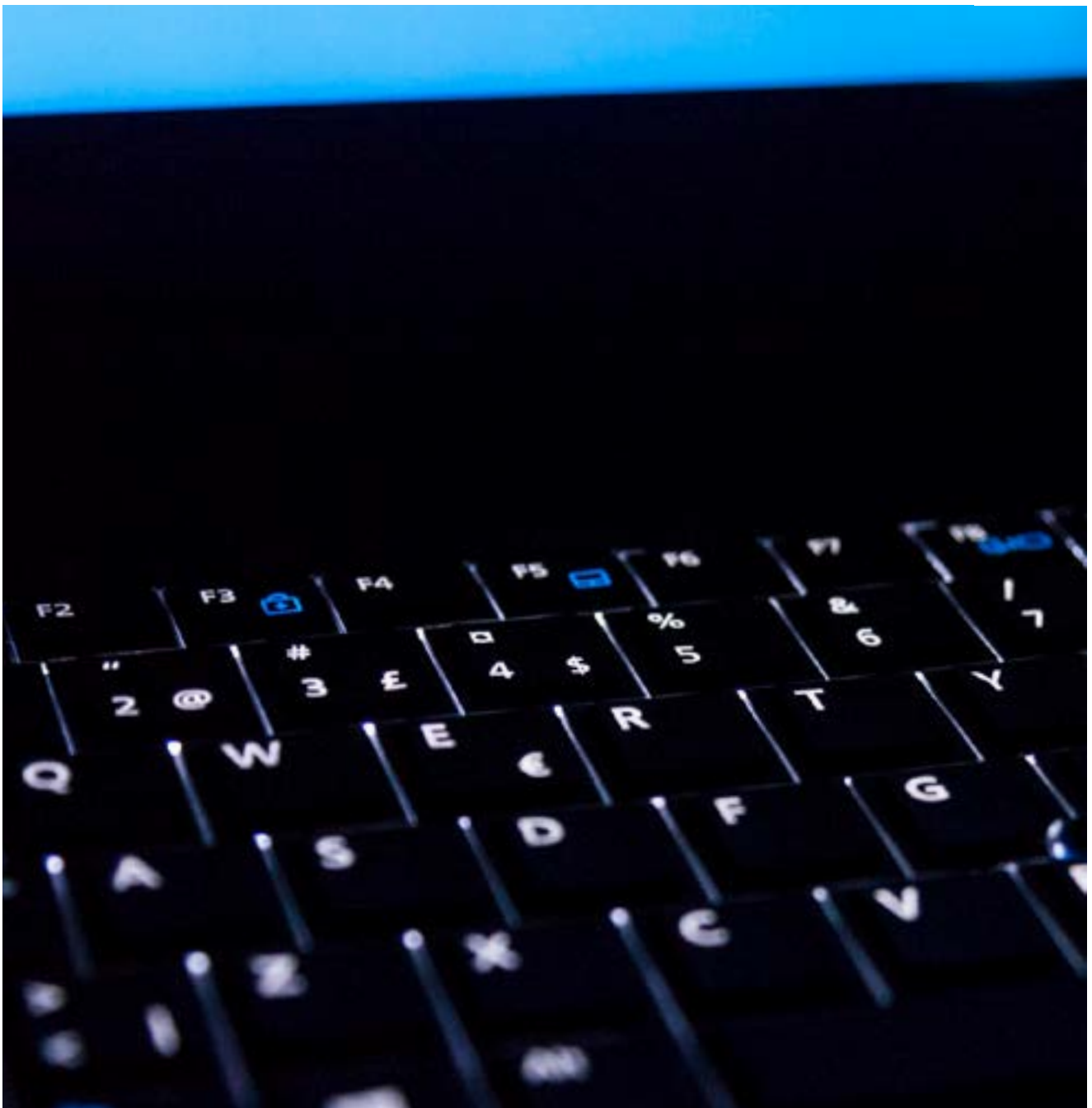


Myndigheten för yrkeshögskolan

Data/IT

Områdesanalys och inriktning | 2018



Myndigheten för yrkeshögskolan

Diarienummer: MYH 2018/1124

ISBN: 978-91-88619-38-9

Omslagsbild: © Thomas Adolfsén/Scandinav Simple

Inledning

Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) har i uppdrag 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, Samhällsbyggnad och Teknik. Nästa år är ambitionen att det även ska finnas en analys för området Hälso- och sjukvård samt socialt arbete. Dessa fem områden står tillsammans för 80 procent av platserna inom yrkeshögskolan.

Analysen är tänkt att användas som ett kompletterande och stödande 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, sysselsättningsutveckling vägs in i de fall det bedöms relevant.

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

Data/IT: En stark framtidsbransch med stor kompetensbrist

IT-branschen är en av de mest föränderliga och snabbast utvecklande marknaderna just nu. Generellt kan man säga att all utveckling går emot att ta större mängder information, från större mängder källor och sätta ihop denna information på ett vis som är så snabbt och hanterbart som möjligt. Genom att den teknologiska utvecklingen numera ger organisationer större möjligheter än tidigare har fler organisationer och branscher valt att investera ännu mer i sina IT-resurser. Exempel på detta kan man bland annat se i den ökande användning av molntjänster. Dessa molntjänster har även utvecklats och blivit mer avancerade än tidigare. Detta i sin tur har skapat mer möjligheter för organisationer att ta till sig av andra IT-trender, som exempelvis Artificiell intelligens (framöver AI) och big data. AI är just nu en av de absolut hetaste trenderna inom data/IT och i samhället. Flera experter bedömer att denna teknik kommer ha stor inverkan på flera olika branscher framöver. MYH delar denna uppfattning och ser stor potential för tekniken i Sverige. Detta på grund av Sverige är en liten öppen ekonomi med en generellt hög kompetens på sin arbetskraft. Även beslutsfattare ser stor potential i den teknologiska utvecklingen, bland annat förbättrade kunskapsresultat i skolan, minskade klimatutsläpp och bekämpa arbetslöshet är några problem som man nu försöker hitta digitala lösningar för. Dessa satsningar betonar den digitala utveckling som sker i Sverige just nu. För att Sverige fortsatt ska vara konkurrenskraftigt så finns det ett behov av samarbete mellan beslutsfattare och privat verksamhet.

Det finns även baksidor med de växande datamängderna och den snabba utvecklingen. Bland annat har frågan om IT- och informationssäkerhet blivit större, och allt fler ser ett större behov av specialkompetens inom området. Balansen mellan att vara digitalt i framkant och samtidigt göra det på ett säkert sätt är en stor utmaning för alla organisationer. De stora lagförändringarna inom området och det ökande kommersiella värdet i cyberattacker är faktorer som kommer att öka behovet av IT- och informationssäkerhet enligt vår bedömning.

Däremot är kanske det största hotet för den digitala utvecklingen i Sverige kompetensbristen. Många av bolagen i Sverige, och internationellt, har haft svårt att rekrytera personal till vakanta IT-positioner. Bristen på IT-kompetens är bred, det vill säga de flesta kompetenser efterfrågas i hög utsträckning. Samtidigt är Sverige ett land som kommit långt i den digitala utvecklingen. Sverige har en av de högsta andelarna anställda inom IT-yrken inom hela Europa men behovet av IT-kompetens är fortsatt mycket högt. Exempelvis bedömde nyligen branschorganisationen IT & Teleomföretagen att behovet av system- och mjukvaruutvecklare inom de närmaste fyra åren är ungefär 24 000 nya individer. Detta är bara en av flera kompetenser där bristen är tydlig inom IT-branschen framöver. Kompetensbristen är påtaglig, vilket går att se exempelvis i de skräddarsydda snabbutbildningar som vissa företag börjat med inom bland annat systemutveckling. Exempelvis har vissa företag börjat med skräddarsydda snabbutbildningar inom bl.a. systemutveckling. Detta är ett tecken på att branschen inte ser möjligheter att rekrytera viktiga kompetenser via de klassiska utbildnings- och rekryteringskanalerna i tillräckligt hög utsträckning. Kompetensbrist är något som oroar även den svenska spelindustrin.

Trots en väldigt tuff global konkurrens och svårigheter att rekrytera i önskvärd utsträckning så har den svenska spelbranschen lagt ett nytt rekordår bakom sig med en beräknad omsättning på nära 12,4 miljarder kronor. Denna utveckling bedöms fortsätta under 2018 och framåt i och med den ökande mängden e-handel i världen och det goda rykte som svensk spelindustri har.

Förklaring av begrepp

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

- 1) **Strategisk påverkan** avser i vilken utsträckning vi bedömer att trenden/händelsen/tendensen kan komma att påverka utbildningar inom yrkeshögskolan.
- 2) **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

Stor brist på IT-kompetens framöver

Många bolag i Sverige, och internationellt, har haft svårt att rekrytera personal till vakanta IT-positioner. Bristen på IT-kompetens är bred, det vill säga, de flesta kompetenser efterfrågas i hög utsträckning. Samtidigt är Sverige ett land som kommit långt i den digitala utvecklingen. Sverige har en av de högsta andelarna anställda inom IT-yrken inom hela Europa men behovet av IT-kompetens är fortsatt mycket högt. Kompetensbristen är påtaglig, vilket bland annat syns i att vissa företag numera börjat med snabbutbildningar inom systemutveckling. Exempelvis har vissa företag börjat med skraddarsydda snabbutbildningar inom bl.a. systemutveckling. Detta är ett tecken på att branschen inte ser möjligheter att rekrytera viktiga kompetenser via de klassiska utbildnings- och rekryteringskanalerna i tillräckligt hög utsträckning. Ett annat kompetensproblem som branschen har är att den nuvarande arbetskraften behöver vidareutbilda sig kontinuerligt. Detta är en effekt utav den snabba utveckling som skett i branschen under den senaste tiden. Samtidigt hotas expertrollen inom branschen, nu där färre individer har möjlighet att vara experter. Detta är en effekt av att bristen på IT-kompetens verkar vara så pass bred i dagsläget att fler inom branschen måste ta på sig rollen som generalister istället för specialister.

Sverige har en av de högsta andelarna anställda inom IT-yrken inom hela Europa (6,3 procent). Antalet IT-anställda i Sverige ser även ut att öka kraftigt i och med att fler branscher ser ett större behov av olika typer av IT-kompetens. Digitaliseringen sker i snabb takt just nu, vilket påverkar den svenska arbetsmarknaden och dess sysselsättning. Huruvida digitaliseringen kommer innebära en nettovinst eller nettoförlust är det delade meningar om. Enligt företaget McKinsey kommer digitaliseringen skapa en nettovinst på cirka 100 000 jobb i Sverige. Visserligen beräknas 800 000 jobb försvinna men 600 000 skapas genom att produktiviteten höjs och 300 000 nya jobb kan skapas till 2030 enligt deras studie. 25 procent av dem är relaterade till robotar och mjukvara, 40 procent till molntjänster och säkerhet, 25 procent till big data och dataanalys och 10 procent handlar om advokater, lagstiftare och liknande. Avgörande faktor för om detta scenario kommer bli sant är huruvida man lyckas i tillräckligt hög utsträckning tillgodose kompetensbehovet, bland annat genom att vidareutbilda de individer som kommer att förlora sin sysselsättning på grund av digitaliseringen.

Många organisationer i Sverige, och internationellt, har haft svårt att rekrytera personal till vakanta IT-positioner. Bristen på IT-kompetens är bred, det vill säga de flesta kompetenser efterfrågas i hög utsträckning. Detta kan man bland annat se i LinkedIns egna data. LinkedIn har gått igenom sina data de senaste fem åren för att se vilka jobb som är på frammarsch. Jobb med störst tillväxtpotential är teknikfokuserade, där efterfrågan både kommer från IT-företag och företag från andra branscher. Utvecklare inom maskininlärning och big data samt dataanalytiker är bland de mest efterfrågade kompetenserna från ett brett intervall av branscher. Enligt deras topplista så är sju av tio av de mest eftertraktade kompetenserna inom just IT-sektorn. Förutom utvecklare inom maskininlärning och dataanalytiker så återfinns även bland annat specialister och utvecklare inom big data och full stack. Den amerikanska tidningen CIO försökte också titta på den framtida kompetensbristen genom globala data ifrån jobbsökningsplattformen Indeed. Enligt deras sammanställning så kunde man se en hög efterfrågan på kompetens inom programmering i exempelvis R, front end utvecklare, kvalificerad dataanalys, IT-säkerhet och inom molntjänster som Amazon Web Service och Azure.

Behovet av mer IT-kompetens bekräftas även i en undersökning ifrån mjukvaruföretaget Visma.

Enligt undersökningen, som gjorts bland 1400 svenska verksamheter, planerar 83 procent att öka satsningarna inom digital kompetens de kommande tre åren. Särskilt stort är behovet av digital kompetens inom rådgivning och säkerhet. Även dataanalys hamnar högt. Det visar sig vidare att trycket är som störst i den offentliga sektorn, där 84 procent av organisationerna planerar ökning. Något lägre är siffran för små och medelstora organisationer, 78 procent. Att rådgivning rankas som den digitala kompetens som behövs mest framöver kan tyda på att viljan att digitalisera finns där, men att många organisationer kanske saknar kunskap om och konkreta lösningar för hur det ska ske rent praktiskt.

IT&Telekomföretagen släppte en rapport 2015 som beskrev det framtida kompetensbehov som samhället kommer behöva inom IT-branschen. Under 2017 gjordes en uppföljande enkätstudie för att se hur efterfrågan av IT-kompetens har utvecklats mellan dessa år. Enligt denna undersökning kommer IT-branschen att ha ett arbetskraftsunderskott på ca 70 000 individer år 2022, givet nuläget. I undersökningen kunde man även se att de fortsatt största kompetensområden är inom system- och mjukvaruutveckling. Bara inom detta område så är det uppskattade behovet ca 24 000 personer inom de närmaste fyra åren. Denna enkätundersökning visar också på stora och ökande kompetensbehov inom i princip alla IT-områden. Framförallt är det eftergymnasial kompetens som efterfrågas av branschen. Här ser MYH att yrkeshögskolan potentiellt kan få en viktigare roll för att reducera kompetensbristen inom branschen.

När respondenterna fick frågan om vilken huvudsaklig kompetens de efterfrågar hos personer idag så är programmering inom back-och front end störst tillsammans med kompetens inom bland annat kvalificerad dataanalys, systemarkitektur, projektledning och rådgivning, IT-säkerhet, samt även testautomatisering/testledning. Detta är även kompetenser som efterfrågan bedöms öka inom en 3-5 år.

Enligt undersökningen så är det storstadsregionerna Stockholm, Västra Sverige och Sydvästra Sverige centrala för den svenska IT-branschen. Detta är något som även går att se i andra undersökningar.

I undersökningen fick respondenterna även svara på vilka utbildningar som de anser vara relevant via yrkeshögskolan. Utbildningar där branschens efterfrågan är stor och där respondenterna ansåg att yrkeshögskolan var en relevant utbildningsväg kunde man bland annat hitta programmering med tyngdpunkt på front end, testautomatisering/testare och IT-säkerhet.

Snabbutbildningar växer fram

Tecken på bristen av IT-kompetens går även att se i de skraddarsydda snabbutbildningarna inom bland annat systemutveckling som vissa företag börjat med. Detta är ett tecken på att branschen inte ser möjligheter att rekrytera viktiga kompetenser via de traditionella utbildnings- och rekryteringskanalerna i tillräckligt hög utsträckning. Denna typ av kompetensförsörjningslösning är något som vi börjar se mer av vilket är logiskt då digitaliseringsutvecklingen sker snabbt samtidigt som det tar tid för utbildningsväsendet att tillgodose arbetslivet med kompetens.

En snabbt utvecklande bransch

Ett annat kompetensproblem som branschen har är att den nuvarande arbetskraften kontinuerligt behöver vidareutbilda sig. Detta är en effekt av den snabba utveckling som skett i branschen under den senaste tiden. Därför finns det behov av vidareutbildningar även för individer som redan jobbar inom data/IT-branschen. Samtidigt sker det en utveckling just nu där färre individer har möjlighet att vara experter. Trots den snabba utvecklingen inom området så

menar branschen att det finns vissa kompetenser som ständigt kommer att vara relevanta, exempelvis kunskaper inom programmering och systemutveckling kommer alltid behövas. En annan effekt som denna utveckling har fått är att fler organisationer försöker hitta digitala lösningar för att dämpa de omfattande kompetensbehoven något. I vilken omfattning dessa mjukvaror kan ersätta individer är svårt att generalisera men även detta är ett tecken på differens mellan utbudet och efterfrågan.

KONSEKVENSER

- Fortsatt svårt för organisationer att rekrytera hög efterfrågad IT-kompetens. De som drabbas mest är organisationer med mindre kapital som kan antas ha svårt att konkurrera om högt efterfrågade kompetenser i tillräcklig utsträckning. Efterfrågan bedöms öka ytterligare inom de närmaste 3-5 åren.
- Snabbutbildningar som en konsekvens av den höga efterfrågan bedöms fortsätta framöver.

DRIVKRAFTER

- Digitaliseringen gör att en större del av organisationer blir beroende av digitala lösningar. Kompetens inom dessa områden ökar i och med det ökande användandet och möjligheterna.
- Sverige är historiskt ett teknikvänligt land. Utvecklingen kan antas ske i en snabbare takt här än i många andra länder i och med detta.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att prioritera utbildningar inom data/IT högt. Viktigt att fortsätta att kartlägga vilka kompetenser som yrkeshögskolan kan bäst tillgodose då det finns flera utbildningsvägar till de olika IT-kompetenserna.

MOTKRAFTER

- Kompetensbristen kan bromsa utvecklingen.



Tilltagande trend

IT-säkerhet blir ännu viktigare framöver

Samhället blir mer digitaliserat, och teknikutvecklingen går snabbare än tidigare. Fler tjänster och produkter erbjuds digitalt vilket också medför nya former av risker och utsatthet. Företag och myndigheter har stora utmaningar framför sig. Balansen mellan att vara digitalt i framkant och samtidigt göra det på ett säkert sätt är en stor utmaning för alla organisationer. De stora lagförändringarna inom området och det ökande kommersiella värdet i cyberattacker är faktorer som kommer att öka behovet av IT- och informationssäkerhet enligt MYH:s bedömning.

IT-och informationssäkerhet har blivit mer aktuellt än någonsin tidigare. Attackerna tycks öka och vissa myndigheters och företags IT- och informationssäkerhet har under den senaste tiden haft säkerhetsproblem som visat sig vara kostsamma. Effekten av bristfällig IT- och informationssäkerhet har gått att se inom olika myndigheter, kommuner och företag. Ett exempel på allvarliga säkerhetsproblem var under cyberattacken "Wannacry" som drabbade bland annat Timrå Kommun och företaget Sandvik. Även privatpersoner blir numera i en högre utsträckning drabbade av olika typer av cyberattacker. Dessa attacker kan exempelvis ha som mål att komma åt viktiga lösenord eller att endast tillåta användaren att komma åt sin information genom en betalning (så kallad ransomware). Ofta är dock målet med dessa attacker mot privatpersoner att i slutändan komma åt känslig information ifrån organisationer.

Olika experter inom området har uttryckt att attacker mot organisationer ökade kraftigt globalt under 2017. Det nya året riskerar att bli värre spår bland annat säkerhetsorganisationen The Information Security Forum (ISF). Dessa typer av cyberattacker mot företag, myndigheter och privatpersoner är en effekt av utökade tekniska möjligheter och ett större kommersiellt värde än tidigare i digital kriminalitet. Kombinationen av Tor och Darknet som marknadsplats och den ökade populariteten av kryptovalutor som betalningsmedel är några av faktorerna bakom denna ökning enligt bland annat en rapport ifrån säkerhetsbolaget Carbon Black. Enligt deras undersökning fanns det ungefär 6 300 olika marknadsplatser med över 45 000 olika tjänster inom ransomware under 2017. I dagsläget finns inget som tyder på att denna marknad skulle minska. Tekniken kommer fortsätta att utvecklas och även inom den svarta ekonomin kommer man se över vilka tekniska innovationer som man kan använda för att utveckla sin verksamhet. AI-teknik har potential att användas för att utveckla ännu mera avancerade attacker i framtiden. Även utvecklingen av Internet of things (IoT) bedöms kunna skapa mera säkerhetshot framöver då allt mer blir uppkopplat.

Stor kompetensbrist hotar många organisationer

Möjligheterna för att lyckas generera en kommersiell vinning blir även större av den rådande situation där det är brist på kompetens inom just IT- och informationssäkerhet. Branschorganisationer inom IT-branschen bedömer att behovet av IT- och informationssäkerhetsexperter kan öka med ca 5000 individer under de närmsta 3-5 åren. Samtidigt kommer kompetensen dröja eftersom utbildning av individer tar tid. I och med detta så är bedömningen att det under en viss tid framöver kommer att finnas en stor differens mellan organisationers utsatthet och kompetensutbudet inom IT-och informationssäkerhet. Detta medför att organisationer som blir utsatta för dessa angrepp och inte har kompetens nog att bekämpa problemet troligen försöker lösa detta genom externa IT-säkerhetstjänster, eller i värsta fall betala angriparna. Det sistnämnda är även det beteende som i slutändan får denna bransch att växa.

Ny lagstiftning ställer ytterligare krav på digital säkerhet

Samtidigt ställer ny lagstiftning utökade krav på organisationers informationshantering. Detta kan man se genom de nya europeiska lagstiftningarna GDPR (General Data Protection Regulation) och NIS (Directive on security of network and information system). NIS kommer ha stor påverkan gällande informationssäkerheten för samhällsviktiga tjänster och funktioner som digitaliserats, medan kommer GDPR att framförallt behandla frågan om lagring och hantering av personuppgifter. Även definitionen av vad som är en personuppgift vidgas i och med GDPR. Om en organisation inte lyckas förhålla sig till GDPR så är det möjligt att organisationen kan behöva betala ett vite upptill 4 procent av företagets årliga försäljning. Då vitet är så pass högt blir risken alldeles för stor för organisationer att ignorera informationssäkerhet framöver. Därför är det rimligt att anta att alla som hanterar personuppgifter i framtiden kommer att behöva stärka sin säkerhet och kontroll kring dessa. GDPR och NIS kommer att träda i kraft under maj 2018.

I och med de nya lagstiftningarna och det ökande kommersiella värdet av cyberattacker har efterfrågan på kompetens inom IT- och informationssäkerhet redan nu ökat. IT&Telekomföretagen bedömde exempelvis nyligen i en rapport att behovet av kompetens inom IT- och informationssäkerhet är en av de mest efterfrågade kompetenserna framöver. De bedömde även att efterfrågan kommer att öka med runtomkring 5000 individer på 3-5 års sikt. Ett ökat behov av kompetens inom IT- och informationssäkerhet är en uppfattning som delas av många fler experter inom området.

Central fråga för beslutsfattare

IT-säkerhet har på senare tid blivit en mer central fråga även för beslutsfattare på grund av ovan nämnda faktorer. Ett exempel på att beslutsfattare tar dessa frågor på stort allvar är Datainspektionen som får ett nytt namn (Integritetsskyddsmyndigheten) och får ytterligare 30 miljoner för att stärka sitt arbete. Bland annat ska myndigheten jobba med att sprida kunskap gällande datahantering och GDPR. Det finns en ny nationell strategi för hur informations- och cybersäkerheten i Sverige ska utvecklas och stärkas. Strategin sätter upp målsättningar inom sex prioriterade områden. Strategin ska bidra till att skapa långsiktiga förutsättningar för samhällets aktörer att arbeta effektivt med informations- och cybersäkerhet samt höja medvetenheten och kunskapen i hela samhället. Strategin kommer att följas av specifika uppdrag och andra styrande åtgärder till berörda myndigheter. Strategin pekar ut vilka övergripande områden som regeringen vill prioritera och vilka målsättningar som finns för respektive område. De sex strategiska prioriteringarna som görs är:

- säkerställa en systematisk och samlad ansats i arbetet med informations- och cybersäkerhet,
- öka säkerheten i nätverk, produkter och system,
- stärka förmågan att förebygga, upptäcka och hantera cyberattacker och andra IT-incidenter,
- öka möjligheterna att förebygga och bekämpa IT-relaterad brottslighet,
- öka kunskapen och främja kompetensutvecklingen, och
- stärka det internationella samarbetet.

Regeringen har även fattat beslut att påbörja fyra nya regeringsuppdrag med koppling till den nya nationella informations- och cybersäkerhetsstrategin:

- Myndigheter som har ett särskilt ansvar inför och vid höjd beredskap enligt förordningen (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap (bevakningsansvariga myndigheter) ska analysera och bedöma informationssäkerheten i de delar av den

egna verksamheten som är nödvändiga för att myndigheten ska kunna utföra sitt arbete.

- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ska, i samverkan med Försvarsmakten och Säkerhetspolisen, redovisa en sammanvägd rapport utifrån samtliga bevakningsansvariga myndigheters redovisningar av uppdraget att analysera och bedöma informationssäkerheten i den egna verksamheten.
- MSB ska, i samverkan med Sveriges kommuner och landsting (SKL), E-hälsomyndigheten och Socialstyrelsen, kartlägga och analysera informationssäkerhetsarbetet inom landstingens hälso- och sjukvårdsverksamhet. MSB ska också verka för att de privat-offentliga samarbetsformerna stärks.
- MSB ska vidta vissa åtgärder för att förbereda genomförandet av direktivet 2016/1148/EU om åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela EU.

Det kan därmed konstateras att hela samhället tar frågan om IT-säkerhet på stort allvar och att det kommer bli en ännu viktigare fråga framöver. Detta kan ses som att den digitalisering som skett över tid nu börjar närma sig en ny fas där man även beaktar utvecklingens negativa konsekvenser i högre utsträckning än tidigare. Detta är ett naturligt steg då data- och informationsutvecklingen skett väldigt snabbt och fler börjat se hur kostsamt det kan bli när säkerhetsperspektivet inte beaktas i tillräckligt hög utsträckning. Behovet av kompetens inom IT- och informationssäkerhet bedöms därmed bli större framöver.

KONSEKVENSER

- Organisationers digitala information har blivit viktigare med tiden i samma takt som digitaliseringen expanderas (bland annat genom utvecklingen av molntjänster). Då värdet av informationen ökar så ökar även intresset att skydda den. I och med detta så bedöms behovet av kompetens inom IT- och informationssäkerhet bli större framöver.
- GDPR och NIS kommer lyfta frågan om informationshantering till en högre prioritet för alla organisationer. Eftersom fler organisationer tvingas se över hur man hanterar data och annan digital information så bedöms behovet av experter inom området bli större.

DRIVKRAFTER

- Den ökande digitaliseringen och värdet av digital information har fått följd effekten att det kommersiella värdet i digital kriminalitet ökat.
- Lagstiftning som GDPR och NIS bedöms påskynda trenden kraftigt från och med 2018 och framåt.

INRIKTNING

- MYH har redan börjat prioritera utbildningar inom detta område. För att området ska ha möjlighet att närma sig behovsbilden är MYH:s inriktning att fortsätta bevaka och prioritera området IT- och informationssäkerhet.

MOTKRAFTER

- Om externa IT-säkerhetstjänster blir tillräckligt effektiva och anpassningsbara så kan kompetensbehovet av individer med IT- och informationssäkerhet bromsas något.



Tilltagande trend

Svenska spelmarknaden fortsatt i världstoppen

Den svenska spelbranschen har lagt ett nytt rekordår bakom sig med en beräknad omsättning på nära 12,4 miljarder kronor, enligt den senaste upplagan av rapporten "Spelutvecklarindex". Svenska spelbranschen har i genomsnitt vuxit med 34 procent per år sedan 2006. Under 2017 kunde man se många svenska spel inom de mest framgångsrika spelen ur ett försäljningsperspektiv. Senaste utvecklingen inom den svenska spelbranschen är att de små- och medelstora bolagen växer och blir flera. Detta gör att den svenska spelmarknadens aggregerade trend framöver kan bli att marknaden blir något mindre beroende av de stora spelbolagen som Mojang, King, Massive Entertainment och DICE. Däremot står fortfarande dessa stora bolag för en stor andel av den svenska spelmarknaden. Branschen själv menar på att det största tillväxthotet är kompetensbristen.

Den svenska spelmarknaden går fortsatt väldigt starkt. Sysselsättningen på den svenska spelmarknaden ökade med 15 procent jämfört med året innan, vilket motsvarar ca 550 heltidstjänster. Antalet anställda har vuxit i denna takt varje år sedan 2012.

Branschorganisationen Dataspelsbranschen menar dock att kompetensbehovet är något högre än detta. Det som talar för att en fortsatt framtida stark tillväxt är att spelmarknaden utvecklats och blivit ännu mera global under de senaste åren. Eftersom spel är en underhållningsform som i en kraftigt ökande omfattning säljs i digitala utgåvor så blir det inte lika relevant att se på marknaden tillväxtpotential ur ett inhemskt perspektiv. Framförallt i ett land som Sverige där e-handel generellt ökar kraftigt och där man är väldigt öppensinnad för denna digitala utveckling. Många svenska spelbolag ser därmed stora möjligheter framöver att öka sin omsättning via exempelvis ökad försäljning och exponering i Asien. Det är rimligt att anta att en tillväxtpotential mot denna del av marknaden är god då branschen har historiskt lyckas skapa många historiskt framgångsrika spel. Denna trend har fortsatt även under 2017 då exempelvis spel som Wolfenstein, Star wars Battlefront, The Hunter, Hearts of Iron IV och Payday 2 varit bland de mest sålda spelen på olika digitala försäljningsplattformar, som exempelvis Steam. Denna utveckling bedöms dock mest gynna de mindre bolagen som får en enklare spridningsmöjlighet än vad som annars vore möjligt. Detta kan även vara en förklaring till att de små- och medelstora spelbolagen har en större andel av marknaden numera.

Antalet nya bolag för året uppgick till 70 stycken, vilket innebär att det finns 287 aktiva företag just nu i Sverige. De små- och mellanstora spelföretagen står numera för 25 procent av intäkterna och hälften av alla anställda inom spelbranschen. I och med denna utveckling tenderar branschen i sin helhet att bli något mindre beroende av de största bolagen. Detta kan vara både en fördel och nackdel för branschen. Fördelen kan vara att risken blir mindre om branschen inte är lika beroende av ett fåtal bolag. Däremot har dessa bolag inte samma kapital och är ofta mer beroende av framgång för ett fåtal speltitlar.

En styrka med svensk spelindustri är att det finns framgångsrika bolag inom samtliga plattformar. Sverige är världsledande inom utveckling av sektorer som större spelprojekt (AAA), PC, mobilspel, virtuell verklighet (VR), digital distribution och specialiserade underleverantörer. Detta är en fördel jämfört med många andra länders spelmarknader eftersom det skapar en stabilare och mer anpassningsbar spelindustri. VR är exempel på något som många bolag experimenterar med just nu. Under 2017 så var det ca 10 procent av bolagen som arbetade i någon utsträckning med VR-teknik.

Spelbranschen är till stor del etablerat i storstadsregionerna. Framförallt de stora dataspelsföretagen är etablerade i storstäderna. Inom alla genrer och företagsstorlekar så återfinns många av dessa bolag inom Stockholmsregionen. Massive Entertainment är ett stort bolag som har kontor i Malmö som nu även valt att expandera även till Stockholm. Nya spelföretag etableras över hela landet, dessa bolag är ofta små bolag med fåtal anställda och projekt. De större bolagen återfinns generellt i storstadsregionerna.

Spelbranschen menar dock på att man hotas av kompetensbrist. Bristen på inhemska rekryteringsmöjligheter gör att många bolag försöker hitta personal utomlands enligt Dataspelsbranschen. Enligt branschen är kompetensbristen i dagsläget bred. Exempel på kompetenser som efterfrågas är 2D- och 3D grafiker, visual effects, UX-och UI designers och dataanalytiker. Trots att kompetensbehovet kan tillgodoses ifrån fler delar av utbildningssystemet så menar Dataspelsbranschen att yrkeshögskolan är den bästa rekryteringskanalen för att tillgodose branschen med rätt kompetens. Detta eftersom yrkeshögskolan ger möjlighet att blanda teori med praktik på ett framgångsrikt sätt. Om kompetensbristen fortsätter framöver så kommer den nog drabba de mindre bolagen i första hand. Detta eftersom man kan anta att dessa bolag inte har samma kapital att konkurrera om de kompetenser där bristen är som störst. Detta kan i sin tur få en negativ effekt på den bredd som svensk spelindustri har i dagsläget då mycket nya innovativa idéer generellt kommer ifrån mindre bolag.

KONSEKVENSER

- Svenska spelmarknaden går fortsatt starkt. Inget tyder på att detta kommer att ändras framöver. Branschens rekryteringsbehov bedöms fortsätta.

INRIKTNING

- MYH:s inriktning är att fortsätta satsa på spelutbildningar inom storstäderna. Myndigheten kommer fortsätta att titta på vilken omfattning branschens bedömda behov är och i vilken regional struktur marknaden har.

DRIVKRAFTER

- Spel som underhållning har en större bredd än tidigare. Fler individer hittar spel som intresserar dem. Även antalet olika plattformar bedöms gynna branschens framtida tillväxt.
- Ökad digitalisering och en större andel som e-handlar skapar goda förutsättningar för en fortsatt stark spelmarknad. Framförallt små- och medelstora bolag bedöms gynnas relativt sett mer av denna utveckling.

MOTKRAFTER

- Konkurrenten är hård på den globala spelmarknaden.
- Kompetensbristen kan stoppa framförallt de mindre bolagen som kommer få svårt att konkurrera efter de mest kompetenser med störst brist



Tilltagande trend

Artificiell intelligens på frammarsch

Artificiell intelligens är en av de absolut hetaste trenderna inom data/IT, men även i samhället. Flera experter bedömer att denna teknik kommer ha stor inverkan på flera olika branscher i samhället. MYH delar denna uppfattning och ser stor potential för tekniken i Sverige. Detta på grund av Sverige är en liten öppen ekonomi med en generell hög kompetens på sin arbetskraft. Sverige har historiskt varit ett väldigt teknikvänligt land där vi även kan se att användningen och omfattningen av datamängderna ökar kraftigt. AI kommer innebära ett ökande behov av bland annat kvalificerade dataanalytiker och programmerare. AI kommer även orsaka spridningseffekter på andra områden som exempelvis ökat behov av expertis inom molnteknik och IT-säkerhet. Då tekniken har potential att förändra flera branscher och dess kompetenser så är det viktigt att följa dess utveckling och framfart. Hur pass fort AI kommer förändra branscher är väldigt varierande. AI används redan idag av aktörer inom bland annat rekrytering, ekonomi, juridik och underhållning. Stora satsningar görs inom många andra områden så som transport, tjänstenärings, sjukvård och industri. Lagstiftning, företags förändringsbenägenhet och kompetensförsörjningen är faktorer som bedöms starkt påverka teknikens framfart framöver. Detta är även faktorer som potentiellt kan motverka teknikens utveckling.

AI är en av de absolut hetaste trenderna inom data/IT, och i samhället. AI handlar om att skapa digitala system smarta nog att lösa uppgifter åt människan snabbare än vad vi har möjlighet att göra själva. Exempelvis arbetsuppgifter som i dagsläget är tidskrävande, enformiga, eller farliga för människan kan i framtiden automatiseras med hjälp av AI. Artificiell intelligens är med andra ord en avancerad teknologi som har förmågan att registrera, förstå, agera och lära på ett liknande sätt som människor. AI gör det möjligt att bearbeta väldigt stora datamängder på ett hanterbart och mera effektivt sätt än tidigare. Många analytiker förutspår en framtid där denna teknik kan få en central roll i många olika branscher och kan bli en viktig katalysator för Sveriges ekonomiska tillväxt framöver. Det är av denna anledning som stora investeringar sker inom området. Wallenbergstiftelsen har exempelvis nyligen donerat 1,6 miljarder kronor till olika forskningsprojekt inom AI och kvantdatorer.

Tekniken är på framfart, och det beror på dess snabba utveckling och stora potential. Man har bland annat lyckats lära upp AI att dra egna slutsatser baserat på ett stort antal parametrar. I och med detta går det numera att få en AI att dra egna slutsatser även i nya situationer. Exempel på just detta är Deep mind som först utvecklade en AI (Alpha Go) som kunde besegra världsmästaren i spelet Go. Därefter lyckades bolaget skapa en ny AI (Alpha Go Zero) som i sin tur besegrat dess föregångare i varje match sinsemellan. Skillnaden mellan dessa två generationer AI är att Alpha Go Zero har inte bara upptäckt och lärt sig människans spelmönster, utan också skapat sina egna strategier som människan inte upptäckt tidigare. I och med detta har man lyckats bevisa att med AI kan man lösa mera komplexa problem mera självständigt än vad man tidigare bedömt var möjligt.

Ur ett användarperspektiv används AI i fler områden och blir ännu smartare. Tekniken har öppnat upp för flera möjligheter och gör vardagen för individen enklare än tidigare. Självgående bilar, smarta vitvaror, mera skraddarsydda program och röststyrning (Amazon Echo, Bixby och Siri etcetera) är några exempel där tekniken redan nu, eller inom en snar framtid, ser ut att nå stor framgång.

Även ur ett produktionsperspektiv ser man stora möjligheter med tekniken. Detta eftersom alla branscher, i olika hög utsträckning, digitaliseras just nu. Detta har medfört en mycket större datahantering än tidigare. I denna utveckling är det många som ser AI som en potentiell lösning för att hantera dessa omfattande datamängder på ett effektivt vis. Till skillnad från tidigare, då många bedömde att industrin skulle vara den bransch som framförallt påverkas, så är den nya bedömningen att AI kommer att påverka nästintill alla marknader. Omfattningen av användningsområden för AI-teknik bedöms skilja sig mellan olika branscher. Branscher som transport, tjänstenäringar, sjukvård och industri är några av de branscher som bedöms få en hög påverkan av AI. I och med att AI blir en viktigare komponent för fler organisationer framöver så kommer kompetensbehoven förändras. Kompetenser inom bland annat kvalificerad dataanalys, systemutveckling, molnlösningar och IT-säkerhet är några exempel där kompetensbehovet kommer öka på grund av AI. Denna trend tenderar att utvecklas snabbt just nu då behoven som en AI kan effektivisera är i många fall högt efterfrågade. Däremot finns det försök att göra tekniken mera tillgänglig utan expertkunskaper. Exempel på just detta är Googles Cloud AutoML som utlovat att tekniker utan specialkompetens ska kunna bygga egna maskinlärningsmodeller. Detta är delvis en effekt utav den kompetensbrist som finns inom området.

AI och Sverige

AI används redan av vissa företag i Sverige. Företag bland annat inom media, rekrytering, revision och affärsjuridik använder redan idag AI som ett hjälpmedel. Generellt har företag i dagsläget använt AI som ett sätt att effektivisera tids- och personalkrävande uppgifter där stora mängder data ska analyseras. Företag investerar redan nu väldigt stora summor inom utveckling av AI. McKinsey Global Institute bedömde nyligen i en rapport att den totala investeringskostnaden för AI-utveckling i världen uppgår till någonstans mellan 25-40 miljarder dollar, där majoriteten av investeringarna sker just nu inom maskininläring. Dessa investeringar görs bl.a. för den potential tekniken har att öka produktionens effektivitet och minska dess marginalkostnader.

Många analysföretag har under den senaste tiden gjort bedömningen att Sverige är ett av de länder som har störst potential att dra nytta av denna teknikologiska utveckling. Bland annat skrev företaget Accenture nyligen i en rapport att denna teknologi kan bli en viktig katalysator för den ekonomiska tillväxten i Sverige. Detta eftersom Sverige är en liten öppen ekonomi som även i hög grad tar till sig av ny teknisk innovation. I en annan studie räknades automatisering och AI-teknik kunna öka BNP-tillväxten med 1,3 procentenheter per år och skapa 300 000 nya jobb år 2030 i Sverige. Den generella bedömning som görs är att samhället kommer att göra en nettovinst i produktivitet och antal anställda i och med implementeringen av AI-teknik. Nettoökningen av arbetstillfällen väntas bli 1,4 procent, eller 100 000 jobb, år 2030. Däremot kommer vissa typer av jobb försvinna i och med denna teknologiska förändring. McKinsey Global Institute menar exempelvis att jobb med rutinartade arbetsuppgifter är sådant som kan ersättas av AI-teknik. Eftersom alla marknader bedöms bli i någon grad påverkade så kommer individer som arbetar med rutinartade arbetsuppgifter att få det svårare i en framtida arbetsmarknad. Däremot bedöms efterfrågan av hög IT-kompetens öka kraftigt i och med denna utveckling. För att vara konkurrenskraftig på en arbetsmarknad som i högre utsträckning automatiseras så kommer vissa individer behöva vidareutbilda sig framöver. Då det kan ta tid för individer att ta till sig den nya tekniken och sedan införskaffa rätt kompetens menar vissa att kortsiktig friktion på arbetsmarknaden kan förekomma. Därför kan det i en första fas innebära att sysselsättningen minskar innan arbetslivets efterfrågade kompetensbehov är i balans med arbetskraftens kompetens.

Även beslutsfattare har börjat se hur betydelsefull denna teknik kommer vara för framtiden. Sveriges digitaliseringsminister har exempelvis nyligen uttalat sig vilja skapa ett AI-institut på

något av landets universitet. Detta institut ska locka internationella forskare och engagera näringslivet. Detta är inspirerat från liknande framgångsrika institut som finns runtomkring i världen.

Hur pass snabb utveckling och implementeringen av ny AI-teknik kommer att ske är svårbedömt. Olika parametrar påverkar hur snabbt förändringen kan ske i samhället. Just nu är tekniken i en utvecklingsfas för många, det vill säga få vet i vilken omfattning tekniken kommer användas men många är villig att prova sig fram. Redan nu finns det olika hjälpmedel som möjliggör programmering av AI utan några avancerade kunskaper inom ämnet. Detta kan man tänka sig framförallt kommer vara till nytta i en första kommersiell fas. Detta antagande utgår ifrån att man efter utvecklingsfasen inser att tekniken i första hand kan få ett kommersiellt värde i att automatisera enklare uppgifter med återkommande mönster. Men med tiden kommer teknikens användningsområden öka och därmed kan behovet av mer avancerade AI-kunskaper öka. Beslutsfattarnas agerande kan också i hög grad påverka hur AI implementeras i olika branscher. Även hastigheten för när tidiga brukare av ny teknik kan förväntas få avkastning för deras investeringar påverkar omfattningen av trendens spridningseffekt. Det finns även motkrafter som bedömer att tekniken kan få en negativ påverkan på sysselsättningen, åtminstone kortsiktigt. Även frågan om strukturen på en AI:s algoritm och dess påverkan på dess resultat diskuteras mera, det vill säga den mänskliga faktorn kan potentiellt snedvrída en AI:s arbete. Den kanske största motkraften mot AI är nog kompetensbristen. Differensen mellan arbetslivet efterfrågan och utbudet kommer troligen bromsa upp i vilken omfattning AI kan implementeras inom olika branscher. Samtidigt används redan tekniken i många branscher och investeringarna är väldigt höga. Därför är mer sannolikt att vi kommer se mera av denna teknik i framtiden, och teknikutvecklingen kan nog gå fortare än vad den allmänna uppfattningen är i samhället.

KONSEKVENSER

- Den digitala utvecklingen av AI har stor potential att förändra flera branscher framöver. Överlag bedöms tekniken kunna skapa goda förutsättningar för svensk ekonomi, dock med utmaningar framför sig.
- AI kan skapa friktion på arbetsmarknaden. I och med att fler arbetsuppgifter kan automatiseras framöver så behöver individer vidareutbilda sig för att fortsatt vara attraktiva i en framtida arbetsmarknad. Vidareutbildning kan ta tid, vilket skulle kunna få effekten att på kort sikt påverkas sysselsättningen negativt. Ett ännu större hot på framtida friktion på arbetsmarknaden blir det om individerna i

INRIKTNING

- Fler branscher kommer att påverkas av AI-utvecklingen än vad som tidigare har antagits. Effekternas omfattning och hastighet kan även skilja sig åt mellan olika branscher. MYH kommer därför att fortsätta följa AI-utvecklingen.

hög utsträckning väljer att inte vidareutbilda sig.

- Behovet av systemutvecklare kommer att öka i och med att fler organisationer vill utveckla AI-lösningar. På långsikt kan mera kvalificerade IT-kompetenser kopplade till AI komma att efterfrågas i en högre utsträckning.

DRIVKRAFTER

- Utökade digitala möjligheter för producenter och konsumenter ökar efterfrågan av AI-teknik. Tekniken kan bli en viktig katalysator för att svenska företag ska förbli konkurrenskraftiga.
- Utökad användning av digitala lösningar med naturliga synergieffekter till AI driver på utvecklingen, exempelvis molntjänster och big data.
- Tekniken blir något mera lättillgänglig då vissa moment inte längre behöver samma utsträckning av avancerad AI-kompetens. Expertkompetens kommer dock att öka med tiden trots dessa hjälpmedel.

MOTKRAFTER

- Kompetensbristen kan bli ett problem. Behovet av kompetens inom bland annat hur man hanterar stora datamängder och hur man kan dra nytta av dessa i kombination med AI på bästa möjliga vis kommer bli centralt framöver. Om inte kompetenserna finns tillgängliga så riskerar organisationer att nedprioritera satsningar inom AI framöver.
- Regulatorisk motkraft finns det viss risk för framöver. Kan det framöver dyka upp problem med att fastställa ansvaret av en AI:s beslut? Om exempelvis en AI gör ett allvarligt fel, vem står ansvarig? Kan man skylla på en bugg? Komplexiteten ökar ytterligare om det finns en tredje part att beakta.
- Alla organisationers IT-infrastruktur är troligen inte redo för denna teknik ännu. Därför svårt att ge en generell bild av teknikens tidshorisont. Stor variation mellan olika branscher är nog något man får anta.



Tilltagande trend

Heta hybrida moln och fortsatt starka containrar

Molntjänster är inte någon ny företeelse. Däremot verkar efterfrågan på molntjänster fortsatt öka då flera organisationer ser ett större behov av stor kapacitet och en effektivare hantering av digital information. Behovet av att kombinera information från olika datakällor bedöms också öka framöver. Molntekniken utvecklas i och med detta för att försöka tillgodose de ökande kraven som arbetsmarknaden kräver. Det är i denna miljö som bland annat hybrida molntjänster dykt upp mera. Olika experter menar på att 2018 är året då hybrida molntjänster kan få sitt riktigt stora genombrott. Även antalet datacenter ökar i Sverige vilket också är ett tecken på molntjänsternas starka och ökande efterfrågan och etablering. Den ökande etableringen av molntjänster är ytterligare ett tecken på den digitalisering som sker just nu i samhället. Genom att fler organisationer, i varierande storlek, får ett större behov av stora och flexibla databaser så innebär det en högre efterfrågan på moderna molntjänster. En ökad användning av molntjänster kan innebära direkt, och indirekt, ökande behov av olika IT-kompetenser. I många fall kan det handla om kompetenser som redan nu har stora kompetensunderskott, exempelvis programmerare och kvalificerade dataanalytiker. Kompetensbristen är ett område som skulle kunna motverka denna trend framöver. Om organisationer inte lyckas få tag på den kompetens som krävs för att nyttja möjligheterna med moderna molntjänster finns det en risk att organisationer väljer att avvakta. Framförallt finns denna risk i små- och medelstora organisationer som troligen har svårare att konkurrera ekonomiskt med organisationer med större kapital.

Molntjänster är inte någon ny företeelse. Med hjälp av denna teknik har organisationer fått möjligheter till elastiska databaser som anpassar sig efter verksamheten. Tekniken möjliggör för små- och medelstora företag att ha liknande förutsättningar som stora företag när det gäller datamängder. Det finns stark koppling mellan molnet och andra stora IT-trender som big data och AI. Genom att molnet skapat nya möjligheter för många organisationer så skapas det även möjligheter för fler att ta till sig av tjänster som är beroende av stora datamängder. Dessa i sin tur skapar en större efterfrågan av moderna molntjänster. Behovet av stora datamängder är något man kan se i utvecklingen inom flera olika företag, och detta är troligen inget som kommer förändras framöver. Ett tecken på att molntjänster efterfrågas i högre utsträckning är att fler datacenter etableras i Sverige. Amazon valde till exempel nyligen att etablera datacenter i Eskilstuna, Västerås och Katrineholm. Denna satsning innebär att Stockholmsregionen blir en av Amazons totalt 16 regioner med maximal hastighet för sina molnkunder. Det är i detta landskap som molntjänster nu utvecklas och blivit i princip en standardlösning för flera organisationer och tjänster. Skalfördelarna med molntjänster är stora och för många företag är dessa tjänster det enda alternativet för att på ett kostnadseffektivt vis följa med i den digitalisering som sker i samhället. De stora mjukvarubolagen flyttar större delar av sin verksamhet till olika molnlösningar vilket gör att det i princip blir omöjligt för organisationer att inte använda sig av molntjänster framöver.

För att möta den ökande efterfrågan på stora datamängder så har exempelvis Multi Cloud utvecklats. Med Multi Cloud menas att man använder sig utav molntjänster ifrån olika företag för att lösa olika problem. Den senaste trenden är dock hybrida molntjänster. Exempelvis bedömde nyligen BI-företaget Qlik att hybrida molntjänsters kommer ha sitt stora genombrott under 2018. Detta är något som flera analytiker gjort liknande bedömning över, vilket stämmer överens med den utveckling samhället går mot med ett större behov av stora datamängder som går att kombinera ifrån olika källor. Med hybrida molntjänster så är det möjligt för organisationer att

använda sig av molntjänster ifrån flera olika företag för att lösa ett eller flera olika problem. Detta gör att hanteringar av stora datamängder blir ännu mer effektivt än tidigare. Vissa experter menar även att detta skapar möjligheter för mindre molntjänstleverantörer att expandera. Flexibla nätverk bedöms därmed bli ännu viktigare för flera organisationer under 2018.

Molntjänster är något som organisationer använt sig av redan ett tag nu, men i och med att digitaliseringen etableras i flera branscher och där stora datamängder blir en allt viktigare faktor för flera så ökar behoven och kraven på molntjänsterna. Kompetens inom molnlösningar som exempelvis Azure och Amazon Web Service bedöms därmed bli efterfrågade kompetenser framöver. Samhället kommer i och med den utökade användningen av molntjänster behöva tillgodose mer expertkompetens för just molnet, exempelvis Cloud Advisors och molnarkitekter. Däremot bedöms dessa kompetenser öka i en relativt liten skala i relation till andra kompetenser som också ökar i och med denna utveckling. Ett utökat behov av programmerare och kvalificerade dataanalytiker är områden där kompetensbehovet bedöms öka kraftigt framöver. Detta eftersom utvecklingen av exempelvis AI och IoT gör att datamängderna blir större och kräver kvalificerad kompetens för att hantera.

Cocontainer-lösningar

En annan utveckling som skett inom molntjänster är så kallad containerlösningar. Detta är ett sätt för organisationer att enkelt flytta applikationspaket i IT-miljöer på ett snabbt sätt mellan olika lokala system, dvs. man skapar i princip virtuella maskiner som enkelt kan flyttas till lokala maskiner. Det ger utvecklare möjligheten att skapa förutsägbara IT-miljöer som är utanför övriga system. Några av de största inom detta område är Kubernetes och Docker. Denna teknik är inget nytt för i år, däremot är det en teknik som fler större företag börjat investera i. Exempelvis har storbanken Nordea i sitt IT-projekt Core Banking Programme börjat investera i en containerbaserad miljö. Detta visar delvis på den utökade digitalisering som sker i samhället, men även på att molntjänster och containerlösningar har börjat uppnå en högre acceptans.

Farhågor

En potentiell farhåga med den ökande användning av molntjänster är ett minskat behov av nätverkstekniker. Detta eftersom när fler går från lokala servrar till en molnbaserad infrastruktur så kan det lokala behovet av nätverkstekniker minska med tiden.

KONSEKVENSER

- Molnlösningar blir alltmer en standard vilket kan innebära en större efterfrågan inom vissa branscher på experter inom molnet. Även experter inom andra närliggande IT-områden kommer öka i och med en större användning av molntjänster.
- Molntjänsterna moderniseras för att hantera komplexa krav på databaser framöver.

DRIVKRAFTER

- Utökad efterfrågan av större och mera komplexa informationskällor och databaser.
- I många fall är molntjänster den mest kostnadseffektiva lösningen för organisationer. Molnlösningar bli därmed ett sätt att öka effektiviteten för organisationer till en så låg kostnad som möjligt.

INRIKTNING

- MYH kommer att fortsätta följa utvecklingen av molntjänster och se över vilka kompetenser som, direkt och indirekt, de moderna molnen kommer skapa behov av för att sedan se vilka som passar inom yrkeshögskolan.

MOTKRAFTER

- Kompetensbristen kan bli ett hot för användningen av molntjänsters alla möjligheter.



Tilltagande trend

Sverige: med målsättning att bli världsledande inom digitalisering

Just nu sker en utveckling där beslutsfattare försöker lösa många problem med hjälp av digital utveckling. Förbättrade kunskapsresultat i skolan, minskad klimatpåverkan, smart industri och bekämpa arbetslöshet är några problem som man nu försöker hitta digitala lösningar för. Dessa satsningar betonar den digitala utveckling som sker i Sverige just nu. För att Sverige fortsatt ska vara konkurrenskraftigt ser man ett behov av samarbete mellan beslutsfattare och privat verksamhet. Detta kommer i sin tur innebära ytterligare krav på digital kompetens både in statsförvaltningen och i den privata sektorn.

Just nu sker det flera händelser som alla gemensamt bidrar till att Sverige blir intressant ur ett digitaliseringsperspektiv. Beslutsfattare fokuserar mycket på den digitala förändring som sker i samhället. Regeringen har bland annat presenterat en ny digitaliseringsstrategi. Målet med denna strategi är att den ska bidra till konkurrenskraft, ökad sysselsättning samt ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar utveckling. Regeringen bedömer att de behöver förhålla sig till utvecklingen inom digitalisering och genom ökad samordning kunna fatta nödvändiga beslut för att nå politiska mål. På så vis kan de utvecklingsmöjligheter tillvaratas inom områden som sakernas internet, automation, artificiell intelligens och användning av stora datamängder (big data). I regeringens arbete är det prioriterat att arbetslösheten bekämpas, kunskapsresultaten i skolan stärks och klimatpåverkan minskar.

I regeringens digitaliseringsstrategi finns det fyra delmål:

- **Digital kompetens:** Förmåga och möjlighet att bidra till och delta i det digitala samhället
Alla människor, oavsett social bakgrund, funktionsförmåga och ålder, ska erbjudas förutsättningar att ta del av digital information och tjänster från det offentliga och delta på ett likvärdigt sätt i samhället.
- **Digital trygghet:** I Sverige ska det finnas de bästa förutsättningarna för alla att på ett säkert sätt ta del av, ta ansvar för samt ha tillit till det digitala samhället. Förutom bland annat digital kompetens är trygghet och tillgänglighet viktiga faktorer för digital delaktighet. Privata och offentliga aktörer behöver agera på ett ansvarsfullt sätt
- **Digital innovation:** I Sverige ska det finnas de bästa förutsättningarna för att digitalt drivna innovationer ska utvecklas, spridas och användas. Innovation är en förutsättning för att den offentliga sektorn ska hitta nya och effektiva lösningar på flera av dagens stora samhällsutmaningar och för att näringslivet ska kunna stärka sin konkurrenskraft. Det handlar exempelvis om nya sätt att resa, bo, göra affärer, leva, konsumera, kommunicera samt tillvarata och bevara jordens resurser och ekosystem och minska klimat- och miljöpåverkan.
- **Digital ledning:** Sverige ska relevant, målmedveten och rättssäker effektivisering och kvalitetsutveckling ske genom digitalisering. Politiskt ledarskap behövs för att skapa en säker och robust digitalisering som människor känner tillit till. Politiskt ledarskap behövs också för att samordna offentlig sektors utvecklingsarbete. Det kan till exempel ske genom strategier och målsättningar som specifikt adresserar digitalisering inom olika områden. Det är också viktigt att skapa bättre förutsättningar på områden där digitalisering i dag inte används fullt ut.

I och med denna strategi har flera olika deluppdrag skapats som alla gemensamt bidrar till detta mål. Exempelvis har regeringen lagt upp en strategi för hur skolväsendet i Sverige ska bli bäst i världen på att tillvarata digitaliseringens möjligheter. Regeringens övergripande mål för den nationella digitaliseringsstrategin för skolväsendet är att det svenska skolväsendet ska vara ledande i att använda digitaliseringens möjligheter på bästa sätt för att uppnå en hög digital kompetens hos barn och elever och för att främja kunskapsutvecklingen och likvärdigheten. Ett steg i denna riktning kunde man se nu när programmering är med i kursplanen från årskurs ett. Detta ska senast tillämpas första juli 2018 enligt ett uppdrag från regeringen till Skolverket.

Ytterligare har representanter för regeringen uttryckt vilja för flera åtgärder med mål att öka Sveriges möjligheter att bli världsledande inom digitalisering. Exempelvis har Sveriges digitaliseringsminister uttryckt en vilja att starta ett AI-center på något av landets universitet. Målet med detta center är att locka internationella forskare samt engagera näringslivet. Inspiration för detta AI-center tas från liknande etablerade internationella institut som exempelvis Alan Turing Institute.

KONSEKVENSER

- Beslutsfattare lägger en större tyngd i digitaliseringen. Kortsiktigt innebär det att fler branscher och förvaltningar kommer att moderniseras. Framförallt statsförvaltningen bedöms kunna göra stora digitala lyft framöver. En modernisering kommer innebära en ökad efterfrågan av IT-kompetens.
- Satsningarna kan även långsiktigt innebära att de generella programmeringskunskaperna i samhället kommer att öka.

DRIVKRAFTER

- Behovet av digital kompetens blir allt viktigare. Beslutsfattare har insett detta och vidtar åtgärder exempelvis via regeringens digitaliseringsstrategi. Rimligt att anta att detta kommer fortsätta framöver.

INRIKTNING

- MYH kommer att fortsätta följa utvecklingen av vilken effekt pågående regeringsuppdrag kan komma att få för samhällets digitaliseringsutveckling.

MOTKRAFTER

- I dagsläget är bedömningen att det inte finns någon påtaglig motkraft mot denna prioritering från beslutsfattare.



Tendens

Att hitta rätt med blockkedjan

Blockkedjan är förenklat en datafil som lämnar efter sig digitala fingeravtryck, det vill säga med moderna algoritmer kan man nu skapa unika digitala koder för digitala filer. Det finns därmed en potential i tekniken inom områden där det är viktigt att kunna följa flöden och säkerställa äktheten. Just nu finns inte många konkreta exempel där man använder blockkedjan i annat brett sammanhang än inom kryptovalutor. Olika aktörer inom olika branscher har visat intresse för tekniken och förutsättningarna finns att fler kommer att försöka nyttja dess fördelar framöver.

Blockkedjan är något som mest är förknippad med kryptovalutor. Blockkedjan är förenklat en datafil som lämnar efter sig digitala fingeravtryck, dvs. med moderna algoritmer kan man nu skapa unika digitala koder för digitala filer. Det finns därmed en potential i tekniken inom områden där det är viktigt att kunna följa flöden och säkerställa äktheten. Olika intressenter har i och med detta försökt använda blockkedjetekniken till annat än just kryptovalutor. Bland annat har Lantmäteriet tillsammans med Telia, ChromaWay och Kairos Future undersökt möjligheterna med blockkedjor som teknisk lösning för fastighetstransaktioner. Genom att använda exempelvis fingeravtrycket som ett verifikationsverktyg för ett dokument och sedan applicera det i en blockkedjeteknik kan man säkerställa avtal ifrån förfalskningar. Även inom matindustrin har vissa aktörer börjat titta på möjligheten att använda sig av blockkedjetekniken. Exempelvis menar vissa att tekniken har goda förutsättningar för butiker att spåra dålig mat snabbare än tidigare. Wal Mart är ett bolag som, med hjälp av IBM, använder sig av just denna teknik. Om några av dessa exempel blir en framgång kan man tänka sig att tekniken har goda förutsättningar för spridningseffekter inom sin bransch. Framförallt i ett land som Sverige där de tekniska förutsättningarna är väldigt goda. Det kommer dock vara viktigt att följa tekniken då den har vissa fördelar framöver i en framtid där troligen behovet av säkerställande och kvalitet av information kommer bli viktigare. I dagsläget är det dock svårt att se i vilken omfattning tekniken kommer spridas och inom vilken tidshorisont. Därför blir det svårt att bedöma vilken påverkan blockkedjan kan komma att ha på olika branscher och dess kompetensbehov.

KONSEKVENSER

- Teknik med stor potential. Olika intressenter provar tekniken men det är för tidigt att säga om och när den kan tänkas få sitt stora genombrott utanför kryptovalutamarknaden. Ännu finns det inget som tyder på att tekniken ska ha någon större inverkan på framtida kompetensbehov.

INRIKTNING

- MYH kommer att fortsätta att bevaka utvecklingen av tekniken och exempelvis se om Lantmäteriets tester ger ett större genomslag på marknaden. Dagligvaruhandelsmarknaden är en annan potentiell marknad att titta närmare på för denna teknik.

DRIVKRAFTER

- En ökad digitalisering med behov av att kunna öka legitimiteten och säkerheten i information och driva på utvecklingen av tekniken.

MOTKRAFTER

- Tekniken är fortfarande väldigt starkt förknippad med kryptovalutor. När fler börjar titta på tekniken på annat vis kanske fler även provar att hitta smarta lösningar med hjälp av blockkedjans fördelar.



Myndigheten för yrkeshögskolan

Källförteckning

Rapporter

McKinsey&Company (2017) Digitally-enabled automation and artificial intelligence: Shaping the future of work in Europe´s digital front-runners

Mckinsey&Company (2017) Möjligheter för Sverige I digitaliseringens spar

Cisco (2018) Annual Cybersecurity Report

Accenture (2017) Why artificial intelligence is the future of growth

NTT Security (2018) security trends & prediction

Internetkällor

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.692371/it-avdelning-kompetens>

<https://www.nyteknik.se/digitalisering/it-branschen-varnar-for-stor-kompetensbrist-6885340>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.693979/digitalisering-frigor-miljarder>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.694400/20-hetaste-jobb>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.695346/teknikomraden-skriker-efter-folk>

<https://www.nyteknik.se/ingenjorskarriar/gratis-utbildning-i-cobol-ska-rada-bot-pa-programmerar-krisen-6890739>

https://computersweden.idg.se/2.2683/1.695435/digitalisering-sverige?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ComputerSweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29

<https://www.itot.se/2017/11/debatt-brist-pa-it-kompetens-hotar-tillvaxten/>

<http://gsp.se/sv/trend/almedalen-kunddata-hallbarhet-och-innovationsformaga-heta-amnen>

<http://www.mynewsdesk.com/se/pressreleases/oerebro-universitet-startar-ny-masterutbildning-i-it-sakerhet-2096468>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.691675/skolverket-ddos-attack>

<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/datasakerhetsblogg-40-platser-i-sverige-drabbade-av-cyberattacken>

<https://cio.idg.se/2.1782/1.692553/svenska-cioer-gdpr>

<https://www.itot.se/2017/11/debatt-brist-pa-it-kompetens-hotar-tillvaxten/>

<http://www.realtid.se/datainspektionen-far-30-miljoner-och-byter-namn>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.692858/it-sakerhet-2018>

https://computersweden.idg.se/2.2683/1.695270/it-utmaningar-2018?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Computer+Sweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29

<https://www.carbonblack.com/resource/the-ransomware-economy/>

<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/transportstyrelsens-sakerhetsskandal-detta-har-hant>

<http://www.dataspelsbranschen.se/media/157331/spelutvecklarindex%202017.pdf>

<http://www.dataspelsbranschen.se/media/159228/faith.pdf>

http://www.mynewsdesk.com/se/linkopings_universitet/pressreleases/miljardsatsning-paa-svensk-ai-forskning-2273509?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=Alert&utm_content=pressrelease

<https://techworld.idg.se/2.2524/1.692608/chalmers-kvantdator>

<http://www.teknikforetagen.se/sv/i-debatten/nyheter/2017/1-6-miljarder-kronor-till-AI-och-kvantteknologi-en-viktig-donation-till-kompetensuppbyggnad/>

<https://www.nyteknik.se/startup/seende-industrirobot-vann-startup-pris-pa-subcontractor-6883994>

http://www.mynewsdesk.com/se/vinnova/pressreleases/artificiell-intelligens-kan-foerutse-sjukdomar-2288034?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=Subscription&utm_content=current_news

<https://www.va.se/nyheter/2017/11/23/svenske-oxford-snillet-sa-har-overlever-du-jobbslaktan-som-vantar/>

<https://digital.di.se/artikel/de-har-framtidens-jobb-att-trana-foretagens-nya-robotassistenter>

<https://digital.di.se/artikel/svenske-stjernekonomen-har-kommer-jobben-forsvinna>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.693979/digitalisering-frigor-miljarder>

<https://www.nyteknik.se/sponsrad/accenture/tillvaxt-genom-ai-sverige-har-en-stor-potential-men-vi-maste-agera-nu-6888651>

<http://www.realtid.se/revisorsrollen-blir-roligare>

<https://www.nyteknik.se/sponsrad/accenture/framtidens-foretag-behover-algoritmer-for-att-overleva-6888229>

<https://techworld.idg.se/2.2524/1.694084/5-teknikgenombrott-2017>

<http://statskoll.se/nyheter/staten-ska-hjalpa-industrin-att-utnyttja-artificiell-intelligens/>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.696170/google-ai>

http://www.mynewsdesk.com/se/investstockholm/pressreleases/amazon-web-services-aws-etablerar-datacenterregion-foer-molntjanster-i-stockholmsomraadet-1894101?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=Subscription&utm_content=current_news

<http://gsp.se/sv/trend/har-ar-de-storsta-trenderna-inom-industrisektorn>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.695346/teknikomraden-skriker-efter-folk>

<https://techworld.idg.se/2.2524/1.688839/banker-container>

<https://www.svd.se/amazon-oppnar-i-vasteras>

<https://computersweden.idg.se/2.2683/1.684614/myndigheter-digitalisering>

<http://www.regeringen.se/rattsdokument/skrivelse/2017/11/skr.-20171847/>

<http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/12/37-nya-atgarder-for-en-svensk-industri-som-vander-hem/>

<https://www.nyteknik.se/automation/sa-ska-regeringen-robotsatsa-for-att-locka-tillbaka-utflyttade-foretag-6887622>

https://computersweden.idg.se/2.2683/1.695270/it-utmaningar-2018?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Computer+Sweden20SenasteNyheter+%28CS%3A+Computer+Sweden+20+senaste+nyheter%29

Intervjuer/enkäter/branschmöten

Branschworkshop Data/IT (2018)

Techworld Summit: AI konferens (2018)

Statistik

Myndigheten för yrkeshögskolan, statistik över beviljade platser 2016 och framåt.

Rätt kompetens i rätt tid.



Myndigheten för yrkeshögskolan

Myndigheten för yrkeshögskolan
Box 145, 721 05 Västerås, Sweden
www.myh.se