så kommer tillväxten för denna teknik därmed vara högre än för exempelvis AI och blockkedjeteknik framöver.

I Sverige pågår det också en del IoT-projekt just nu. Ett exempel på detta är företaget Sensefarm som har ett IoT-system för odlingsövervakning. På detta vis går det att följa variabler som temperatur, luftfuktighet och vattennivåer på ett mycket mer detaljerat vis än tidigare. Andra svenska företag som exempelvis Ericsson och Fingerprint Cards investerar också i denna teknik. I maj öppnade Telia sitt första rikstäckande nät specifikt för IoT, Narrowband Internet of Things (NB-IoT). Med NB-IoT bedömer Telia kunna tillgodose en bättre täckning än dagens nät och till en betydligt lägre strömförsörjning. Tekniken bakom detta nät är egentligen ingenting nytt, däremot är dess räckvidd någonting nytt. Nätet har en täckning på 99,9 procent av Sveriges befolkning och över 95 procent av Sveriges yta. Detta i sin tur möjliggör för uppkopplade enheter på platser som tidigare saknade täckning eller som var svåra att underhålla regelbundet, till exempel långt under jord eller mitt ute i fjällvärlden. IoT-satsningar återfinns även hos andra operatörer som Tele2 och Telenor. Med IoT-nät hoppas teleoperatörer kunna skapa möjligheter för att underlätta och effektivisera samhällsviktiga funktioner, exempelvis att justera rödljus för att underlätta för räddningstjänsten, se vattenläckor i rör under jorden betydligt snabbare än med tidigare metoder eller stänga av elen i ett hus vid brand. NB-IoT kan bli en viktig drivkraft för utveckling av IoT-system i Sverige framöver. Implementering av tekniken sker redan nu och ett exempel på detta är den svenska byn Veberöd. Denna by provar att använda tekniken till att bland annat tillgodose kor med vatten och nu ska byn även testa att utveckla den första cykeln som är uppkopplad mot IoT. På sikt när 5G-utvecklingen kommit längre så kan detta få en positiv inverkan på användning av IoT.

Utvecklingen inom IoT-området ses som en av flera faktorer som ackumulerat beskriver den digitala utveckling som sker just nu i samhället. Potentialen i den digitala utvecklingen är stor men det kommer att krävas fler individer med olika typer av IT-kompetens framöver. Just nu är tillväxten och intresset för tekniken väldigt stor och en ökad användning av IoT kommer med största sannolikhet även att innebära en ökad efterfrågan på bland annat system- och mjukvaruutvecklare, gärna med spetskompetens inom just IoT. Exempelvis ser MYH en tendens till att fler efterfrågar kompletterande kompetens inom IoT och molnlösningar hos Back End-utvecklare.

### **Motkrafter**

Däremot finns det vissa motkrafter mot IoT-utvecklingen. Bland annat så verkar investeringsklimatet i Sverige och Norden relativt svagt, vilket delvis beror på en del tidigare IoT-investeringar som inte blev finansiellt lyckade. "Vi såg en stark våg inom IoT för fem år sedan, men i ärlighetens namn är det få av dessa bolag som har lyckats fullt ut. Det har varit extremt dyrt att ta fram tekniken, med en dålig efterfrågan", säger Linus Dahg, Sverigechef på riskkapitalbolaget Inventure till Dagens Industri.

En annan osäkerhet kring IoT är ur ett IT-säkerhetsperspektiv. En hel del IoT-produkter har haft problem med sin IT-säkerhet vilket har gjort detta till en ingångsväg för en del IT-attacker. Att IoT kan ses som ett nytt potentiellt säkerhetshot är något som Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) lyft upp under 2018. Bland annat skriver FOI i en rapport att detta är ett tekniskt område som löper större risker än många andra inom IT. Delvis beror detta på att antalet uppkopplade enheter tycks öka. Samtidigt kan dessa uppkopplade enheter skilja sig mycket åt gällande tillverkare, mjukvaruplattform och kommunikationsprotokoll. IoT-enheter har i vissa fall även en väldigt liten processorkraft som kanske inte alltid möjliggör ett gediget säkerhetssystem. Även en rapport från AddSecure visar att åtta av tio företag ser IoT-säkerhet som centralt, men bara hälften anser att det egna företaget tar vara på de säkerhetslösningar som finns på marknaden. Orsaken till detta säger respondenterna, är på grund av tids- eller kompetensbrist. Utmaningarna kring IoT-säkerhet kan se annorlunda ut än för andra typer av IT-säkerhet vilket i sig gör frågan mer komplex för organisationer. Detta kan vara en anledning till att mer än hälften av respondenterna i undersökningen svarade att de är bekymrade över säkerheten kring IoT. Denna utveckling har i sin tur gjort att intresset för IoT-säkerhet har ökat. Bland annat bedömer analysföretaget Gartner att tillväxten på området kommer att vara stark framöver. Ytterligare ett hinder för utvecklingen och spridningen av IoT är kompetensbristen. Enligt det strategiska innovationsprogrammet IoT Sverige så bedöms detta som en av de huvudsakliga anledningarna till inbromsningen av teknikutvecklingen. Enligt deras rapport, IoT för smarta samhällen, konstateras det att nästintill samtliga undersökta teknik-, fastighet- och industriföretag bedömde att IoT var viktigt för deras bransch men att bristande kunskap inom organisationen gjort att fåtalet IoT-projekt tycks kunna gå vidare.

---

## KONSEKVENSER

- Flera prognoser visar på ett starkt framtida behov av kompetens inom IoT globalt och i Sverige.
- I och med en ökad användning av IoT så kommer mängden data att öka. Detta ställer ytterligare krav på mer kompetens inom datahantering.
- Tendenser på att efterfrågan av spetskompetens inom IoT för redan befintliga IT-roller ser ut att öka, exempelvis för backend-utvecklare.

---

## DRIVKRAFTER

- Den digitala utvecklingen driver på utvecklingen kring IoT.
- Ökat behov av data från flera olika typer av datakällor driver på en högre efterfrågan av exempelvis sensorer som mäter i realtid.
- Intresset kring smarta städer driver också på utvecklingen.
- 5G kan på sikt driva på utvecklingen av IoT.

---

## INRIKTNING

- MYH kommer att fortsatt bevaka i vilken omfattning yrkeshögskolan kan tillgodose utbildningar inom, eller med inslag av, IoT. Back End-utvecklare med koppling mot IoT kan bli en viktig kompetens framöver.
- MYH kommer att fortsatt bevaka om framtida yrkeshögskoleutbildningar som har innehåll med IoT även kan nyttjas till uppdragsutbildningar.
- Viktigt att fortsatt följa utvecklingen kring IoT, bland annat ur ett säkerhetsperspektiv.

---

## MOTKRAFTER

- Problem med säkerhet inom detta område kan bromsa utvecklingen.
- Kompetensbristen i Sverige inom området ser ut att bromsa upp dess tillväxt.
- Historiskt misslyckade investeringar inom området kan eventuellt minska investerares betalningsvilja att åter investera inom området i lika stor utsträckning.



Tilltagande trend

## IT-säkerhet allt viktigare

**Samhällsutvecklingen går mot en högre grad av digital innovation och teknikutvecklingen går snabbare. Fler tjänster och produkter erbjuds digitalt och produkternas kapacitet och komplexitet möjliggör en ökad potentiell effektivisering och produktion för organisationer. Ett angrepp kan äventyra hela verksamheten och medföra en risk att varumärket skadas. Hur mycket ett angrepp kan kosta en organisation kan variera väldigt mycket men enligt vissa bedömningar så kostar en attack i genomsnitt cirka fyra miljoner kronor. Samtidigt som attackerna utvecklas i en snabb takt så finns det en del problem som försvårar organisationers förmåga att försvara sig. En faktor är att det verkar finnas en stor brist på kompetens inom området.**

Samhällsutvecklingen går mot en högre grad av digital innovation och teknikutvecklingen går snabbare. Fler tjänster och produkter erbjuds digitalt och produkternas kapacitet och komplexitet möjliggör en ökad potentiell effektivisering och produktion för organisationer. Men denna utveckling har även medfört nya former av risker. Genom att fler organisationer flyttar större delar av sin verksamhet och information till digitala plattformar så har även det kommersiella värdet av digitalt material ökat. Följdeffekten av detta är att IT-attacker i olika former ser ut att öka. IT-attacker kommer i olika former beroende på vad målet med attacken är, i vissa fall kan målet vara att få tag på känslig information medan det i andra fall är attackens mål att utnyttja en organisations datakapacitet. En växande trend är att kapa organisationers datorer för att komma åt deras kapacitet snarare än någon känslig information. Exempel på detta är kryptokapningsprogrammet Coinhive som tidigare i år upptäcktes på cirka 5 000 hemsidor, däribland myndigheter, kommuner och politiska partier. Detta program använder i sin tur hårdvaran hos hemsidans besökare för att utvinna olika kryptovalutor.

IT-säkerhet ser ut att bli ännu mer komplicerat än tidigare. Exempelvis genom att olika system numera integrerar med varandra i större omfattning än tidigare vilket ses som en ökad risk. Mobila enheter, molnlagrad information, sakernas internet och riskfyllda beteenden hos anställda kan alla ses som nya potentiella risker för en organisation. Särskilt det sistnämnda där bland annat McAfees nyligen gjorde en studie som bekräftar detta. I deras studie visade det sig bland annat att 5,5 procent av molnanvändarna hade så pass osäkra system att dessa kunde nås utan problem så länge angriparen hade tillgång till rätt internetadress. Samma undersökning konstaterar även att en stor majoritet av de undersökta företagen hade minst ett stulet konto på den svarta marknaden. Även en studie från PwC bekräftar de ökande behoven av säkerhetskompetens. I deras undersökning kunde det konstateras att sju av tio större svenska bolag trodde att cyberattacker skulle öka under 2018. Även revisions- och rådgivningsföretaget EY kommer fram till en liknande utveckling. Enligt deras studie uppvisar 98 procent av företagen i Norden brister i det egna IT-säkerhetsarbetet, samtidigt som 68 procent uppger sig ha blivit utsatt för en större attack.

Ett angrepp kan äventyra en hel verksamhet och medföra en varumärkesrisk. Hur mycket en attack kostar en organisation kan variera väldigt mycket. Enligt företaget Cisco så kostar en attack i genomsnitt cirka fyra miljoner kronor. På grund av detta efterfrågar fler organisationer säkerhetskompetens. Den ökade efterfrågan beror också på att detta är ett område som många organisationer historiskt inte prioriterat i tillräcklig utsträckning. Även fler branscher än tidigare uttrycker ett större behov av IT-säkerhetskompetens. Bland annat inom energibranschen har det lyfts ett behov av fler med denna typ av kompetens i och med en ökande digitalisering och mer lokalproducerad el. En stor utmaning som många organisationer uttrycker är att det i dagsläget

är ett begränsat utbud på utbildningar. Utbildad personal inom säkerhet blir särskild viktig för att skapa en organisationskultur som tar de korrekta säkerhetsåtgärderna i en mer digitalt förankrad verksamhet. Det kan vara av denna anledning som signaler dyker upp att fler företag ser ut att öka sin budget gällande IT-säkerhet. Bland annat redovisar EY i sin undersökning att 50 procent av respondenterna planerar att öka sin säkerhetsbudget med upp till 15 procent under de kommande två åren.

Samtidigt som attackerna utvecklas i snabb takt så finns det problem som försvårar organisationers förmåga att försvara sig. En faktor är att det verkar vara brist på kompetens inom området. Bland annat uttalade sig nyligen PwC i en intervju att rekryteringsbasen i Sverige är väldigt liten. Detta skulle tala för ett ökat behov av fler utbildningar inom IT-säkerhet, däremot finns det motkrafter till detta. Bland annat har säkerhetsföretaget NTT Security gjort en undersökning som visar på motkrafter för mer IT-säkerhetskompetens. Säkerhetsföretaget NTT Securitys rapport visade på att en av tre beslutsfattare i Sverige uppger att deras organisation hellre betalar en lösensumma till angripare framför en förebyggande satsning på IT-säkerhet. Att ledningsgrupper i stor utsträckning svarar på detta vis kan också vara en effekt av den obalans som förekommer just nu mellan mängden attacker och möjligheterna att försvara verksamheten. Det vill säga med en ökad mängd kompetens i en organisation så skulle kanske inte organisationen vara lika villig att gå med på en lösensumma. Om verksamheter, i brist på kompetens, fortsätter att betala lösensummor så riskerar detta att skapa ett beteende som ökar mängden IT-attacker, och därmed verksamheternas utsatthet, ytterligare. Men trots dessa motkrafter så bedöms efterfrågan av säkerhetskompetens öka framöver. Säkerhetskompetens bedöms bli ännu viktigare framöver som ett sätt att förebygga kostsamma negativa konsekvenser för en verksamhet. Säkerhet handlar delvis om nya kunskaper för att motverka olika intrång men det handlar också om att exempelvis säkerhetsklassificera data och skapa möjligheter att återställa data som annars skulle gått förlorad.

---

### KONSEKVENSER

- Tendenser tyder på en fortsatt ökande efterfrågan på IT-säkerhetskunskaper i samhället.

---

### DRIVKRAFTER

- Ökad kommersiellt värde i digitalt innehåll ökar risken för fler angrepp, vilket i sin tur även ökar behovet av mer IT-säkerhetskompetens.

---

### INRIKTNING

- MYH ska fortsatt följa utvecklingen inom IT-säkerhet och undersöka i vilken omfattning ytterligare kompetens behövs inom området. Fördelaktigt om kompetens följer internationella standarder som ISO 27000.

---

### MOTKRAFTER

- Om flertalet organisationer fortsatt väljer att prioritera lösensummor istället för förebyggande åtgärder kan detta påverka i vilken omfattning kompetens behövs inom området, åtminstone inom de närmaste åren.





Tilltagande trend

## AI: Potentialen finns där med rätt förutsättningar

**Artificiell intelligens (AI) är en av de absolut hetaste trenderna inom IT och i samhället. Anledningen till detta är på grund av den stora potential som tekniken har när det gäller att effektivisera olika arbetsprocesser. Denna utveckling kan tvinga individer att lämna över hela eller delar av sina arbetsprocesser till AI-system. Däremot gör flera bedömningen att i slutändan så kommer tillväxt och sysselsättning att öka i och med en ökad användning av AI. Utmaningar finns dock, exempelvis ses bristen på rätt data som en utmaning för utvecklingen inom detta område. För att utvecklingen ska ta fart i Sverige behöver flera organisationer göra stora satsningar på sin grundläggande IT-infrastruktur. En annan utmaning är att säkerställa att en AI gör en korrekt bedömning, vilket kan bli en effekt av bristfälliga data.**

Artificiell intelligens (AI) är en av absolut hetaste trenderna inom IT och i samhället. Anledningen till detta är den stora potential som tekniken har när det gäller att exempelvis automatisera olika arbetsprocesser. Arbetsuppgifter som tidigare varit tidskrävande, enformiga, eller farliga för människan kan därmed med hjälp av AI automatiseras. Tekniken gör att individer i vissa fall måste släppa kontrollen helt eller delvis, av vissa processer. En utökad användning av automatisering kan helt enkelt i det korta perspektivet innebära en minskad sysselsättning för vissa grupper i samhället. Men nya arbetsuppgifter och krav kommer troligen att dyka upp och skapa nya möjligheter. Däremot kommer kompetenskraven på dessa nya jobb bli annorlunda jämfört med de som försvinner, och vidareutbildning blir därför ännu viktigare framöver för dessa grupper. Sysselsättningen och samhällets nettovinst från AI bedöms vara positiv på lång sikt, vilket bland annat World Economic Forum nyligen kommit fram till i sin rapport The Future of Jobs Report 2018. Enligt denna rapport så kommer AI att vara en av de starkaste drivkrafterna för den globala arbetsmarknaden inom de närmaste 3–4 åren. Framförallt bedöms AI få en stark påverkan inom transport, energi, industri, finans, sjukvård och information.

I Finland gjordes det nyligen en samhällsekonomisk studie över hur landets ekonomi skulle påverkas av en ökad användning av AI. Enligt denna studie så skulle Finlands BNP med AI-satsningar öka med 3 procent per år och sysselsättningen med 5 procent mellan 2017 - 2030. Utan AI-satsningar skulle istället BNP-tillväxten bli 0,8 procent per år och sysselsättningen minska med 0,5 procent. Makroanalyser av denna typ kan innefatta relativt stor osäkerhet och dess slutsatser bör tas med en viss försiktighet. Men dessa typer av analyser kan trots detta ge en indikation på teknikens potential för samhällsekonomin.

Enligt flera studier så verkar Sverige ligga efter i AI-utvecklingen jämfört med världsledande länder såsom Kina och USA. Däremot är det kanske inte heller rimligt att ett litet land som Sverige ska kunna lägga lika mycket resurser som dessa länder på forskning och utveckling. Det är dock viktigt för Sverige att inte hamna allt för långt efter i den digitala utvecklingen, framförallt i implementeringen av ny teknik, ur ett globalt konkurrensperspektiv. Enligt en rapport från EY så ligger svenska företag i framkant när det kommer till implementering av AI i verksamheten. Det finns dock en del länder som ligger före Sverige i AI-utvecklingen. Sett till mängden investeringar så ligger Sverige efter länder som exempelvis Danmark, Storbritannien, Tyskland och Frankrike. Enligt samma rapport så har det investerats 254 miljoner dollar i AI-utveckling inom olika svenska företag mellan 2008–2018. Majoriteten av dessa investeringar har skett inom området maskininlärning. Enligt samma undersökning visar det sig att samtidigt som investeringarna i dagsläget är förhållandevis låga så tror många svenska företag att AI kommer ha en stor påverkan inom deras bransch. Detta kan vara ett tecken på att många organisationer fortfarande

är i en tidig utvecklingsfas och därmed vet inte i vilken omfattning investeringar måste ske för att föra utvecklingen framåt. Det kan också vara ett tecken på att andra digitala utvecklingsarbeten har behövt prioriteras högre, delvis som en förutsättning för att kunna påbörja ett utvecklingsarbete kring AI. Ytterligare en osäkerhet skulle kunna vara att lagstiftning och ansvarskrävande kring beslut som en AI kan ta av många bedöms osäker.

Forskningen i Sverige inom AI ser ut att ha en positiv utveckling framöver. Bland annat bygger Chalmers ett nytt kompetenscentrum (Chalmers Centre in Artificial Intelligence) som väntas öppna i januari 2019. Regeringen har gett kompetenscentrumet i uppdrag att utbilda och samordna kompetensutvecklingen inom AI. Intresset för Chalmers nya AI-centrum är stort och den tillämpade forskningen bedrivs inom många olika områden. Inom transport utvecklas bland annat autonoma fordon och AI-baserade metoder inom modellering av gods och logistik. Inom produktion drivs forskningen inom digitalisering och Industri 4.0. Inom e-hälsa studeras AI-baserade lösningar för diagnos och vårdprocesser. Regeringen har även valt att viga 40 miljoner åt AI under 2018 och 2019 till sju högskolor i Sverige som en del i ett mål att öka kunskapen och kompetensen inom AI.

### **Vinnovas regeringsuppdrag**

Vinnova fick i december 2017 i uppdrag av regeringen att genomföra en kartläggning och analys av hur väl AI och maskininlärning kommer till användning i svensk industri, offentlig sektor och i samhället samt vilken potential som kan realiserats genom att stärka användningen. I maj 2018 kom slutrapporten i vilken Vinnova konstaterar att det finns stor värdeskapande potential inom näringsliv och offentlig verksamhet. Med ett stort AI-utnyttjande konstateras den ekonomiska tillväxtpotentialen bli väldigt hög. Några viktiga områden som lyfts är bland annat industriell utveckling, transportsektorn, smarta städer, hälso- och sjukvård, finansiella tjänster och säkerhet. Däremot konstaterar rapporten att det fortfarande finns motkrafter som påverkar AI-utvecklingen negativt. Exempelvis bedöms bristande tillgång på data och kompetens bromsa utvecklingen. Genom att fler branscher går mot att försöka öka sin digitalisering (bland annat med hjälp av AI) så kommer behovet av olika kompetenser inom datavetenskap också att öka.

Näringsminister Mikael Damberg har i ett senare skede kommenterat rapporten med att bland annat säga att AI-kompetensen hos utvecklare och ingenjörer behöver öka snabbt och att det krävs en högre grad av vidareutbildning av befintlig arbetskraft. Exempel på kompetenser som kan få en ökad efterfrågan i och med en ökad användning av AI är bland annat systemutvecklare, IT-infrastrukturspecialister och dataanalytiker, både inom strukturerad och ostrukturerade data.

### **Motkrafter**

Trots de stora investeringarna och förhoppningarna på denna teknik så finns det ändå vissa tendenser som skulle kunna bromsa upp utvecklingen. En fråga som det börjar talas mer om är säkerhetsaspekter kring AI. Hur säkerställer exempelvis en organisation att en AI tar beslut som är etiska och jämställda? Denna fråga kan bli ännu mer komplex framöver när tekniken kring djupinlärning kommit ännu längre. Säkerhet och tillsyn över att arbetsprocessen hos en AI är korrekt blir frågor som kan bli mer centrala framöver. Detta kan bli särskilt viktigt för att tekniken ska få en större spridning inom exempelvis offentlig sektor. Det kan leda till att det inte bara kommer finnas behov av kompetens inom hur olika processer kan effektiviseras genom AI. Det kan också behövas mer kompetens inom hur tekniken kan testas och säkerställas i säkra miljöer innan den används i riktiga fall. Ur ett kvalitets- och säkerhetsperspektiv blir det därför särskilt viktigt att tillgång på strukturerade träningsdata ökar. Utan träningsdata skapas det stor osäkerhet kring hur en AI kan tänkas agera i olika situationer. Dessvärre verkar bra träningsdata vara något som det finns för lite av för att kunna driva på AI-utvecklingen i en snabbare takt.

Ett annat hinder för tekniken är att många organisationer fortfarande har svårt att avgöra i vilken omfattning och inom vilka områden som tekniken kan göra bäst nytta. Många organisationer har med andra ord svårt att projektleda en AI-utveckling på ett effektivt vis utan grundläggande kunskap om vilka processer som kan dra nytta av tekniken. Ur detta avseende kan exempelvis bristen på IT-projektledare indirekt påverka AI-utvecklingen negativt.

Det kanske största hindret för tekniken är kompetensbristen. Exempelvis rankades AI-kunskaper som en av de mest eftertraktade kompetenserna i IDG:s årliga undersökning "State of the CIO". Bristen på kunskap inom området är en av huvudledningarna till att många organisationer inte kunnat påbörja sitt arbete mot mer implementering. Däremot är det inte bara experter inom AI som behövs för att få tekniken att utvecklas. Det behövs även, som nämnts tidigare, en kvalificerad datahantering för att träna algoritmerna och för att få en AI att i slutändan fungera i praktiken. AI är i många fall ett verktyg som kan effektivisera en av många processer i ett större system, så de positiva effekterna från nyttjande av tekniken kommer först när hela processkedjan är redo för tekniken. En välstrukturerad och modern IT-infrastruktur är därför en av de viktigaste processerna för att starta ett AI-projekt. Detta i sin tur kräver en rad olika IT-kompetenser som i dagsläget kan vara svåra att få tag på. Bristen på IT-kompetens har gjort att många organisationers generella digitala utveckling går långsammare än vad de önskat, vilket också kan påverka utvecklingen för AI.

#### **....Men trots motkrafterna**

Trots att det även fortsatt finns faktorer som bromsar upp teknikens spridning så finns det ännu starkare drivkrafter för den. Drivkrafterna för en utökad AI-användning i Sverige är många. Bland annat präglas vårt samhälle av en hög grad av digitalisering. Det finns redan nu tydliga exempel på implementering av AI-teknik. Exempelvis utvecklar just nu SL nya digitala processer där det bland annat finns ett AI-system som ska upptäcka fel i trafiken innan de ens har uppstått. Med hjälp av maskininlärning så kan systemet i förhand varna för förslitningar och föreslå byte av delar på ett mer proaktivt sätt än tidigare. Även flertalet banker, som exempelvis Swedbank, gör en rad digitala utvecklingsprocesser med hjälp av bland annat AI. Målet för dessa banker är att automatisera basprocesser. Även lånelöften och kundtjänst är processer som olika banker tittar på att automatisera. Ett annat exempel är kommunnätverket Sambruk som tar hjälp av AI. Sambruk har startat ett projekt som skapar möjligheter att inventera ostrukturerade data som finns hos kommunerna med hjälp av AI. Detta är processer som dragits igång i och med de utökade kraven på hantering av personuppgifter i samband med GDPR. Om detta blir ett lyckat projekt så kan det antas att verktyget kommer att användas hos fler kommuner och fler tjänster framöver. Ytterligare ett intressant kommunprojekt går att finna i Ängelholms kommun. Här prövas städrobotar inom lokalvården på två skolor i kommunen som ett komplement till ordinarie personal. På detta vis hoppas kommunen kunna öka kvalitén på städningen så att befintlig personal kan fokusera på andra uppgifter. Alla dessa processer utvecklas i och med de stora ekonomiska vinsterna som tekniken kan bidra med. De potentiella ekonomiska vinsterna och den ökande effektiviseringen driver därför på teknikutvecklingen trots de motkrafter som fortfarande finns.

#### **Yrkeshögskolans roll**

AI är utan tvekan en teknik som har en stor potential för samhället. Framförallt för ett land som Sverige som är beroende av att ligga i framkant när det gäller teknologi och kompetens för att vara konkurrenskraftigt. Ett grundläggande fundament för att AI ska gå att implementera i större utsträckning är att det finns modern IT-infrastruktur och stora mängder rätt data. Utan modern IT-infrastruktur och stora mängder rätt data så går det inte att implementera AI i olika arbetsprocesser. Denna del är något som yrkeshögskolan kan bidra med utökad kompetens

inom. Exempelvis så kan det antas att efterfrågan på kompetens inom systemutveckling, IT-infrastruktur och datahantering kan öka som en effekt av en utökad efterfrågan av AI-användning.

---

### KONSEKVENSER

- Automatiseringen kan på kort sikt minska behovet av viss arbetskraft. Däremot bedöms sysselsättningen öka igen och generera en positiv nettoeffekt på sikt.
- Behovet av IT-kompetens bedöms öka i och med en ökad användning och utveckling av AI.
- Behovet av att analysera och bearbeta stora mängder data kommer att öka. Framförallt bör utbildningar inom system- och databasutveckling öka för att kunna driva på AI-utvecklingen.

---

### DRIVKRAFTER

- Den teknologiska utvecklingen kring AI har ökat vilket gjort att tekniken nu är mer praktiskt tillämplig.
- Den allmänna digitaliseringsutvecklingen driver även på efterfrågan av AI.
- Större mängder data och dess ökande efterfrågan driver också på utvecklingen och efterfrågan av AI.

---

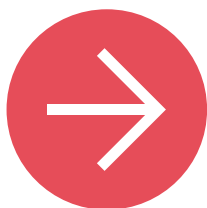
### INRIKTNING

- MYH ska fortsatt prioritera utbildningar inom Data/IT.

---

### MOTKRAFTER

- Kompetensbristen bromsar utvecklingen.
- Tekniken är starkt beroende av stora mängder data och en väl underbyggd IT-infrastruktur. Utan dessa så bromsas utvecklingen.
- Säkerställande att algoritmerna agerar korrekt kan bromsa upp i vilken takt som tekniken implementeras.



Oförändrad trend

## Spelbranschens arbetsmarknad fortsätter att växa

**Spel som underhållning har aldrig varit så populärt som nu. Sverige ser ut att fortsatt vara en av de ledande inom denna marknad med världsledande företag inom flera genrens och plattformar. Under 2017 hade den svenska spelmarknaden en tillväxt på 15 procent jämfört mot den genomsnittliga globala tillväxten på 13 procent. Detta lyckades branschen med under ett år då många företag har haft stora investeringskostnader. Under 2017 skedde över 1 000 nya heltidsanställningar, vilket är en fördubbling mot året innan. Enligt branschens bedömning kommer rekryteringsbehovet troligen att fortsätta i denna takt framöver. Trots den ökande rekryteringen så anser branschen fortsatt att ett av de största hoten för marknaden är kompetensbristen. Många företag har under året varit tvungna att rekrytera en stor andel från utlandet för att kunna fylla sina kompetensbehov.**

Spelmarknaden har aldrig varit så stor den är nu och Sverige ser ut att fortsatt vara en de världsledande länderna inom denna industri. Den svenska spelmarknaden hade en tillväxt på 15 procent under 2017. Detta är en starkare tillväxt än den genomsnittliga globala tillväxten på 13 procent. Tillväxten har pågått under ett år då många av de större svenska spelföretagen haft rätt stora investeringskostnader. Bakom denna starka utveckling går det att finna flera olika faktorer. Bland annat finns det ett starkt utbud av populära spel inom flera olika genrens och plattformar. Utöver att spelföretagen producerar nya populära spel så har branschen även lyckas hålla livscykeln för äldre titlar längre än tidigare. Detta har de lyckas med genom att i högre utsträckning uppdatera äldre spel med nedladdningsbart extra innehåll, expansioner och mindre kostnadsfria uppdateringar. Även den lågt värderade svenska kronan har haft en positiv inverkan för denna exporttunga marknad enligt Dataspelsbranschen. Mojang, King och EA DICE är fortsatt de största bolagen ur ett omsättningsperspektiv. Men bakom dessa finns numera flera stora och växande företag som Paradox Interactive, THQ Nordic, Avalance Studios och Ubisoft Massive med flera. Utöver dessa så finns det flera mindre företag som också haft ett framgångsrikt år, exempelvis Redbeets Interactive.

Inom den svenska spelbranschens arbetsmarknad fanns det 5 338 stycken anställda under 2017 enligt branschorganisationen Dataspelsbranschen. Detta är en ökning med drygt 1 000 heltidsanställningar jämfört med året innan. Detta är en fördubbling av antalet nyanställda jämfört med året innan. Utvecklingen visar delvis på marknadens fortsatt starka utveckling men det är även ett tecken på det investeringsintensiva år som 2017 tycks ha varit. Samtidigt har branschen lyckats rekrytera högt efterfrågad IT-kompetens från företag utanför spelmarknaden i en högre utsträckning än tidigare. Enligt branschen så finns det mycket som talar för att rekryteringsbehoven kommer att ligga runtomkring denna nivå inom de närmaste åren. En faktor är att flera stora internationella projekt ser ut att hamna hos svenska utvecklare. Samtidigt ställs högre krav från konsumenterna på underhåll och extra innehåll för äldre titlar, vilket i sin tur också kräver arbetskraft. Dataspelsbranschen menar dock att trots denna kraftiga rekryteringstakt så förekommer det fortfarande en stor kompetensbrist. Branschen menar att på grund av att för få individer utbildas i Sverige så tvingas flera företag rekrytera mycket kompetens utomlands. Kompetensbristen anses vara ett av de största hoten just nu då detta är en marknad som agerar globalt i tuff konkurrens.

Som nämnts tidigare så har 2017 varit ett investeringstungt år för många svenska spelföretag. Detta går det delvis att se i den stora mängden rekryteringar och antalet stora projekt som hamnat hos svenska utvecklare, men kanske ännu tydligare i de strategiska köp som skett under

året. Under 2017 nådde investeringarna och förvärven i branschen till över två miljarder kronor. Överlägset antal av dessa investeringar var svenska företag som valt att investera i eller köpa upp ett annat svenskt spelföretag. Investeringsklimatet där redan etablerade svenska spelföretag väljer att köpa upp andra företag inom branschen fortsatte även under 2018. Bland annat valde THQ Nordic nyligen att köpa Coffee Stain Studios för 317 miljoner kronor. Positivt med detta är att branschen själva ser tillväxtpotential i sin marknad, men nackdelen är begränsningen av nytt kapital som tillkommer marknaden. Däremot finns det tecken som tyder på ett ökat intresse från internationella investerare, framförallt från den asiatiska marknaden. Bland annat har den japanska spelkoncernen Nexon valt att investera 367 miljoner kronor i ett helt nytt svenskt spelföretag, Embark Studios.

Trots att spelbranschen kan ses som en global marknad så finns majoriteten av företag och anställda i Stockholm. Under 2017 fanns det 160 företag i Stockholm, vilket går att jämföra med 2016 då det fanns 92 stycken. Stockholm är dock inte den enda regionen i Sverige med en stark spelmarknad. Städer som Malmö och Skövde är också stora inom den svenska spelmarknaden. I Malmö har det under året öppnat ett nytt spelutvecklarhus, DevHub. Detta är ett hus på tre våningar där företag inom spelbranschen ska kunna dra nytta av varandra och växa. Malmö stad beslutade att gå in som hyresgarant i tre år för detta projekt med hopp om att främja stadens spelkluster ytterligare. Ytterligare ett tecken på en stark utveckling i Malmö är att det stora spelföretaget Avalanche Studios valt att öppna en filial i staden. Även fler mindre regionala marknader har börjat visa på stark tillväxt, exempelvis i norra Sverige. Norra Sverige ser ut att öka i intresse då fler företag valt att investera där, exempelvis Goodbye Kansas som öppnar ny filial i Skellefteå. Detta i kombination med nya framgångsrika lokala företag har gjort denna regionala marknad till en potentiell tillväxtmarknad.

Nu har även företag utanför spelbranschen börjat intressera sig för spelkunskaper. Exempelvis har företaget Sandvik valt att investera i dataspelsutvecklare för att förnya användargränssnitt och andra nytänkande funktioner för att lyfta deras gruvindustri. Det finns därmed tecken som tyder på att fler än företag inom spelbranschen börjat intressera sig för denna typ av kompetens.

Den svenska spelmarknaden tycks i och med detta även i år visa tecken på en fortsatt stark utveckling. Hur detta kommer att påverka kompetensbehoven är lite mer svårbedömt. Men i dagsläget är det rimligt att utgå från att rekryteringsbehoven kommer att ligga på ungefär samma nivå som föregående år. Yrkeshögskolan är en av de viktigaste kanalerna för rekrytering av ny kompetens. Detta beror på de goda resultat som utbildningarna har visat under en längre tid. Exempelvis så rankas två YH-anordnare som några av världens bästa skolor för undervisning av spelutveckling under 2018.

---

## KONSEKVENSER

- Fortsatt en av världens starkaste spelmarknader med populära spel inom flertalet genrens och plattformar. Därmed fortsatt viktigt med kompetens inom området spelutveckling.
- Stora investeringar i den svenska spelmarknaden, framförallt från företag som redan är etablerade inom spelmarknaden. De ökande investeringarna är också en anledning till den högre rekryteringstakten.

---

## DRIVKRAFTER

- Spel som underhållning ökar i popularitet.
- Utvecklingen kring ökad e-handel är väldigt positiv för spelmarknaden.
- Stora projekt och investeringar samt en större efterfrågan på underhåll av äldre produkter driver på den svenska spelmarknaden.

---

## INRIKTNING

- MYH ska fortsatt följa utvecklingen på spelmarknaden och se hur efterfrågan på kompetens utvecklas.
- MYH bör fortsätta att prioritera spelutbildningar inom de regioner som visat på en stark utveckling.

---

## MOTKRAFTER

- Kompetensbristen kan försvåra utvecklingen för spelmarknaden. En ökad efterfrågan av spelkompetens inom andra branscher kan eventuellt hota branschen ytterligare.
- Väldigt tuff global konkurrens.
- Framtida högre valutakurs på svenska kronan kan eventuellt påverka en exporttung marknad som denna negativt.



Tilltagande trend

## Moln: Den digitala motorn

**Användningen av olika molntjänster har ökat kraftigt både i Sverige och globalt. En stor anledning till detta är att dessa tjänster i många fall är nödvändiga för utvecklingen av andra teknikområden. Molnlösningar ger även verksamheter en större flexibilitet och effektiviseringspotential. Det är därför många IT-beslutsfattare bedömer att investeringarna i dessa tjänster kraftigt kommer att öka framöver. Avgörande för tekniken blir också i vilken omfattning egenutvecklad mjukvara kan implementeras i molnen, säkerhetsaspekter och eventuella inläsningseffekter.**

Användningen av olika molntjänster har ökat kraftigt både i Sverige och globalt. Enligt en marknadsundersökning från Synergy Research Group så ökade den globala molnmarknadens tillväxt med 51 procent första kvartalet 2018 jämfört med samma period 2017. År 2021 uppskattas världsmarknaden för molntjänster vara värd över 300 miljarder dollar. För några av världens största företag är detta en av de viktigaste intäktskällorna just nu och investeringarna från bolag som Amazon, Microsoft och Alphabet ser ut att öka. Nu har molntjänster även börjat användas som ett sätt för att minska de stora kompetensbristerna inom IT-sektorn. Stora företag som Amazon, Microsoft, Google och IBM jobbar alla med sätt för att kompensera för bristen på viktiga nyckelkompetenser. Ambitionen är att företagets kunder via molntjänster ska kunna lägga till exempelvis AI-komponenter på ett enkelt vis, och på vis minska på behovet av att ha denna typ av intern kompetens. I Sverige har Amazon relativt nyligen investerat i tre stora datacenter, och nu ser det också ut som om Microsoft kommer göra liknande investeringar i norra delen av Sverige där de nu köpt 130 hektar mark.

Ännu viktigare är att molntjänster är en av nutidens viktigaste digitala tekniker eftersom den kan ses som en motor för många andra stora digitala utvecklingsområden. Molntjänster är helt enkelt en teknik som naturligt blir mer efterfrågad i takt med att samhället blir mer beroende av smarta digitala lösningar och större mängder information. Flera organisationer går numera från sina egna servrar till en eller flera publika molntjänster. Detta eftersom tekniken ger en organisation större möjligheter och flexibilitet och därmed skapas nya skalfördelar och ökad potentiell effektivisering. I många fall är därför molntjänster ett måste för att kunna skapa en digital utveckling för en organisation. Samtidigt så erbjuds det numera fler funktioner än tidigare via molnen vilket gör att organisationer kan bygga upp en större del av sin digitala infrastruktur hos någon av de stora tredjepartsleverantörerna. Den globala utvecklingen har gått mot en större grad av standardisering av mjukvara på grund av molntjänsters ökande möjligheter. Om dessa tjänsters starka tillväxt fortsätter kan antalet egenutvecklad mjukvara inom organisationer minska på sikt. Det kan även komma att i högre grad implementeras egenutvecklad mjukvara i olika molntjänster. Implementering av molntjänster och intresset att erbjuda dessa typer av tjänster i Sverige ser ut att öka. I en undersökning gjord av analysföretaget Radar så bedömer svenska IT-beslutsfattare att publika molntjänsters andel av deras totala IT-kostnader kommer att tiodubblas under de närmaste tre åren. Marknaden går mot att de största bolagen på denna marknad kommer att bli större då dessa bolag har skal- och produktivetsfördelar. I och med att dessa tjänster blir kraftfullare så kommer flera tekniker som är beroende av dessa att kunna utvecklas. Det kan därför komma att bli ännu viktigare med goda kunskaper inom exempelvis AWS och Azure samt hur dessa sedan kan implementeras på ett effektivt vis i en verksamhet.

En avgörande faktor för hur snabbt utvecklingen mot publika moln går är en fråga om hur goda kunskaper en organisation besitter inom området och hur komplext det blir att flytta över egenutvecklade system till en eller flera molnlösningar. Ytterligare en viktig faktor är att en



organisation måste känna sig trygg med säkerheten i dessa system. Detta kan bli särskilt viktigt när det gäller vissa typer av information som exempelvis persondata. Även att kunna säkerställa att molnlagrad data inte kan tvingas att lämnas ut är en viktig aspekt när det gäller utmaningarna kring säkerhet och publika molntjänster. Det kommer också att bli viktigt att kunden känner sig trygg med var de egna datauppgifterna befinner sig. I och med detta så kommer Sverige fortsättningsvis att vara en mycket attraktiv plats för investeringar för molntjänstföretag. De stora molnaktörerna satsar även därför även mycket på att säkerhetsställa att säkerheten i deras tjänster är tillräckligt hög. Cyberattacker mot molnsystem är dock relativt vanligt enligt en rapport från säkerhetsföretaget RedLock. Men enligt deras undersökning så beror en stor del av de lyckade attackerna på mänskliga faktorer. En faktor som skulle kunna bromsa upp utvecklingen är potentiella inlåsnings effekter som branschen riskerar. Detta eftersom en användare kan få det svårare att byta leverantör framöver eftersom det kanske inte är möjligt att flytta över alla system till en konkurrerande molnleverantör. Inlåsningsproblem skulle också kunna dyka upp om en annan framtida teknologisk lösning skulle visa sig bli ännu kraftfullare. Men trots dessa potentiella utmaningar så är molntjänster en allt för viktig drivkraft för övrig IT-utveckling för att bromsas upp enligt vår bedömning.

### **Kompetensbehoven framöver**

Hur kommer en utökad användning av molntjänster att påverka kompetensbehoven framöver? Tekniken bör nog framförallt ses som ytterligare ett verktyg för redan befintliga IT-kompetenser. Utvecklare kommer att behöva sätta sig in i och förstå hur dessa system fungerar och se hur de kan implementeras på ett effektivt vis i en verksamhet. En djup förståelse kring molntjänster kan på sikt bli viktigare då fler standardiserade verktyg erbjuds via dessa. Kompetens inom säkerhet kan också bli viktigare om nya potentiella hot dyker upp i samband med en bredare användning av molntjänster. Hur ska exempelvis en verksamhet minimera risken från mänskliga faktorer eller nya typer av IT-attacker som är direkt riktade mot dessa tjänster. Men framförallt är molntjänsterna en stark drivkraft för övrig digital utveckling som därmed ökar kompetensbehovet inom flera olika kompetensområden.

---

## KONSEKVENSER

- Ökad användning av molntjänster driver på den digitala utvecklingen. Detta leder till ett generellt ökat behov av IT-kompetens.
- En ökad användning av molntjänster ser ut att på sikt innebära en ökad standardisering av mjukvara. Det kan eventuellt få en påverkan på vilken typ av molnkompetens som efterfrågas framöver.
- Fler datacenter ser ut att byggas i Sverige av flera olika stora företag. Detta kan indirekt påverka efterfrågan av molntjänster i Sverige och därav få påverkan på kompetensbehoven.

---

## DRIVKRAFTER

- Digital innovation som exempelvis AI och ett ökat behov av större datamängder driver på efterfrågan av molntjänster.
- Ur ett kostnadsperspektiv så är molntjänster för många det mest effektiva sättet att driva på ett digitalt utvecklingsarbete. Så länge som detta är fallet så kommer de ekonomiska faktorerna också vara en drivande faktor. De ekonomiska faktorerna kan bli ännu starkare i takt med att fler tilläggstjänster byggs in i dessa molntjänster.

---

## INRIKTNING

- MYH bör fortsatt prioritera kompetens inom Data/IT högt.
- MYH bör fortsatt följa om kompetensbehoven förändras i och med en ökad användning av molntjänster. Till exempel ser det ut som om kompetens inom några av de större molntjänsterna såsom Azure eller Amazon Web Services (AWS) blir viktigare.

---

## MOTKRAFTER

- Om det dyker upp bakslag vad gäller säkerheten så kan detta påverka molntjänsterna negativt. I dagsläget verkar det dock som att de flesta säkerhetsproblem kopplat till molntjänster orsakas av mänskliga faktorer.
- Den lokala placeringen kan bli ännu viktigare framöver för teknikens tillväxt. Om ett land där datacenter är placerade får en annorlunda politisk situation så kan detta påverka tilliten till informationssäkerheten.
- Regulatoriska faktorer kan påverka utvecklingen negativt. Exempelvis hårda krav på att data inte får hanteras av servrar utomlands kan bromsa utvecklingen.



Tilltagande trend

## Snabbutbildningar för IT-kompetens på tillväxtmarsch

**Efterfrågan på IT-kompetens har under de senaste åren vuxit i en högre takt än utbudet. Denna utveckling verkar fortsätta framöver vilket gjort att fler uttryckt en oro över att de klassiska utbildningsvägarna inte är tillräckliga. Det är i denna samhällsutveckling som så kallad accelererade learning har blivit populärare som metod för att tillgodose vissa akuta IT-kompetensbehov. På tolv veckor kan en individ få tillräckliga kunskaper inom Java, C# eller .NET för att sedan arbeta som IT-konsult.**

Efterfrågan på IT-kompetens har under de senaste åren varit större än utbudet, vilket verkar vara utvecklingen framöver. En utbildning inom exempelvis javautveckling har traditionellt tagit ungefär 2–5 år, på senare år har det dock vuxit fram fler vägar vid sidan av de traditionella eftergymnasiala utbildningsformerna. En ny metod som kallas accelerate learning möjliggör en ny typ av intensivutbildning där individer kan utbildas under en betydligt kortare tid. Utbildningarna kombinerar korta teoretiska sessioner med långa sessioner av praktiskt arbete där lärare och andra studenter jobbar med konstant återkoppling till varandra. Detta har nu blivit en väg för att få ut högt efterfrågad IT-kompetens i en högre takt än tidigare. Exempelvis erbjuder företag Academic Work och Epicenter Campus möjligheter att under tolv veckor bli juniorkodare inom Java, C# eller .NET. Just nu jobbar dessa utbildningsföretag med att utveckla dessa utbildningar ytterligare med hjälp av AI-teknik. Academic Work har nu börjat använda AI-teknik för att med hjälp av stora datamängder försöka att effektivt utbildningarna efter varje individs bakgrund, förmåga och utveckling. Med hjälp av detta verktyg får lärarna också möjlighet att analysera varje deltagares bästa sätt att lära och ta till sig ny kunskap, se vart i utbildningsplanen studenterna fastnar och i och med detta jobba mera proaktivt med förbättringsmöjligheter.

Denna utbildningsform har primärt förekommit mest i Stockholmsregionen men nu har den även börjat sprida sig till andra delar av landet. Ett nytt exempel på detta är Sundsvall där Academic Work i samarbete med konsultföretaget Consid startat upp en av dessa intensivutbildningar till programmerare. Utbildningen i Sundsvall fokuserar på Java då detta tycks vara en av de kompetenserna med högst efterfrågan i regionen.

---

## KONSEKVENSER

- Fler snabbspår för kvalificerad IT-kompetens. Detta är en utveckling av den stora efterfrågan av IT-kompetens.

---

## DRIVKRAFTER

- Stor IT-kompetensbrist just i nuläget driver på olika typer av snabbspår.
- En allmänt snabb samhällsutveckling där livslångt lärande blir mer centralt kan också vara en faktor som driver på denna utbildningsforms utveckling.

---

## INRIKTNING

- Viktigt att MYH fortsätter att följa utvecklingen för denna utbildningsform. Detta är viktigt då det skulle kunna påverka utbildningar inom YH och deras utformning. Viktigt att också följa utvecklingen hos de examinerande studenterna från denna utbildningsform.

---

## MOTKRAFTER

- Om kvaliteten på snabbspårsutbildningarna visar sig försämrats eller om arbetslivet inte i lika hög utsträckning efterfrågar kompetens från dessa utbildningar skulle det kunna vara faktorer som påverkar utbildningsformen negativt.



Tilltagande trend

## Blockkedjan: En spännande ny teknik med potential

**Blockkedjan är en väldigt spännande ny teknik. Det bedöms finnas en potential i tekniken inom områden där det är viktigt att kunna följa flöden och säkerställa äkthet.**

**Blockkedjan är en av de tekniker som det har diskuterats mycket kring utan att det i realiteten blivit särskilt mycket konkret utveckling inom tekniken. Nu menar dock bland annat analysföretaget Gartner att tekniken gått igenom den första initiala fasen där förväntningarna på en teknik blivit för stora och istället går nu tekniken mot en större grad av mognad och implementering. Däremot finns det motkrafter för teknikens utveckling framöver. Bland annat finns det tendenser som pekar mot att tekniken i vissa fall kan riskera att inte följa dataskyddsförordningen (GDPR).**

Blockkedjan är en väldigt spännande ny teknik. Förenklat är det en datafil som lämnar efter sig digitala fingeravtryck, det vill säga med moderna algoritmer går det nu att skapa unika spår för digitala filer. Det finns därmed en potential i tekniken inom områden där det är viktigt att kunna följa flöden och säkerställa äkthet. Blockkedjan är ytterligare en teknik som det diskuteras väldigt mycket kring under ett par år utan att det i realiteten blivit särskilt mycket konkret utveckling inom. Nu menar dock bland annat analysföretaget Gartner att tekniken gått igenom den första initiala fasen där förväntningarna på en teknik blivit för stora och istället går nu tekniken mot en större grad av mognad och implementering. Tekniken bedöms omsätta 96 miljarder kronor globalt, 2023 enligt undersökningsföretaget ABI Research. Utvecklingen globalt ser ut att drivas framåt framförallt av finansmarknaden där storbanker och betaltjänstföretag framförallt är pådrivande. Ett exempel på detta är Nordic Fund Ledger där ambitionen är att effektivisera transaktionerna inom fondhandel. Internationellt har efterfrågan på kompetens inom blockkedjan ökat kraftigt under 2018. Detta går bland annat att se i Linkedins ranking över de mest efterfrågade kompetenserna. Enligt denna ranking är efterfrågan 33 gånger större än föregående år. Framförallt tycks kompetens inom detta område vara högt efterfrågad när den kopplas mot kompetens inom backend. Hur stor efterfrågan är i Sverige är något mer osäkert. Men i och med att Sverige generellt varit duktig att ta till sig ny teknik och att backend-utvecklare är fortsatt högt efterfrågad kompetens går det nog att anta att en ökande efterfrågan av blockkedjeteknik kan ske även här.

Det finns exempel i Sverige där tekniken prövas redan. Lantmäteriet, SBAB, Landshypotek Bank, Telia, ChromaWay, Evry, Skatteverket, Svenska Fastighetsförmedlingen och Kairos Future presenterade den 11 juni ett test av en ny blockkedjelösning för fastighetstransaktioner. Detta projekt av fastighetsöverlåtelser betraktas som ledande i världen. Nu hoppas projektet kunna utvecklas ytterligare i september i och med att EU:s nya lagstiftning eIDAS träder i kraft. Om detta projekt blir en framgång kan det tänkas att denna teknik prövas på fler områden där spårbarhet och äkthet är viktigt.

Däremot finns det motkrafter för teknikens utveckling framöver. Bland annat finns det tendenser som pekar mot att tekniken i vissa fall kan riskera att inte följa GDPR. Enligt analysföretaget Gartner så kommer 75 procent av alla publika blockkedjor riskera att bli olagliga enligt GDPR redan 2021. Ett annat hinder, beroende på vilken blockkedjeteknik som används, är att kravet på datorkapacitet riskerar att öka i takt med att en blockkedja blir längre.

---

## KONSEKVENSER

- Ökad global efterfrågan på kompetens inom blockkedjan. Hur stor den svenska efterfrågan är dock mer osäker.

---

## DRIVKRAFTER

- Digitalisering och en större efterfrågan av kompetens som kan säkerställa digitalt innehåll och spårbarhet driver på utvecklingen.

---

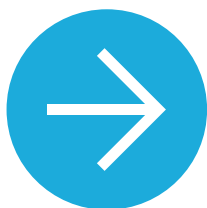
## INRIKTNING

- MYH kommer att fortsatt följa teknikutvecklingen för att se hur dess påverkan blir på ekonomin och arbetsmarknaden, både globalt och i Sverige.
- MYH bör fortsatt prioritera utbildningar inom Data/IT. Utbildningar inom Back End kan bli drivande för en fortsatt utveckling av exempelvis blockkedjeteknik.

---

## MOTKRAFTER

- Ännu finns det inte särskilt många fall där tekniken gått från en teoretisk nivå till praktiskt tillämpbar.
- GDPR riskerar att bromsa upp utvecklingen för tekniken.



## Oförändrad trend

## Förstärkt och virtuell verklighet går långsamt framåt

**Förstärkt verklighet (AR) och virtuell verklighet (VR) är två områden som det talats väldigt mycket om under de senaste åren. Olika branscher har under ett par år experimenterat med tekniken för att potentiellt skapa nya möjligheter. Den nordiska marknaden ligger dock efter när det gäller implementering av AR och VR-teknik. Kompetensbristen inom området bedöms som en av orsakerna för denna utveckling.**

AR är förenklat en teknik som möjliggör att förstärka verkligheten genom att lägga på ett digitalt lager i den fysiska världen. VR skapar istället en helt ny miljö för individen att orientera sig i med hjälp av digital utrustning. Varken AR eller VR är egentligen något nytt då båda teknikerna har talats mycket om och förhoppningarna varit höga under många år. Olika branscher har under ett par år experimenterat med tekniken men det är bara ett fåtal som lyckats med en implementering. Det har helt enkelt varit svårt att konvertera teknikens teoretiska möjligheter till praktisk användbarhet.

Det finns dock stora möjligheter med dessa tekniker, kanske framförallt inom områden som design, industri och sjukvård. Genom tekniken går det bland annat att simulera annars farliga miljöer för träningssyften eller att bygga modeller på ett mycket mer interaktivt vis än tidigare. Bland annat har företag börjat använda AR som ett realtidshjälpmiddel från experter via en bärbar enhet medan VR ofta används i olika utbildningssyften.

I en ny rapport från Capgemini Research Institute uppger 82 procent av de medverkande företagen som använder AR eller VR att fördelarna antingen uppfyller eller överträffar deras förväntningar. Undersökningen är gjord med över 700 medverkande företag från USA, Kina, Frankrike, Tyskland, Storbritannien och Norden. I denna undersökning visade det sig att Norden tycks vara den minst mogna marknaden, särskilt för AR. En stor majoritet av företagen i Norden svarade att AR och VR fortfarande är på en experimentell nivå. Vid en jämförelse med länder som USA och Kina så ligger de nordiska länderna långt efter i detta område. Dessa två länder hör också till dem som investerat mest i dessa tekniker. Detta kan på sikt innebära en försämrad konkurrenssituation för de nordiska länderna. Bland några av de företag som kommit långt i implementeringen av AR och VR går det redan nu att se en stark förbättring när det gäller produktivitet och ett minskat antal skador i arbetet hos anställda. Bland de företag som kommit längst i arbetet och implementeringen av dessa tekniker gick det att finna vissa nyckelfaktorer till de lyckade investeringarna. Bland annat gick det att se att dessa företag jobbat mycket med att skapa särskilda arbetsgrupper som jobbar specifikt med innovation inom AR eller VR. Det gick även att se att dessa företag satsat på att bland annat utbilda medarbetare inom dessa tekniker samt investerat i bättre teknisk infrastruktur.

### AR och VR på den nordiska marknaden

Den nordiska marknaden ser ut att vara relativt långt efter inom dessa teknikområden, trots att det finns goda förutsättningar. Sverige är ett land som historiskt varit väldigt teknikvänligt och som ofta nyttjat ny teknologi på innovativa vis. Det är även ett land som har en stabil och utbredd infrastruktur när det gäller fibernät och 4G. Även ur ett utbildningsperspektiv finns det många fördelar med en användning av dessa tekniker. Däremot finns det anledningar som kan förklara varför inte teknikutvecklingen har kommit längre. En trolig bromskloss är kompetensbristen. Utan spetskompetens inom AR eller VR så blir det svårt för en organisation att driva på utvecklingen. Det skulle även kunna vara så att det förekommit brist av kompetens på en övergripande nivå kring dessa ämnen. Därför skulle projektledare med kompetens kring digital

utveckling kunna vara något som också behövs för att driva på utvecklingen från en experimentell nivå till mera implementering. Ett annat problem som kan ha påverkan är att de branscher som troligen skulle ha störst nytta av tekniken är bland dem som inte kommit lika långt i sin digitala utveckling. Exempel på detta är sjukvården där digitalt utvecklingsarbete sker men där utvecklingen varit långsam. Utvecklingen för AR och VR riskerar därför att fortsatt vara relativt långsam tills dess att dessa branscher kommit längre i sitt digitala utvecklingsarbete.

---

### KONSEKVENSER

- En ökad användning av AR och VR, framförallt sett utifrån ett globalt perspektiv. I Sverige finns det inte några tydliga tecken på att utvecklingen går lika fort framåt inom dessa områden. Kompetensbehoven bedöms som svårbedömda.

---

### DRIVKRAFTER

- Digitaliseringen driver på nya innovativa möjligheter.
- Industri 4.0 skulle kunna driva på utvecklingen framåt för dessa tekniker.

---

### INRIKTNING

- MYH bör fortsätta att följa utvecklingen inom dessa tekniker. Exempelvis hur den digitala utvecklingen inom sjukvård, samhällsbyggnad och industri utvecklas kan vara viktigt för dessa teknikområden

---

### MOTKRAFTER

- I nuläget finns det få som lyckas göra teknikerna praktiskt tillämpbara i Sverige. Utvecklingen har helt enkelt gått långsammare än vissa andra nya digitala utvecklingar.
- Branscher som troligen har störst nytta av dessa tekniker behöver komma längre i sin generella digitala utveckling för att AR och VR ska kunna utvecklas i en snabbare takt.



## Källförteckning

### Samhällets digitalisering och dess ökande kompetensbehov

World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2018.

Indierna räddar svenska IT-branschen. DiGital. <https://digital.di.se/artikel/indierna-raddar-svenska-it-branschen>. Hämtad 2018-12-12

Högtryck för projektledare – så mycket kan de och andra IT-konsulter ta betalt. IDG.se. [https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708652/hogtryck-it-projektledare?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708652/hogtryck-it-projektledare?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-12-12

Nya kompetenslarmet: 1 av 3 IT-jobb går inte att tillsätta. IDG.se. <https://cio.idg.se/2.1782/1.710012/kompetenslarm-jobb-om-fem-ar>.

Bristen på IT-kompetens överdriven enligt analysföretag. Realtid.se. <https://www.realtid.se/bristen-pa-it-kompetens-overdriven-enligt-analysforetag>. Hämtad 2018-12-12

IT-utgifter ökar i stora företag. Statistiska Centralbyrån. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet/naringslivets-investeringar/foretagens-utgifter-for-it/pong/statistiknyhet/foretagens-utgifter-for-it/>. Hämtad 2018-12-12.

Byggjobb och datautvecklare största bristyrkena. Dagens Nyheter. <https://www.dn.se/ekonomi/byggjobb-och-datautvecklare-storsta-bristryrken/>. Hämtad 2019-01-25

Staten skriker efter it-proffs. IDG.se. [https://computersweden.idg.se/2.2683/1.697128/staten-it-proffs?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.697128/staten-it-proffs?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2019-01-25

Prognos: Var finns jobben 2018? Arbetsförmedlingen. <https://www.arbetsformedlingen.se/Om-oss/Statistik-och-publikationer/Prognoser/Prognoser/Riket/2018-02-08-PrognosVar-finns-jobben-2018.html>. Hämtad 2018-02-09

It-proffs vinnare på framtidens arbetsmarknaden. IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.697532/it-proffs-vinnare>. Hämtad 2018-02-09

Konsulterna efter stekheta fjolåret: "Den starkaste marknaden jag har upplevt". IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.697849/konsulter-marknad>. Hämtad 2018-02-15

Digitaliseringen kräver nya kompetenser – men utbildningar saknas. Ingenjörskarriär. <https://www.nyteknik.se/ingenjorskarriar/digitaliseringen-kraver-nya-kompetenser-men-utbildningar-saknas-6900968>. Hämtad 2018-02-26

Myndighet sågar offentlig digitalisering – "Behövs rejält kompetenslyft". Ny Teknik. <https://www.nyteknik.se/digitalisering/myndighet-sagar-offentlig-digitalisering-behovs-rejalt-kompetenslyft-6904488>. Hämtad 2018-03-16

Sverige skriker efter IT-kompetens – så varför utbildar vi inte fler? IDG.se. [https://computersweden.idg.se/2.2683/1.701603/sverige-it-utbildning?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+Com](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.701603/sverige-it-utbildning?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Com)

puterSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29. Hämtad 2018-04-30

Branschen skriker efter kompetens – men vad gör it-bolagen själva? IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.702679/kompetens-it-bolag>. Hämtad 2018-05-21

Här är de 10 mest efterfrågade IT-kompetenserna. IDG.se. [https://computersweden.idg.se/2.2683/1.703913/efterfragad-it-kompetens?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.703913/efterfragad-it-kompetens?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-06-12

Högtryck för utbildningar när konsultbolagen skriker efter folk. IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.704469/konsultbolagen-skriker-efter-folk>. Hämtad 2018-06-29

Över hälften fick jobb innan de tagit examen. Industritorget.se. <https://www.industritorget.se/nyheter/Över-hälften-fick-jobb-innan-de-tagit-examen/19990/>. Hämtad 2019-01-25

Sveriges digitaliseringspolitik djupgranskad av OECD. Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/06/sveriges-digitaliseringspolitik-djupgranskad-av-oecd/>. Hämtad 2019-01-25

Sveriges digitaliseringspolitik djupgranskad av OECD. Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/06/sveriges-digitaliseringspolitik-djupgranskad-av-oecd/>. Hämtad 2019-01-25

Regeringen lägger 10 miljoner på digital kompetens: "För lite kunskap". Dagens Industri. <https://digital.di.se/artikel/regeringen-lagger-10-miljoner-pa-digital-kompetens-for-lite-kunskap>. Hämtad 2018-08-30

Överhettad arbetsmarknad för IT-proffs – kompetens krävs i allt fler branscher. IDG.se. [https://computersweden.idg.se/2.2683/1.711892/overhettad-arbetsmarknad-for-it-proffs?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.711892/overhettad-arbetsmarknad-for-it-proffs?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-12-12

Sverige stärker sin position som digitalt högpresterande – men mer finns att göra. Digitaliseringsrådet. <http://www.digitaliseringsradet.se/nyheter/22-maj-2018-kommentar-eu-kommissionens-index-desi/>. Hämtad 2018-06-22

## Sakernas internet på frammarsch igen?

Den Perfekta Stormen Del 2: Tekniker med disruptiv potential, Radar, 2018

Ny rapport från AddSecure visar på bristande ansvar för IoT-säkerhet. Ny Teknik. <https://www.nyteknik.se/sponsrad/ny-rapport-fran-addsecure-visar-pa-bristande-ansvar-for-iot-sakerhet-6926381>. Hämtad 2018-12-12

IoT – en naturlig del av byggverksamheten idag. Industritorget. <https://www.industritorget.se/nyheter/iot---en-naturlig-del-av-byggverksamheten-idag/20658/>. Hämtad 2018-12-12.

Telia först i Sverige med rikstäckande nät för sakernas internet – Narrowband IoT. Telia. <http://press.telia.se/pressreleases/telia-foerst-i-sverige-med-rikstaeckande-naet-foer-sakernas-internet-narrowband-iot-2517174>. Hämtad 2018-12-12.

Internet of things forecast. Ericsson. <https://www.ericsson.com/en/mobility-report/internet-of-things-forecast>. Hämtad 2018-12-12.

## IT-säkerhet allt viktigare

PwC rustar inom cybersäkerhet. Realtid.se. <https://www.realtid.se/pwc-rustar-inom-cybersakerhet>. Hämtad 2018-12-12.

Huggsexa om säkerhetsproffs – "många bolag är väldigt aggressiva". IDG.se. [https://computersweden.idg.se/2.2683/1.707682/huggsexa-it-sakerhetsexperter?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.707682/huggsexa-it-sakerhetsexperter?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-09-25

Företags okunskap kring IoT-säkerhet är en samhällsrisk. Affärsvärlden. <https://www.affarsvarlden.se/sponsrad/foretags-okunskap-kring-iot-sakerhet-ar-en-samhallsrisk-6933193>. Hämtad 2018-10-08

EI- och energibranschen mest bekymrad över IoT-säkerhet. Affärsvärlden. <https://www.affarsvarlden.se/sponsrad/ei-och-energibranschen-mest-bekymrad-over-iot-sakerhet-6933185>. Hämtad 2018-10-08

98 procent av nordiska företag brister i sin cybersäkerhet – kompetensbrist största anledningen. Ey.com. <https://www.ey.com/se/sv/newsroom/news-releases/pressmeddelande-2018-10-22-98-procent-av-nordiska-foretag-brister-i-sin-cybersakerhet---kompetensbrist-storsta-anledningen>. Hämtad 2018-10-28

Innovativa lösningar ska öka den digitala säkerheten. Vinnova. [http://www.mynewsdesk.com/se/vinnova/pressreleases/innovativa-loesningar-ska-oekaden-digitala-saekerheten-2784052?utm\\_source=rss&utm\\_medium=rss&utm\\_campaign=Subscription&utm\\_content=current\\_news](http://www.mynewsdesk.com/se/vinnova/pressreleases/innovativa-loesningar-ska-oekaden-digitala-saekerheten-2784052?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=Subscription&utm_content=current_news). Hämtad 2018-10-30

McAfee: Företagens molnsäkerhet mycket sämre än de tror. IDG.se. <https://techworld.idg.se/2.2524/1.709536/molnet-sakerhet>. Hämtad 2018-10-30.

Cyberhot kräver mer resurser på alla nivåer. Ny Teknik. <https://www.nyteknik.se/opinion/cyberhot-kraver-mer-resurser-pa-alla-nivaer-6939686>. Hämtad 2018-11-22.

1 av tre beslutsfattare i Sverige uppger att deras organisation hellre betalar en lösensumma till en cyberkriminell framför en förebyggande satsning på IT-säkerhet, <https://www.nttsecurity.com/sv-se/risk-value-2018>, hämtad 2019 – 03 - 12

## AI: Potentialen finns där med rätt förutsättningar

World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2018.

Ministry of Economic Affairs and Employment Finland, Finland's Age of Artificial Intelligence: Turning Finland into a leading country in the application of artificial intelligence

Vinnova. Artificiell intelligens i svenskt näringsliv och samhälle: analys av utveckling och potential.

Microsoft och EY, Artificial Intelligence in Europe: Sweden outlook for 2019 and beyond, 2018

Kommuner revolutionerar AI. Offentliga Affärer. <https://www.offentligaaffarer.se/2018/08/23/kommuner-revolutionerar-ai/>. Hämtad 2018-12-12.

Världsberömda fysikern: Sverige måste satsa på AI innan det är för sent. SVT. <https://www.svt.se/nyheter/vetenskap/varldsberomda-fysikern-sverige-maste-satsa-pa-ai-innan-det-ar-for-sent>. Hämtad 2018-12-12.

AI och robotar tar miljoner jobb – men skapar ännu fler. IDG.se.  
[https://computersweden.idg.se/2.2683/1.707286/ai-robotar-skapar-jobb?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.707286/ai-robotar-skapar-jobb?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-12-12.

WEF: Framtidens arbete avgörande för hållbarhet. DiGital. <https://www.di.se/hallbart-naringsliv/wef-framtidens-arbete-avgorande-hallbarhetsutmaning/>. Hämtad 2018-12-12.

Så bygger Swedbank framtidens bank – ”allt händer i exceptionell fart”. IDG.se.  
[https://computersweden.idg.se/2.2683/1.707432/swedbank-fintech-boss?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.707432/swedbank-fintech-boss?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-12-12.

Artificiell Intelligens i Sverige – och hur 277 europeiska storföretag använder det.  
<https://news.microsoft.com/sv-se/2018/09/27/svenska-storforetag-bast-i-europa-pa-ai/>. Hämtad 2018-12-12.

Här är de 10 mest efterfrågade IT-kompetenserna. IDG.se.  
<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.703913/efterfragad-it-kompetens>. Hämtad 2018-06-21

## Spelbranschens arbetsmarknad fortsätter att växa

Southern Sweden Game Industry. Nordic Game. <https://nordicgame.com/community-video-game-habitat/>. Hämtad 2018-12-12

Svenska spelundret trycker på paus – marginalerna försämras. DiGital.  
<https://digital.di.se/artikel/svenska-spelundret-trycker-pa-paus-marginalerna-forsamras>. Hämtad 2018-12-12

Nytt rekordår för svenska spelbranschen. DiGital. <https://digital.di.se/artikel/allt-storre-pengar-pa-spel>. Hämtad 2018-12-12.

Spelbranschen slukar allt fler utvecklare – det skapar problem för IT-bolagen. IDG.se.  
[https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708028/spelbolagen-slukar-utvecklare?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708028/spelbolagen-slukar-utvecklare?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-12-12.

EA-stjärnan Patrick Söderlund startar ny speljätte i Stockholm. DiGital.  
<https://digital.di.se/artikel/ea-stjarnan-patrick-soderlund-startar-ny-speljatte-i-stockholm>. Hämtad 2018-12-12.

Starkt resultat av THQ Nordic. Privata Affärer. <https://www.privataaffarer.se/starkt-resultat-av-thq-nordic/>. Hämtad 2018-12-12.

## Molntjänster: Den digitala motorn

Här intar Amazon Web Services Katrineholm – nu hoppas staden på ett lyft. IDG.se  
[https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708367/amazon-katrineholm?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29](https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708367/amazon-katrineholm?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29). Hämtad 2018-12-12.

Svenska datacenterbolaget bygger nytt – här är veckans IT-affärer. IDG.se.  
<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.708437/har-ar-veckans-it-affarer>. Hämtad 2018-12-12.

PwC flyttar till molnet för att leva som man lär: ”kan sälja med högre trovärdighet”. IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.710542/pwc->

molnet?utm\_source=feedburner&utm\_medium=feed&utm\_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29. Hämtad 2018-12-12.

Cloud Growth Rate Increased Again in Q1: Amazon Maintains Market Share Dominance. Synergy Research Group. <https://www.srgresearch.com/articles/cloud-growth-rate-increased-again-q1-amazon-maintains-market-share-dominance>. Hämtad 2018-12-12.

Största skrällen på AWS megaevent: Storsatsning på tjänster för satellitdata. IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.711146/aws-tjanst-satellitdata>. Hämtad 2018-12-12.

## Snabbutbildningar för IT-kompetens på tillväxtmarsch

Sundsvalls näringslivsaktörer går samman för att lösa programmeringsbristen. Consid AB. <http://www.mynewsdesk.com/se/pressreleases/sundsvalls-naeringslivsakterer-gaar-samman-foer-att-loesa-programmeringsbristen-2418322>. Hämtad 2018-02-15

Skräddarsydd kompetens genom Accelerated Learning. HRbloggen.se. <https://hrbloggen.se/2018/05/kompetens-accelerated-learning.html>. Hämtad 2018-05-23

AI-teknik ska optimera Academys intensivutbildningar. Industritorget.se. <https://www.industritorget.se/nyheter/ai-teknik-ska-optimera-academys-intensivutbildningar/20021/>. Hämtad 2018-07-02

## Blockkedjan: En spännande ny teknik med potential

Hur långt når blockkedjan – Tema: Blockchain. Computer Sweden

Blockkedjan testad live – kan spara miljarder åt bostadsköpare och bolånekunder. Lantmäteriet. <https://www.lantmateriet.se/sv/nyheter-och-press/nyheter/2018/blockkedjan-testad-live--kan-spara-miljarder-at-bostadskopare-och-bolanekunder/>. Hämtad 2019-01-25

Efterfrågan på blockkedjeutvecklare exploderar. IDG.se. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.712242/efterfragan-blockchain-utvecklare>. Hämtad 2019-01-25

## Förstärkt och virtuell verklighet går långsamt framåt

Capgemini Research Institute. Augmented and Virtual Reality in Operations.

Norden minst mogna marknaden för AR/VR. Industri Nyheter. <http://www.industrinyheter.se/20180917/27818/norden-minst-mogna-marknaden-arvr>. Hämtad 2018-12-12

# Rätt kompetens i rätt tid.



**Myndigheten för yrkeshögskolan**

Myndigheten för yrkeshögskolan  
Box 145, 721 05 Västerås, Sweden  
[www.myh.se](http://www.myh.se)