



Data som strategisk resurs



Maj 2019

Dnr: 19-3731

Data som strategisk resurs

Diarienummer: 19-3731
Maj 2019

En rapport från
Digitaliseringsrådets kansli,
Fredrik Sandberg

Digitaliseringsrådet
Box 5398
102 49 Stockholm

digitaliseringsradet.se

Innehåll

Inledning.....	4
Bakgrund.....	4
Syfte.....	4
Metod	5
Avgränsningar	5
Disposition	5
Definitioner	6
Data som strategisk resurs - lägesbild	7
En digital strukturomvandling.....	7
Möjliggörare och krafter för en datadriven utveckling.....	8
Innovation med hjälp av data	11
Värdet av data.....	13
Användning av data.....	15
Molntjänster.....	20
Plattformsföretagen.....	21
Lagstiftning & regelverk.....	23
Diskussion & reflektioner	27
Inledning	27
Digitaliseringsstrategin	28
Digital kompetens	30
Brist på kompetens.....	30
Förståelse för data som strategisk resurs.....	31
Organisationsbarriärer & upphandling	32
Digital trygghet	32

Säkerhet.....	32
Förtroende.....	33
Effektiv hantering.....	35
Digital innovation	35
Öppna data.....	35
Datadriven innovation	36
Delning & utbyte	37
Tillgång och ägarskap	38
Digital infrastruktur	39
Datainsamling & lagring	39
Molntjänster	39
IPv6 & 5G	41
Digital ledning.....	41
Strategi & styrning	41
Mål & handlingsplaner	43
Rättsutveckling	43
Sammanfattande observationer	45
Förslag på sex insatsområden	45
Övriga (utan inbördes ordning)	47
Skriftliga källor	50

Inledning

Bakgrund

Regeringens digitaliseringsstrategi har som övergripande mål att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. Digitaliseringsrådet inrättades av regeringen för att driva på digitaliseringen i Sverige. Rådet ska främja samverkan och ett effektivt genomförande av digitaliseringsstrategin och fokus ligger på att följa och analysera digitaliseringen i Sverige och i omvärlden. I rådets arbete är det tydligt att *data* är en viktig möjliggörare för innovation, framväxten av nya företag och affärsmodeller, effektivisering med mera. Data kan ses som en grundsten i ett modernt kunskapssamhälle.

Framgångsrik användning av stora datamängder för med sig potential att förändra hur verksamheter organiseras och bedrivs, men kan också förändra såväl konkurrenssituationen på en marknad som maktstrukturer. I takt med att allt mer data samlas in växer behovet av att förstå hur den kan användas på bästa sätt, vilket ställer nya krav på kompetens. När datamängderna är stora och många gånger ostrukturerade är traditionella metoder för bearbetning och analys ofta otillräckliga. Data kan ses som en resurs i likhet med traditionella produktionsfaktorer som naturresurser, kapital och arbete. I en datadriven organisation är data en central insatsvara, ungefär som varumärke och patent kan vara i en kunskapsbaserad organisation respektive malm i ett gruvföretag. Data är, till skillnad från vissa andra insatsvaror, både återanvändningsbar och hållbar. Exempelvis kan patientdata hjälpa en läkare att ställa en diagnos, men också anonymiseras och användas för forskning som gagnar många fler. Den som kontrollerar stora datamängder har både makt och ansvar. Till skillnad mot andra resurser råder däremot omogenhet kring aspekter som exempelvis normer, värdering, ägarskap och styrning.

Om digitalisering brukar sägas att den är sektorsövergripande till sin karaktär. Den möjliggör nya sätt att arbeta på, förändrade affärsmodeller och plattformar som kopplar samman kunder och leverantörer på helt nya sätt. Digitaliseringsstrategin sammanfattar detta genom att ange fem delområden för digitaliseringen - Ledning, Kompetens, Trygghet, Infrastruktur och Innovation – områden som är relevanta för de flesta sektorer. Precis som att digitaliseringen skär genom olika sektorer har ansatsen i denna studie varit att *resursen* data skär genom strategins alla fem områden. Data kommer inte fullt ut nyttjas som en resurs för samhället om det inte finns ledarskap som förstår att definiera utmaningarna och nyttja dess potential. Olika typer av kompetens krävs på alla nivåer. Datadriven innovation öppnar upp för nya möjligheter. Vidare krävs infrastruktur för att hantera all data och hänsyn måste också tas till integritets- och säkerhetskrav.

Syfte

Ett mönster framträder där data delvis redan är, och i snabb takt utvecklas mot att bli, en strategisk resurs för både näringsliv och offentlig sektor. Ökad förståelse för data som en central resurs i och för samhället bidrar till att Sverige bättre kan ta till vara digitaliseringens möjligheter. Mot bakgrund av detta har Digitaliseringsrådets kansli inom ramen för rådets uppdrag att följa digitaliseringen gjort en fördjupning kring *data som strategisk resurs* i syfte att bättre förstå området, inklusive möjligheter och utmaningar samt vad det offentliga roll kan vara.

Arbetet är primärt en del av kansliets löpande analysarbete och mycket begränsat i förhållande till frågans bredd. Förhoppningsvis kan resultatet bidra i den fortsatta diskussionen på området.

Metod

Rapporten har tagits fram genom en kombination av skriftliga källor samt diskussioner med aktörer från näringsliv, organisationer och offentlig sektor kring följande fem frågeställningar:

- Vilka är de viktigaste möjligheterna som (big) data för med sig?
- Inom vilka områden/tillämpningar bedömer ni att data kommer få störst betydelse framöver?
- Hur bedrivs arbetet med (big) data för närvarande?
- Vilka är de viktigaste utmaningarna med (big) data - i er organisation respektive mer generellt?
- Vilka ser ni som de viktigaste prioriteringarna vad gäller "data som resurs"?

Diskussioner har hållits med ett 30-tal aktörer av skiftande storlek och med vitt skilda verksamhetsområden. Frågeställningarna är relativt breda och har ägt rum i formen fri diskussion.

Det finns såväl medborgare och individ-, som samhälls- och näringslivsperspektiv på data och rapporten är inte helt stringent vad gäller alla dessa. Huvudsakligt fokus har varit näringslivets behov och utmaningar. Det finns områden där data från näringsliv, individ och offentlig sektor "möts" och sådana aspekter tas också upp. Avsikten har varit att identifiera mönster och punkter som återkommer samt att sammanställa dessa. I rapporten står användningen av stora datamängder (*big data*) i fokus, men anslaget är brett och det kan nämnas att även små och precisa datamängder vara både intressanta och betygsa ett stort värde.

Arbetet har genomförts inom ramen för digitaliseringsrådets kansli och det löpande arbete som bedrivs där. Slutsatser och synpunkter kommer, om inget annat anges, från kansliet.

Avgränsningar

Studien gör inte anspråk på att inkludera en heltäckande litteraturstudie eller intervjuserie kors företag och organisationer av alla typer, storlekar och sektorer. Data existerar i många former och skapas av olika aktörer. Rapporten tar upp ett antal centrala aspekter, men det finns också områden som inte beskrivs som exempelvis forskningsdata.

Det finns ett stort behov och utrymme att i fortsatta studier gå mer på djupet, både generellt och på specifika områden, och i sådant arbete involvera fler aktörer.

Disposition

Rapporten är indelad i tre avsnitt:

- Introduktion till området *data som strategisk resurs*; en översiktlig lägesbild.
- Diskussion av behov och utmaningar utifrån källmaterial och möten. Den svenska digitaliseringsstrategins fem målområden används som struktur.
- Sammanfattande observationer.

Definitioner

Big data (stora datamängder) brukar karaktäriseras av stora volymer, snabb förändringstakt och stor variation. Sådana stora datamängder kräver specifik teknik och verktyg för att kunna omvandlas till värdefull information.

Strukturerad data är organiserad på ett sätt som både människor och maskiner kan läsa, exempelvis i relationsdatabaser. *Ostrukturerad data* är i princip allt annat och som saknar fördefinierade modeller (exempelvis video, ljud, epost, dokument, data från sensorer och bloggar och inlägg i social media m.fl.). Det finns ingen exakt gräns mellan strukturerad och ostrukturerad data eftersom allt som finns lagrat digitalt i någon utsträckning är strukturerat. En vanlig definition är att data blir till *information* när den sätts i ett sammanhang eller tolkas.

Med *öppna data* avses digital information som fritt kan användas utan inskränkningar och som syftar till att skapa insyn, tillväxt och effektivitet i samhället samt ger företag möjlighet att skapa innovativa tjänster [1]. *Data driven innovation* är det strategiska utnyttjandet av data och dataanalys för att förbättra eller utveckla nya processer, produkter, tjänster och marknader.

Annoterad data är data som kan knytas till en viss egenskap, dvs. en slags förädling av rådata där den klassificeras/beskrivs. Maskininlärningsalgoritmer kräver annoterad data för att kunna lösa sin uppgift och just bristen på annoterad *träningdata* är många gånger en begränsande faktor i projekt. En algoritm med uppgiften att identifiera ett visst djur från ett godtyckligt foto behöver exempelvis tränas upp med en mängd annoterade foton där djuret i fråga redan är klassificerat.

M2M (maskin till maskin) är tekniker som använder sig av både trådbunden och trådlös kommunikation för att kommunicera med andra likvärdiga enheter. Med allt fler uppkopplade enheter förväntas datatillväxten M2M få ökad betydelse.

Artificiell intelligens (AI) brukar definieras som intelligens som uppvisas av maskiner eller förmågan hos en maskin att efterlikna intelligent mänskligt beteende. Stark AI (eller generell AI) går ut på att maskiner ska klara av allt som människor klarar av, medan svag (eller specialiserad) AI handlar om lösningar för att lösa specifika problem.

Maskininläring (ML) handlar om metoder för att få datorer att "lära" sig utifrån data utan att datorerna har programmerats för just den uppgiften. Maskiners förmåga att *självständigt* förstå och hantera stora mängder data är ett nyckelord. Ett närliggande begrepp är *datautvinning* (datamining) som avser en kombination av maskininläring och statistiska metoder för att upptäcka och visualisera mönster i stora mängder data. En viktig förutsättning för AI och ML är tillgång till representativ och korrekt *träningdata* som används för träna upp algoritmens förmåga att ge relevanta svar när den utsätts för ny data i en driftsituation.

En *molntjänst* (*cloud computing*) är en IT-tjänst som tillhandahålls över Internet. Det finns många olika molntjänster som exempelvis datorkapacitet, operativsystem, lagring, last-balansering, databaser samt inte minst olika typer av programvaror som vanlig epost, affärssystem, kundhantering mm.

Ett *API* (Application Programming Interface) är en specifikation av hur olika applikationer och tjänster kan kommunicera med varandra.

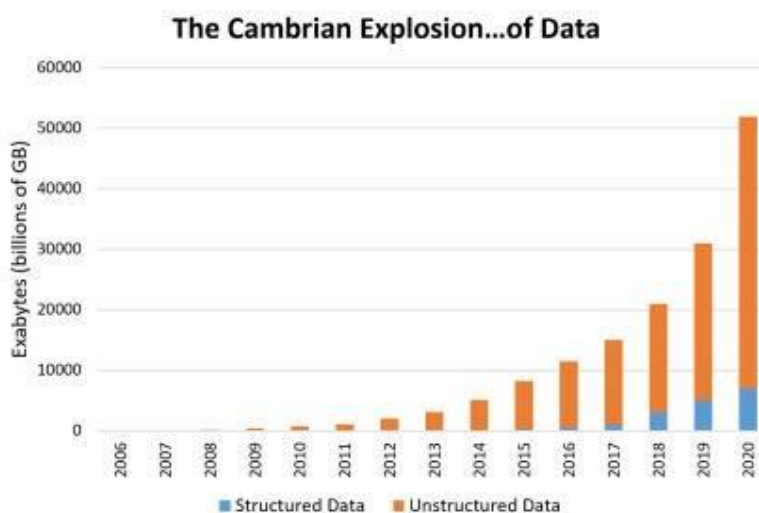
Data som strategisk resurs - lägesbild

En digital strukturomvandling

I dagens samhälle produceras mer och mer data och takten väntas öka ytterligare. Artiklar gör gällande att 90 % av all data som finns i världen har skapats de senaste två åren [2]. Som exempel på hur data används kan nämnas att människors beteende på Internet sedan länge är föremål för extensiv analys; vad vi söker på, vad vi tittar på, vad vi gillar, vad vi köper etc. Vi syns även på kameror, använder elektroniska lås, passerar vägtullar och betalar med kort eller andra digitala tjänster. Appar registrerar träning, puls och annan hälsoinformation. Inom sjukvården och offentlig service har över tid byggts upp omfattande register kring allt från patientdata, fastighetsdata och deklARATIONER till trafikflöden. Uppkopplade maskiner kommunicerar och levererar data till olika system. Data utvecklas kort sagt till att bli en slags infrastruktur, som binder samman olika sektorer och som är nödvändig för att leverera olika tjänster i det moderna samhället.

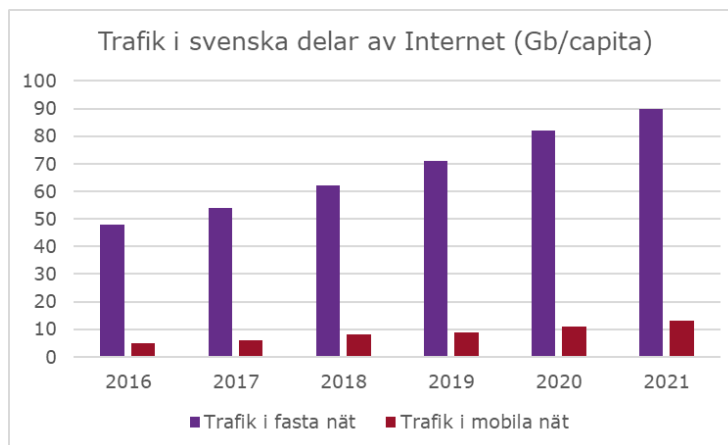
Den överväldigande majoriteten av denna tillväxt sker i kategorin ostrukturerad data (video, ljud, epost, sociala medier mm) [3].

Tabell 1: Global datatillväxt, ostrukturerad data representerar >90 % av all data. Källa: [P Cheesman](#)



Även siffror för Sverige pekar på att mängden data växer och att en fortsatt tillväxt förväntas framöver [4]. Fördelning mellan offentlig, privat och offentlig data saknas. Den genomsnittlige svensken förväntas generera 140 GB IP-trafik 2022 mot 73 GB 2017 [5]. Drygt 75 % av denna trafik förutspås vara video. Förväntningen är att det i Sverige kommer finnas bortåt 100 miljoner uppkopplade enheter 2022, varav 60 % representerar M2M-kommunikation (exempelvis en sensor som över ett nätverk kommunicerar med en applikation som bearbetar och presenterar data) [5]. Trafikmängden i de mobila nätverken växer, men de fasta näten representerar fortfarande de största volymerna.

Tabell 2: *Fördelning av trafiken mellan fasta och mobila näten. Källa: PTS*



Även världen utanför Sverige utvecklas i en riktning där mängden uppkopplade komponenter ökar och med detta även antalet enheter som genererar data. Fordon, maskiner, byggnader, automater, glasögon, elektronik, kläder – listan kan göras lång. Organisationer som förmår att omsätta data till innovativa produkter och tjänster bör ha goda framtidsutsikter.

Att data och information i allt större omfattning finns i digitalt format leder även till framväxten av nya affärsmodeller, vilket förväntas påverka de flesta branscher och de flesta företag. I en sådan *digital strukturomvandling* är det sannolikt att vissa företag kommer att försvinna, vissa förändras och nya tillkomma. Detsamma gäller olika typer av jobb. Det digitala skiftet innebär ett ökat beroende av mjukvaror samt att mjukvarubolagens betydelse ökar i samhället. Swedsoft nämner i rapporten *Den osynliga infrastrukturen* att den alltmer integrerade roll som mjukvara har i samhället innebär att mjukvaruutvecklare utvecklas till vår tids samhällsbyggare [6].

Utvecklingen innebär även möjligheter för offentlig sektor, där exempelvis hälso- och sjukvården förväntas dra nytta av nya diagnostik- och behandlingsmetoder. Myndighetstjänster kan utvecklas och effektiviseras med hjälp av data. Offentlig sektor är även en producent av data inom många sektorer (exempelvis meteorologi, geografi, ekonomi, trafik, turism, skog, lantbruk och vetenskap) – data som är intressant även för privat sektor och som i kombination med annan data kan utveckla verksamheter och affärer.

Möjliggörare och krafter för en datadriven utveckling

Möjligheterna att hantera och analysera stora datamängder har förbättrats de senaste åren vilket förändrat förutsättningarna för den digitala strukturomvandlingen inom såväl privat som offentlig sektor. Viktiga möjliggörare för den datadrivna utvecklingen inkluderar:

- Nya lösningar och lägre kostnader för att effektivt samla in och hantera stora datamängder. (Vilket i sig inte motsäger att datadriven utveckling även handlar om att nyttja små, men särskilt betydelsefull, data).
- Förbättringar i datorers beräkningskapacitet, inklusive möjligheter att på enklare sätt köpa sådan kapacitet via olika molntjänster.
- Avsevärda framsteg vad gäller algoritmer och verktyg för att analysera data. Här återfinns bl.a. utvecklingen inom maskininlärning och AI, men även andra metoder.

- Tydliga spelregler för hantering av data såsom GDPR för individdata. På denna punkt, vilket även beskrivs längre fram i rapporten, kvarstår dock avsevärd osäkerhet.

Användningen av data och teknik understödjer den digitala utvecklingen inom de flesta sektorer och policyområden. OECD pekar på att det finns tre centrala krafter som driver den digitala transformationen (strukturomvandlingen) [7]:

- **Förmåga att skala.** Marginalkostnaden för mjukvaror och data är låg och med internet som plattform finns möjligheter att skala globalt till låga kostnader.
- **Tvärektoriell räckvidd.** Möjligheten att skapa komplexa produkter som kombinerar många funktioner till skräddarsydda tjänster. Interoperabilitet möjliggör tjänster på tvären av traditionella produkter, företag och branscher.
- **Förändringshastighet.** Tekniken innebär nya möjligheter att ”snabba på”, med följden att etablerade processer kan hamna på efterkälken och även att den mänskliga inblandningen begränsas.

Krafterna innebär konsekvenser för policyutvecklingen. Hänsyn behöver exempelvis tas till:

- Snabbheten med vilket ett nystartat företag kan erövra stora marknadsandelar och samtidigt skapa barriärer för andra (konkurrenssituationen).
- Skillnader i nationella och regionala regelverk begränsar möjligheten att skala.
- Att sektorsspecifika regelverk utvecklade över lång tid utmanas – något som kan kräva mer horisontella lösningar.
- Den snabba tekniska utvecklingen som för med sig behov av iterativa policyprocesser som löpande utvärderar effekter av förändringar. Att vara datadriven och anpassningsbar innebär bättre förutsättningar att ta en ledande position.
- Teknisk utveckling som gör det möjligt att kartlägga allt mer som händer samt att analysera, indexera, återanvända och återförsälja sådan information i framtiden.

Förståelse för den digitala strukturomvandlingens drivkrafter är med andra ord angeläget för arbetet med policyutveckling, men även för att förstå organisationers agerande; såväl nystartade som etablerade bolag. Nya digitala tjänster lanseras i rask takt, och även fysiska produkter får ökat tjänsteinnehåll. Investeringar görs inte minst inom områden som datainsamling, dataanalys och mjukvaror.

Utöver de tre nämnda nämner OECD ytterligare fyra krafter: immateriella tillgångars och mjukvarors ökade betydelse inklusive nya metoder att skapa värde, geografiska gränsers minskade betydelse (där dock skillnader i regelverk innebär trösklar), mer flexibla, kraftfulla och distribuerade utvecklingsprocesser samt framväxten av digitala ekosystem och plattformar. Även dessa krafter påverkar arbetet med policyutveckling.

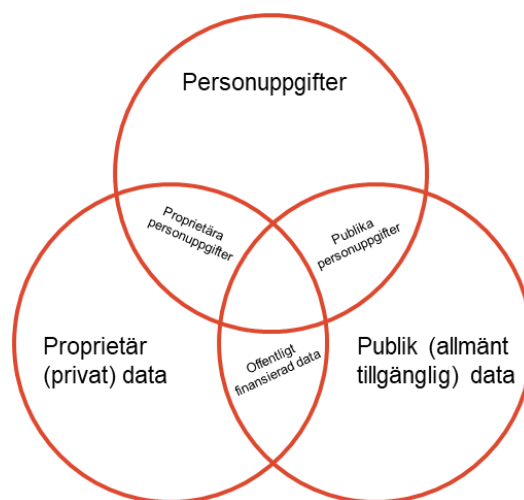
Den datadrivna utvecklingen kräver även förståelse för begreppet *data*. Data kan, som tidigare nämnts, förekomma både i strukturerad och ostrukturerad form men det finns flera andra sätt att skilja olika typer av data från varandra. Data kan exempelvis vara skapad av en människa eller av en maskin eller särskiljas utifrån vilka aktörer som utbyter data. OECD presenterar en modell där olika typer av data klassificeras på följande vis [8]:

- *Personuppgifter* från såväl privat som offentlig sektor, exempelvis användargenererad data (bloggar, foton, tweets), geodata från mobiltelefoner, personnummer m.fl.

- *Offentlig sektors data* som skapas, underhålls, finansieras mm av offentlig sektor. Här ingår öppna data.
- *Privat sektors data* som skapas, underhålls, finansieras mm i sin helhet av privat sektor. Även privat sektor kan tillgängliggöra öppna data.
- *Proprietär (privat) data* som skyddas av immaterialrättsliga (exempelvis copyright eller affärshemligheter) eller liknande regler (som kontrakt eller lagstiftning). Både privat och offentlig sektors data kan vara proprietär.
- *Forskningsdata* som primärt nyttjas för vetenskapliga syften för att exempelvis validera forskningsresultat.
- *Publik (allmänt tillgänglig) data* som inte skyddas immaterialrättsligt och som således är fri att nyttja för alla och för vilket syfte som helst.
- *Data av publikt intresse* som behövs för att uppnå samhällliga mål. Sådan data kan komma både från offentlig som privat sektor, samt vara personlig respektive icke-personlig.

Ur ett styrningsperspektiv menar OECD att det är angeläget att särskilja tre områden (data-domäner), bl.a. för att de styrs och regleras på olika sätt men också för att de prioriteras olika högt i olika jurisdiktioner [9]. I den *personliga* domänen finns individdata där integritet är ett centralt intresse. I den *privata* domänen finns proprietär data som ofta är skyddad av IPR eller avtal (dvs. där det finns ett ekonomiskt intresse att begränsa tillgången). I den *publika* domänen återfinns data som är inte är skyddad och som därmed är tillgänglig för användning. Dessa domäner överlappar; det kan exempelvis finnas proprietär data som tillgängliggörs publikt som öppna data etc.

Figur 1: Tre delvis överlappande områden/grupperingar av data. Källa: OECD.



Enligt OECD kan överlappen mellan dessa tre områden förklara varför styrning av resursen data ofta uppfattas som en komplex fråga. Det finns helt enkelt olika intressenter med ibland konfliktande åsikter och intressen. Frågor kring ägarskap, delning och integritet är tre exempel.

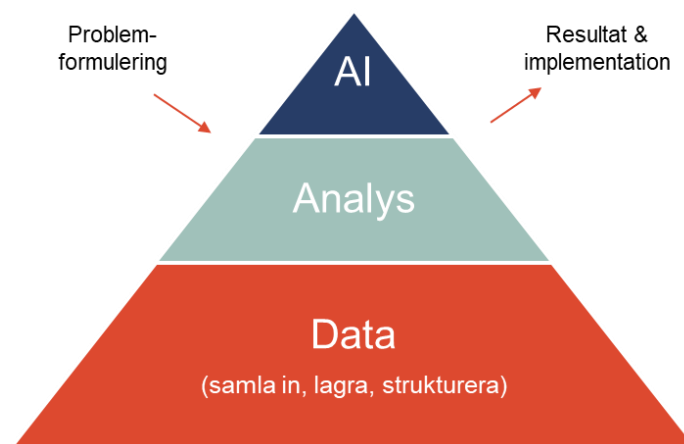
Innovation med hjälp av data

I den svenska digitaliseringsstrategin är digital innovation ett viktigt delmål¹. Idag har de flesta innovationer digitala inslag, och begrepp som datadriven innovation respektive öppna data kopplar ihop data med innovation. Det finns många välkända tjänster på konsumentmarknaden, exempelvis Uber, Airbnb, Waze, TippTapp, vars framgång kan kopplas till effektivt nyttjande av data och innovativa affärsmodeller. Många företag och organisationer utmanas av alternativa arbetssätt och lösningar där data nyttjas på nya sätt.

Datadriven innovation förväntas ge värdefulla bidrag till att lösa samhällsutmaningar. Tillgång till och användning av data förbättrar möjligheterna till samhällsplanering när exempelvis elnät, vägar och järnvägar ska dimensioneras. Realtidsdata ger nya möjligheter att på ett mer effektivt och miljövänligt sätt styra konsumtion av resurser som el samt trafik- och varuflöden. Livsmedelsproduktion kan optimeras. Data kan nyttjas av hälso- och sjukvården för planering och dimensionering av både vård och i samband med epidemier. Samtidigt introduceras eller accentueras utmaningar kring bl.a. ägarskap av data, informations- och cybersäkerhet, integritet och tillgänglighet. Det kan exempelvis påpekas att kommersiella tjänster som Waze, Voi och Uber genererar stora datamängder kring mobilitet i en stad som samhället skulle kunna ha nytta av.

Data är själva ”grundbulten” i en utveckling där algoritmer ger förslag, processer automatiseras och affärsmodeller förändras. Utan tillgång till data står sig analysverktyg och algoritmer slätt. AI och maskininlärning, som de senaste åren rönt avsevärd uppmärksamhet och fokus, kräver tillgång till mycket data för att överhuvudtaget kunna tränas upp för att kunna lösa komplexa uppgifter.

Figur 2: Data är en nödvändig insatsvara för såväl analys som mer avancerade algoritmer

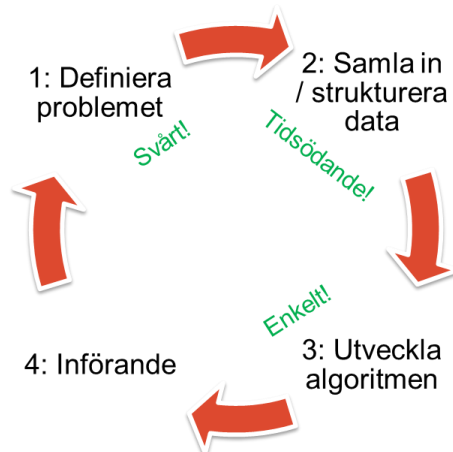


¹ <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/05/for-ett-hallbart-digitaliserat-sverige---en-digitaliseringsstrategi/>, delmålet Digital Innovation: ”I Sverige ska det finnas de bästa förutsättningarna för att digitalt drivna innovationer ska utvecklas, spridas och användas”

En utmaning med AI i allmänhet och maskininlärning i synnerhet är samla in, annotera och kvalitetssäkra data. Aktörer med praktiska projekterfarenheter anger att minst 80 % av tiden går åt till att hitta, överföra, tvätta och strukturera data, medan att utveckla och konfigurera algoritmen/modellen representerar en mindre.

En bild framträder där datadrivna innovationsprojekt innefattar aspekter och kompetenser bortanför själva algoritmarbetet. Det praktiska arbetet med resursen data är en väsentlig del, men att definiera problemet som ska lösas kan också vara svårt. Även införandet kan innebära utmaningar, inte minst organisatoriskt.

Figur 3: *Datadriven innovation – förenklat arbetsflöde*



Ett exempel på ett företag som vidareutvecklat sin affärsmodell med hjälp av data är Rolls-Royce och deras flygmotoraffär [10] [11]. Förändringen har fört med sig att Rolls-Royce istället för fysiska motorer säljer tillgång till 'flygmotorkapacitet per timme' till sina kunder. Underhåll och reservdelar ingår i priset. Modellen bygger på förmågan att använda den data som sensorer samlar in och där tillståndet på varje enskild motor mäts och övervakas. Konkurrenter som General Electric och Pratt & Whitney har liknande initiativ. Ett annat välkänt exempel är hur maskintillverkaren John Deere² steg för steg utvecklats mot att bli ett datadrivet företag med avancerat stöd till kunder i jordbrukssektorn levererade via molntjänster.

Data innebär möjligheter, för såväl privat som offentlig verksamhet, att bättre förstå användares beteende och behov samt genom sådana insikter tillhandahålla tjänster som användaren (kunden/medborgaren) upplever som enklare att använda och som är mer heltäckande. I exempelvis relationen med myndigheter kan användaren stå i centrum med sammanhållna ärendekedjor och transparens i ärendeprocesser. Det finns signaler att Sverige halkat efter kring sådan användarcentrerad design, bl.a. i jämförande index med nordiska grannländer [12]. Ett intressant exempel är det finska projektet Aurora som initierats med avsikten att styra verksamheter från en modell där ansvaret delas mellan olika organisationer (målet effektiv förvaltning) till en modell där organisationer tillsammans, i en nätverksmodell, möjliggör smidiga livshändelser [13]. Aurora kan beskrivas som ett nätverk av artificiella intelligenser och

² <https://www.deere.com/en/technology-products/precision-ag-technology/#/>
<https://www.linkedin.com/pulse/5-minute-big-data-case-study-john-deere-adam-nathan>

autonoma applikationer som skapar förutsättningar för ett människocentrerat och föregripande samhälle.

När användarcentrerad tjänstedesign appliceras krävs även ett dataperspektiv. Det måste vara rimligt enkelt och rättsligt säkert att dela data mellan myndigheter och även mellan myndigheter och innovatörer för att utveckla samhällstjänster i en mer sammanhållen och medborgarcentrerad riktning. Inom EU har *The Once-Only Principle* använts i syfte att minska administrativa bördor för främst företag som kommunicerar med offentlig förvaltning. Att återanvända uppgifter som redan finns hos en myndighet som underlag för beslut och åtgärder förenklar även för den enskilde och skapar förutsättningar för mer rättssäkra förfaranden. Inom såväl näringsliv (inklusive privata utförare av samhällstjänster) och offentlig förvaltning förekommer ofta att personuppgifter behandlas och i gällande lagstiftning är det centralt att personuppgifter behandlas utifrån uttryckligt angivna och berättigade ändamål. Det finns dock vissa möjligheter att inskränka skyddet [14]. Myndigheters behandling av personuppgifter i register och databaser regleras ofta i särskilda registerförfattningar. Myndigheter kan också omfattas av sekretessbestämmelser, även i förhållande till andra myndigheter och mellan egna verksamhetsgrenar.

Sammanfattningsvis innebär den digitala utvecklingen och användning av stora datamängder ökade möjligheter till datadriven innovation.

Värdet av data

Att data betingar ett värde förefaller i det närmaste självklart, men hur data kan värderas är inte okomplicerat. Data lämnar inga traditionella spår i bokföringen i form av intäkter och utgifter och värdet synliggörs heller inte i traditionella ekonomiska modeller, handelsstatistik eller liknande. Data ses inte som en tillgång och värderas inte i balansräkningen.

The Lisbon Council / IDC tillhandahåller i rapporten *The European Data Market Monitoring Tool* årligen en lägesbild för den data-drivna ekonomin i Europa utifrån tre olika scenarier [15]. Deras bedömning av datamarknaden är att den förväntas, i grundscenariot, växa till 4 % av GDP i EU till 2025 (2017: 2.2%). I grundscenariot förutspås att det kommer saknas ca 1 miljon människor i branschen med en fortsatt förväntad dragkamp om talanger som konsekvens.

McKinsey & Company belyser i rapporten *Shaping the future of work in Europe's digital front-runners* konsekvenser av digital automation och AI i olika scenarier [16]. I sammanhanget antas AI supportera den nya automationsvågen och som tidigare belysts är data en grundförutsättning för att nyttja AI. Rapporten anger att de digitala ledarna, fram till 2030, i grundscenariot har en årlig tillväxtpotential om ytterligare 1.9% vad gäller BNP/capita i jämförelse andra prognoser. Rapporten *Finland's Age of Artificial Intelligence* tar fasta på samma studie och anger en högre potential givet en mer aktiv strategi. Om AI-baserade utvecklingsåtgärderna inriktas mot nyutveckling och skapande av tillväxt, skulle bruttonationalprodukten i Finland öka årligen med 3 % per capita före 2030 och nettosysselsättningsgraden stiga med fem procentenheter [17]. Även om inte hela den potentialen kan hänföras till data som insatsresurs, ger det en bild av dess betydelse.

Även Accenture i en rapport *Why AI is the future of growth* bedömt hur AI påverkar tillväxttakten i ekonomin [18]. I rapporten estimeras att Sverige kan öka sin genomsnittliga årliga tillväxttakt från 1,7 % till i storleksordningen 3,6 % om AI integreras (dvs. nära två

procentenheters ökning). Värdeökningen för ekonomin kan härledas till AI har potential att bidra till "förädling" genom att förstärka och förbättra kapitalbasen och arbetskraften (50 %), automation (40 %) samt innovation (10 %). Det handlar då om att nya tillämpningar göder fler nya tillämpningar vilket får multiplikatoreffekter i ekonomin och att nya värdeskapande ekosystem uppstår.

En alternativ ansats för att bedöma potentialen av data i näringslivet är att studera marknadsvärderingen av bolag och hur denna har förändrats över tid. En tydlig trend kan skönjas i listan över världens högst värderade bolag 2008 kontra 2018 [19]. Inte mindre än sju, markerade med asterisk (*), av de tio högst värderade bolagen 2018 kommer från tech-sektorn och det har skett en förskjutning från andra sektorer sedan 2008. Två av de sju är kinesiska:

Tabell 3: Världens högst värderade bolag 2008 respektive 2018. Källa: [Milford Assets](#)

Världens högst värderade bolag 2018 respektive 2008							
2018				2008			
Rank	Företag	Grundat	Värdering (\$bn)	Rank	Företag	Grundat	Värdering (\$bn)
1.	Apple *	1976	890	1.	PetroChina	1999	728
2.	Google *	1998	768	2.	Exxon	1870	498
3.	Microsoft *	1975	680	3.	General Electric	1892	358
4.	Amazon *	1994	592	4.	China Mobile	1997	344
5.	Facebook *	2004	545	5.	ICBC	1984	336
6.	Tencent *	1998	526	6.	Gazprom	1989	332
7.	Berkshire	1955	496	7.	Microsoft *	1975	313
8.	Alibaba *	1999	488	8.	Royal Dutch Shell	1907	266
9.	J&J	1886	380	9.	Sinopec	2000	257
10.	JP Morgan	1871	375	10.	AT&T	1885	238

Innovationsförmåga och affärsmodeller där data spelar en väsentlig roll torde vara två viktiga parametrar i denna förändring. De sju företagen samlar in, bearbetar och presenterar data samt säljer annonser baserade på analys av data. Flera av dem har ledande roller i utvecklingen av verktyg och plattformar för analys och AI. De leder den teknologiska explosionen; den fjärde industriella revolutionen där gränserna mellan de fysiska, digitala och biologiska världarna suddas ut. De är globala och köper inte sällan tidigt upp kompletterande teknikbolag. De erbjuder väldokumenterade API:er och annat som stärker det egna ekosystemet och för små digitalt drivna teknikbolag är det ofta en okomplicerad process att bli partner.

Plattformföretagen har med andra ord väl utvecklade förmågor att vidmakthålla en monopol- eller oligopolliknande situation. De har samtidigt fört med sig innovation och attraktiva tjänster. Många är dessutom gratis – priset konsumenten betalar är att ge sin uppmärksamhet och därmed överlämna data. Företagen nyttjar användarnas data för att behålla uppmärksamheten, exempelvis genom personifiering och anpassade erbjudanden. Företagen äger även apparernas ekosystem, styr reklamflöden och hyr ut datorkapacitet till både privat och offentlig sektor. De har avsevärda förmågor att se vad som väntar runt hörnet och tidigt agera på sådan information. Utvecklingen drivs i en riktning där den som dominerar tillskansar sig det mesta av värdet. Det bör dock poängteras att maktförhållanden även omfördelas på andra sätt; såväl företag och individer kan nyttja plattformar för att få tillgång till marknader långt större än den

egna nationen. Företag och individer kan dessutom nyttja flera plattformar parallellt vilket innebär att plattformars marknadspositioner kan vara bräckligare än vad man kan förvänta sig [20]. Den aggregerade användarbasen i bemärkelsen användande och uppmärksamhet styr värdet.

Utöver den betydelse bolagen har i kraft av sin marknadsvärdering är de även centrala aktörer i den plattformsekonomi som uppstått. Google vet vad människor söker på, Facebook vad vi delar och Amazon vad vi köper. De kontrollerar dataflöden som gör att de direkt eller indirekt kan utöva makt över stora delar världens befolkning. Sociala plattformars påverkan på val har diskuterats, liksom även läckor där data utnyttjats för otillbörliga syften och på sätt som inte respekterar integritetskrav. Nationer har att förhålla sig företag som inte känner nationsgränser och som är en ekonomisk såväl som social och politisk maktfaktor.

Även offentlig sektor använder och genererar stora mängder data. Genom att göra sådan data tillgänglig (öppna data) kan viktiga bidrag till att lösa utmaningar och samhällsproblem frigöras där även privata aktörer kan bidra med innovativa lösningar. Öppna data kan vara en drivkraft för datadriven innovation, även inom områden där den ursprungliga dataägaren inte omedelbart ser tillämpningen.

För öppna data finns en värderingsmodell som grundar sig i EU:s ramverk för att analysera effekterna av nationella e-förvaltningsprogram [1]. Nyttorna fokuserar på tre områden: demokrati, effektivitet och ändamålsenlighet. Ett flertal kostnadsdrivare förs också fram. Ett exempel på en gjord analys är Sveriges geologiska undersökning (SGU) som har studerat en modell för ekonomisk värdering av geodata [21]. Enligt modellen skulle värdet av svensk geodata uppgå till drygt 500 miljoner kr. Den nya myndigheten för Digital Förvaltning (DIGG) har uppdraget att underlätta offentlig förvaltnings tillgängliggörande av öppna data.

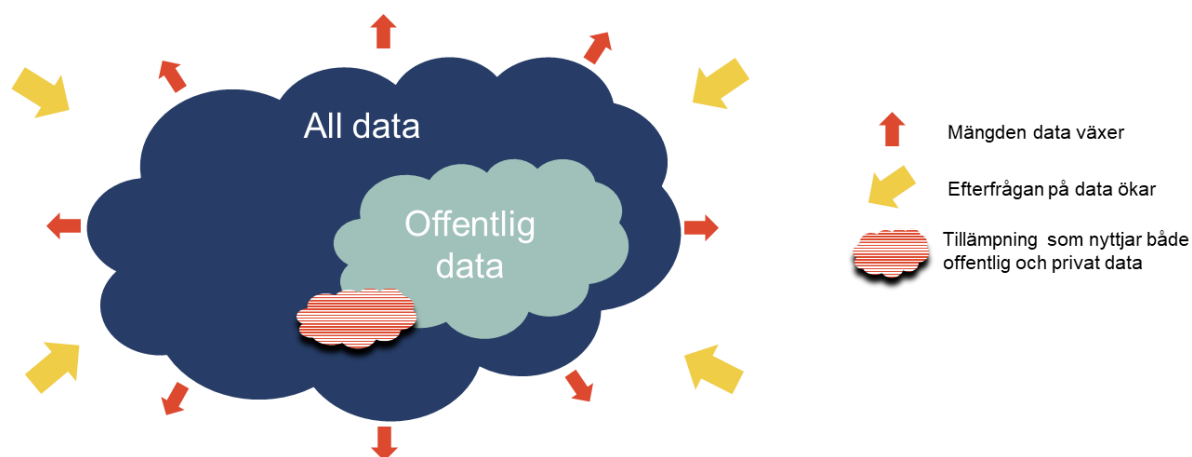
Användning av data

Organisationer nyttjar data för att utveckla både tjänster, produkter och affärsmodeller och nya tillämpningar som nyttjar stora datamängder växer fram. Näringslivets användning av data beror naturligtvis på verksamhet, mognadsgrad och andra faktorer men återfinns ofta inom följande områden:

- Kostnadseffektivisering; automatisering av processer & flöden, identifiera det onormala.
- Intäktsgenerering; kundinsikter, förändrade affärsmodeller, personalisering & målinriktad marknadsföring.
- Framtagning av bättre beslutsunderlag.
- Prediktioner om framtiden; prognoser hur marknader utvecklas, när maskiner behöver underhåll etc.

Genom att kombinera data som traditionellt varit inlåst sektorsvis skapas utrymme för helt nya, tvärsektoriella tillämpningar. Data genererad av såväl offentliga som privata aktörer kan behöva kombineras för sådant nyttiggörande.

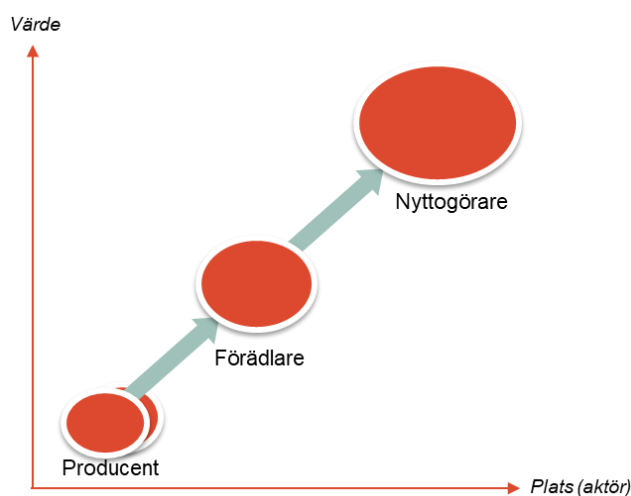
Figur 4: Mängden data växer, med offentligt genererad data som en delmängd



Ett exempel där aktörer från privat och offentlig sektor möts är Volvos samarbete med Vägverket kring halkinformation [22]. Volvobilar utrustade med systemet Slippery Road Alert har en funktion där vägens friktion mäts och delas med andra Volvo-bilar via molnet. Samarbetsprojektet syftar till att dela data även med Vägverket vilket ger myndigheten möjlighet att samla in halkinformation och snabbt vidta åtgärder. Samhällsnyttan inkluderar minskad halka och färre olyckor på svenska vägar.

Dataproducenter vill många gånger vara med och förädla, paketera och nyttiggöra den data som uppstår i ursprungsaffären. Ett exempel skulle kunna vara positioneringsdata från mobilnätverk som har många potentiella användningsområden men där det kan finnas samtidiga intressen i att ta en plattformsliknande roll och leda arbetet med att utveckla nya tjänster och produkter. En konsekvens av att nyttan med data uppstår på annan plats än där den produceras är att nyttiggörande och innovation kan försenas eller begränsas. Det är exempelvis långt ifrån självklart att dataproducenten ser potentialen; i synnerhet om nyttiggörandet återfinns utanför det egna ekosystemet och kräver data från andra producenter i komplexa samband.

Figur 5: Data uppstår på en plats och värdet många gånger på en annan plats

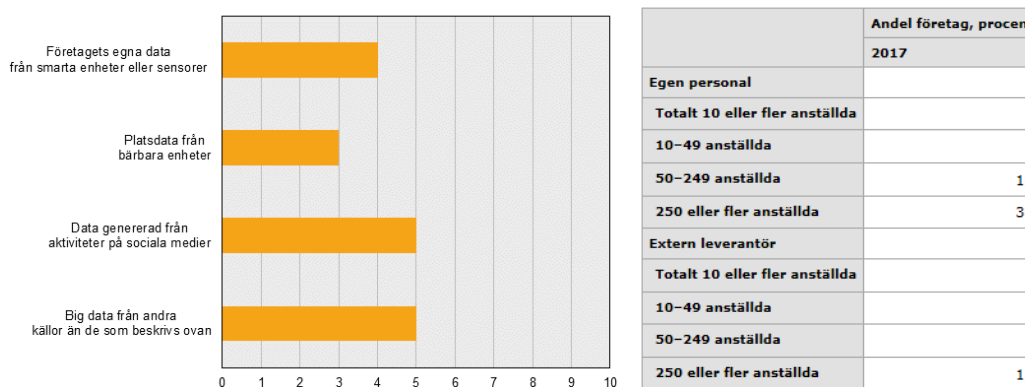


För de flesta sektorer är data med andra ord en möjlig intäktskälla där tillgängliggörandet kräver affärsmässiga beslut. Att fritt tillgängliggöra data är långt ifrån självklart, annat än för

explorativa syften. Marknaden för att säkert och effektivt utväxla data förefaller omogen och underutvecklad, liksom även metoderna att värdera data.

Med utgångspunkten att datadriven innovation korrelerar till användningen av *big data* är det intressant att titta på svenska företags användning av sådana tillämpningar/teknologier. SCB tillhandahåller statistik [23] som pekar på låg användning, i synnerhet hos de mindre företagen. En närliggande slutsats är att data ännu inte fått brett och strategiskt genomslag i näringslivet.

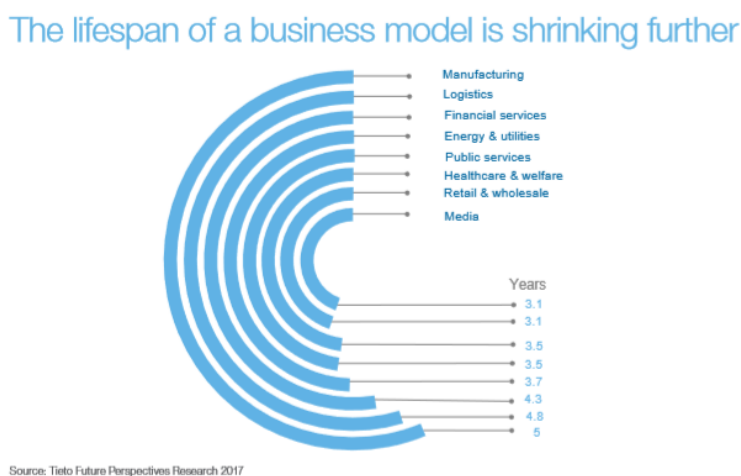
Tabell 4: *Andel företag som analyserar företagets big data utifrån datakälla respektive utförare [%]. Källa: [SCB](#)*



OECD gör en jämförelse med andra länder i rapporten *Going Digital in Sweden* [24]. Sverige ligger relativt nära EU-snittet, men efter jämförbara länder som Danmark, Holland och Finland. De större svenska bolagen förefaller ligga bättre till än de mindre [24].

En relaterad frågeställning är hur data förväntas påverka företagens affärsmodell framöver. En rapport från Tieto, riktad till 500 nordiska chefer från olika branscher, visar att så många som 7 av 10 tror att digitaliseringen kommer göra de flesta affärsmodeller förlegade inom fem år [25]. Hälften av företagen tror att förändringen främst kommer drivas av företag utanför den egna sektorn, däribland teknikbolag. Många anser att det är angeläget att vara pionjär för att ta tillvara möjligheterna som utvecklingen för med sig.

Figur 6: *Affärsmodellens förväntade livslängd i olika sektorer. Källa: [Tieto](#).*



Någon tydlig bild över hur offentlig sektor ligger till vad gäller *big data* finns inte, men som Statskontoret belyser är utvecklingstakten låg när det gäller att offentliggöra data för andras vidareutnyttjande [26]. PSI-direktivet har införts i Sverige genom lagen om vidareutnyttjande av handlingar från den offentliga förvaltningen [27]. Öppna data från den offentliga förvaltningen är alltid PSI-data medan PSI-data inte alltid är öppen utan kan både kosta, vara analog och tillgängliggöras med långtgående villkor. Statskontorets undersökning visar att ungefär 40 % av myndigheterna och 60 % av kommunerna och landstingen inte har genomfört någon särskild åtgärd för att göra information mer tillgänglig för vidareutnyttjande [26].

Kostnaden för offentliga verksamheter att tillgängliggöra öppna data beror på en rad olika omständigheter. En möjlig metod är att utvärdera:

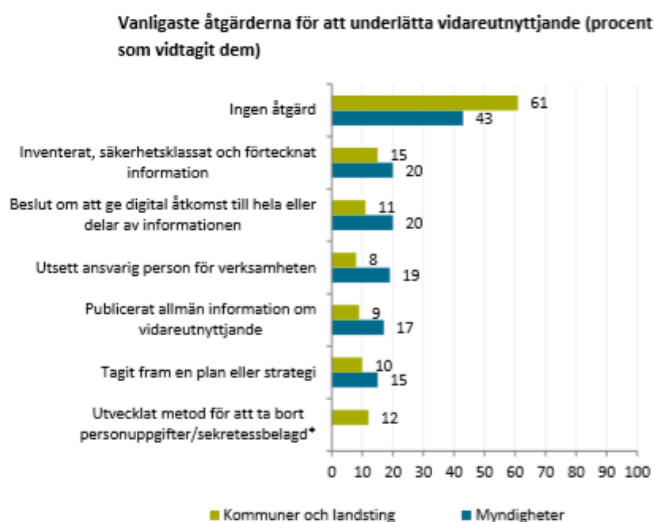
- *Alternativkostnaden*: skillnaden i kostnad mellan att producera data som inte är avsedd att tillgängliggöras som öppna data, jämfört med om den hade tillgängliggjorts som öppna data, respektive
- *Marginalkostnaden*: kostnaden att tillgängliggöra öppna data när de som vidareutnyttjar data blir fler och/eller mängden som efterfrågas blir större.

Om en datamängd i det offentliga produceras som en bieffekt i kärnverksamheten är exempelvis alternativkostnaden låg. Om den däremot produceras i syfte att säljas vidare är konsekvensen av att göra den till öppna data en förlorad intäkt och alternativkostnaden är därmed hög. Att hålla hög tillgänglighet till och kvalitet på data är generellt sett kostnadsdrivande men kan i många fall vara en nödvändig förutsättning för att den ska kunna vidareutnyttjas. I vissa fall är dessa kostnader alternativa, dvs. tillgänglighet och kvalitet på data höjs enbart i syfte att kunna publicera den som öppna data. I andra fall är de fasta kostnader som krävs för hög tillgänglighet och kvalitet redan tagna.

För datatillgångar där både alternativkostnad och marginalkostnad är låg kan det vara rimligt att de görs tillgängliga för vidareutnyttjande som öppna data. I de fall alternativkostnader och/eller marginalkostnader är höga är det rimligt att dessa utvärderas i förhållande till förväntade nyttor och effekter av vidareutnyttjande. Om de förväntade nyttorna är större än kostnaderna kan det vara aktuellt att förändra rådande finansieringsformer, genom att t.ex. gå från att avgifts- till anslagsfinansiera en specifik datatillgång.

Statskontoret lyfter fram främst tre hinder för de offentliga aktörerna att tillgängliggöra öppna data: resursbrist, att verksamhetssystem som gör det enkelt att tillgängliggöra informationen saknas och svårigheter att identifiera den relevanta informationen samt att få myndigheter, kommuner och landsting ser arbetet med att främja vidareutnyttjande som en del av sitt uppdrag och att sådant arbete därför prioriteras ned. Statskontoret konstaterar att det för informationsresurser som av regeringen pekats ut som prioriterade (geo data, miljödata, transportdata, företagsinformation och statistik med de viktigaste ekonomiska och demografiska indikatorerna) i högre utsträckning vidtagits åtgärder som underlättar vidareutnyttjande av information. Statliga myndigheter utbyter viss grunddata avgiftsfritt i dagsläget och det finns förslag om att även kommuner och landsting ska omfattas (ESV 2017:54).

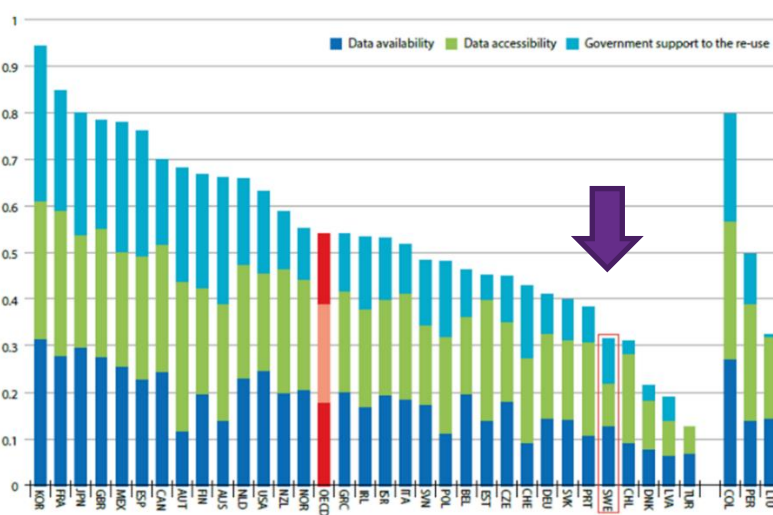
Tabell 5: Offentlig sektors åtgärder för att tillgängliggöra information. Källa: [Statskontoret](#).



Regeringen har högre ambitioner för arbetet med tillgängliggörande [28] än vad som framgår av PSI-lagen och ett flertal åtgärder har initierats, bl.a. främjandeuppdrag till Riksarkivet [29], avsiktsförklaring med Sveriges kommuner och landsting (SKL) om digital förnyelse av det offentliga Sverige inklusive strävan mot öppna data och öppna innovationsprocesser samt etableringen av myndigheten för digital förvaltning (DIGG) som också tagit över ansvaret för öppna data.

OECD bekräftar bilden av att Sverige släpar efter vad gäller tillgänglighet på öppna data [30] och i *Global Open Data Index* från 2017 återfinns Sverige på plats 21³ och där specifika datamängder pekas ut som ej tillgängliggjorda.

Tabell 6: Tillgänglighet på öppna data. Källa: [OECD](#).



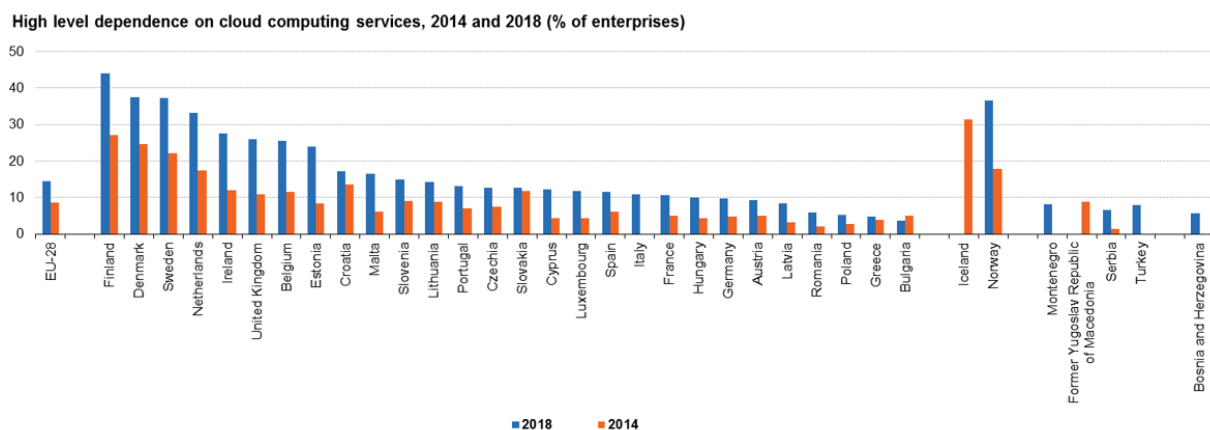
³ <https://index.okfn.org/place/>

OECD pekar på att framgångsrika länder stimulerar datadriven innovation och utveckling ur ett policyperspektiv. Öppna data ses som ett sätt att bidra till förbättring av den offentliga servicen och horisontella angreppssätt prioriteras för att undvika vertikal inlåsning av data. I dessa länder har offentliga aktörer rollen som datatillgängliggörare snarare än dataägare och en värdeskapande kultur uppmuntras.

Molntjänster

Svenska företags användning/beroende av molnplattformar ökar också enligt Eurostat, vilket antyder en ökad acceptans för sådan infrastruktur [31]. Företag förefaller också i ökande omfattning använda eller överväga användning av molnplattformar, bl.a. på grund av dess inbyggda säkerhetsfunktioner. Andra argument är att molnplattformar har potential att ta bort flaskhalsar i den egna infrastrukturen och organisationen. Det förekommer inte sällan att organisationer har funktionsindelning i silos, vilket ibland för med sig att även data organiserats i silos. Molnplattformar kan förenkla arbetet med att överbygga sådana begränsningar. Det finns dock farhågor i näringslivet kring leverantörsberoende samt att affärshemligheter lagrade i molnet kan hamna i fel händer.

Tabell 7: Företags användning av molntjänster 2014 respektive 2018. Källa: Eurostat.



Note: Italy: Break in series. Iceland and The Former Yugoslav Republic of Macedonia: 2018 not available. Montenegro, Turkey and Bosnia and Herzegovina: 2014 not available. Source: Eurostat (online data code: isoc_cicce_use)

eurostat

De stora molntjänsterna erbjuder idag infrastruktur ”på kran” från ett antal fysiska datacenter runt om i världen. Funktioner för säkerhet, skalning, redundans och lastbalansering mm finns tillgängliga. De differentierar sig även genom att erbjuda olika tjänster för bl.a. bearbetning och analys av data. Enkelt uttryckt har det aldrig varit enklare att på kort tid bygga upp en sofistikerad och skalbar IT-infrastruktur, något som inte minst mindre teknikintensiva bolag och många startups med datadrivna affärsmodeller och globala ambitioner drar nytta av.

Att bygga upp motsvarande infrastruktur i egen regi kräver inte bara fysisk hårdvara, lokaler och driftkompetens utan även stora kunskaper kring exempelvis datalagringsstrategier, prestandaoptimering, säkerhet och databearbetning. Att hålla samma takt som de stora molntjänsterna vad gäller bredd och djup i en sådan lösning är minst sagt utmanande. Statens servicecenter har i en delrapport analyserat förutsättningarna för att skapa en samordnad eller gemensam funktion för delar av statliga myndigheters IT-verksamhet [32]. Slutsatsen är att merparten av de statliga myndigheternas IT-drift bör samordnas i en statlig molntjänst,

inledningsvis fokuserad på att erbjuda datorkraft och lagring. Förslaget tar fasta på att denna molntjänst bör vara helt leverantöroberoende samt att all programvara ska ha öppen källkod. Kammarkollegiet har i en förstudierapport analyserat möjligheterna till ett ramavtal för webbaserat kontorsstöd för offentlig sektor ur såväl teknisk, funktionell som rättslig synvinkel [33]. Två viktiga slutsatser från projektgruppen är att ingen leverantör som klarar samtliga krav och samtidigt uppfyller samtliga regelverk identifierats, men att det torde vara möjligt att upphandla ett sådant system som både är tekniskt och juridiskt godtagbart. Ett närliggande exempel är Tyskland där *Federal Information Technology Center* (ITZBund) har tagit ett initiativ med *Bundescloud*⁴. Grundläggande krav är att känslig data ska sparas på servrar i Tyskland, användning av öppen källkod samt att leverantörens garantier om att lagrad information aldrig får bli föremål för annan stats lagstiftning – krav som gynnar nationella leverantörer. Lösningen, som påminner om Dropbox, förefaller fokusera på lagring snarare än algoritmer och beräkningskapacitet och det tyska företaget Nextcloud är vald som leverantör.

Inom såväl privat som offentlig sektor är säkerhetsfrågan en stötesten, där framförallt den amerikanska lagstiftningen *Cloud Act* förs fram som ett hinder. Lagen innebär att amerikanska myndigheter i speciella situationer har rätt att begära tillgång till data som lagras utomlands och amerikanska företag kan inte vägra lämna ut sådan data. Flera molntjänstföretag rekommenderar sina kunder att datakryptering, eftersom krypterad data inte kan tolkas av extern part. Esamverkansprogrammet (Esam) har dock i ett utlåtande bedömt att det inte kan uteslutas att en leverantör som lyder under utländsk lagstiftning kan medverka till att sekretessreglerade uppgifter röjs [34]. Stark kryptering är eventuellt en lösning på problemet, men det förefaller omstritt om det är en praktiskt framkomlig väg bl.a. för vanligt kontorsstöd som epost och chat. Det finns med andra ord olika synsätt vad gäller konsekvenserna av *Cloud Act*, bl.a. vad gäller krypteringsnycklars verkshöjd men även svenska organisationers ansvar att ändå besvara förfrågningar om utlämning utifrån existerande MLATs (*Mutual Legal Assistance and Extradition*) – i klartext att oavsett vem som lagrar data finns bilaterala avtal som leder till informationsöverföring (dock med en avgörande skillnad i att svensk rättsvårdande myndighet inblandad).

Plattformsföretagen

Plattformsföretagen har genom framgångsrik innovation skapat många attraktiva och populära tjänster och de har utvecklats snabbt på marknader som varit reglerade i ingen eller ringa omfattning. Plattformer effektiviserar resursutnyttjande och som Konkurrensverket belyser ökar konkurrensen till gagn för konsumenter som bl.a. får tillgång till ett större utbud och kan jämföra priser på enklare vis [35]. Plattformer förenklar för användaren så till vida att de matchar behov med utbud och det är samtidigt relativt okomplicerat att nyttja flera plattformer parallellt. Kort sagt: plattformarna behövs för att tillvarata potentialen som följer med den digitaliserade ekonomin.

Framväxten av legala datadrivna tjänster inom exempelvis musik och filmindustrierna har dock även fört med sig datadriven maktkoncentration. Plattformarna med tillhörande tjänster nyttjar

⁴ <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/open-source-software-nextcloud-baut-die-bundescloud-a-1203261.html>

en öppen infrastruktur (internet), men saknar öppenhet och ibland tillit. Plattformföretagens affärsmodell kännetecknas av nätverkseffekter; såväl direkta som indirekta respektive positiva som negativa [20]. Som exempel kan nämnas att ju fler som använder en viss tjänst – ju mer attraktivt blir det för andra att skaffa samma tjänst. Genom att samla in mer data i syfte att förfinas tjänsten/ produkten blir den bättre vilket leder till ännu fler användare vilket i sin tur leder till ännu mer data. I relation till plattformföretagen är användarna ofta både producenter (av innehåll, användardata) och konsumenter (av musik, video, sociala medier mm). Överflödet av data skapar därmed ett visst skydd mot nya aktörer att komma in på marknaden.

Konkurrenslagstiftningen, vars syfte är att undanröja och motverka hinder för en effektiv konkurrens, utmanas av den datadrivna utvecklingen. Historiskt sett har ofta de inblandade företagens storlek varit en avgörande faktor i bedömningar och en alltför dominant ställning (storleksmässigt) har varit ett möjligt hinder. I en datadriven ekonomi kan det ifrågasättas om den principen är tillräcklig och alternativa modeller för hur företags datatillgångar skulle kunna tas i beaktande i samband med strukturaffärer diskuteras bl.a. i *The Economist* [36]. Facebooks uppköp av WhatsApp kan tjäna som exempel (ett uppköp värderat till \$22bn för ett bolag med cirka 60 anställda, blygsam omsättning och med förluster). Att förflytta tyngdpunkten vad gäller ägarskap av data; från de som tillhandahåller tjänster till den som tillhandahåller data skulle kunna förändra balansen. I dagsläget är transparensen kring plattformföretagens data ofta låg; kring vilken data de lagrar, hur algoritmerna fungerar och hur mycket pengar de tjänar på data. På temat ägarskap arbetar Tim Berners-Lee, skapare av World Wide Web, med en infrastruktur där varje användare kontrollerar all egen data (*Personal Online Data stores*) och delar ut läs- och skrivrättigheter till de appar hen använder⁵. Syftet att återställa balansen mellan individer och företag som tjänar pengar på individers data. En trend i denna riktning kan f.ö. skönjas hos de stora plattformföretagen (exempelvis Google Takeout), möjligen ett led i att öka tilliten.

Med utgångspunkt i den snabba teknikutvecklingen samt att ett relativt litet antal företag driver utvecklingen har det danska utrikesdepartementets inrättat en *tech ambassador*, med placering i Silicon Valley [37] [38]. Med begreppet *techplomacy* vidgar man synen på diplomati till att även omfatta teknikföretag och med frågor som spänner över nationsgränser, som data och (des)information, på agendan. Frankrike och ytterligare länder väntas följa efter.

Det pågår också livliga diskussioner om och hur de stora teknikbolagen ska regleras. Det gäller vitt skilda saker som beskattning, där Frankrike aviserat nya skatter redan 2019, respektive transparensen i olika algoritmer som exempelvis rekommendationer i sökmotorer och listningar. Inom OECD pågår arbete gällande innovation och konkurrens i den digitala ekonomin, där även plattformars affärsmodeller, nätverkseffekter mm studeras [39]. Inom EU pågår, som tidigare nämnts, även arbete kring upphovsrätt och plattformars eventuella ansvar för material som användare genererat.

Den amerikanska kongressledamoten Ro Khanna (dem) har, i samarbete med ett antal teknikbolag, skissat på ett antal regulatoriska principer i *Internet Bill of Rights* [40]. Där finns bl.a. principen #2 som innebär att en konsument ska *opt in*, snarare än det motsatta, före hens

⁵ <https://solid.inrupt.com/>

data ska sparas. Principen #5 belyser behovet av portabilitet, dvs. möjligheten att flytta egen data från en plattform till en annan, vilket delvis börjar bli möjligt idag.

Tabell 8: *Internet Bill of Rights*. Källa: [R Khanna](#)

Set of Principles for an Internet Bill of Rights: You should have the right:

- (1) To have access to and knowledge of all collection and uses of personal data by companies;
- (2) To opt-in consent to the collection of personal data by any party and to the sharing of personal data with a third party;
- (3) Where context appropriate and with a fair process, to obtain, correct, or delete personal data controlled by any company and to have those requests honored by third parties;
- (4) To have personal data secured and to be notified in a timely manner when a security breach or unauthorized access of personal data is discovered;
- (5) To move all personal data from one network to the next;
- (6) To access and use the internet without internet service providers blocking, throttling, engaging in paid prioritization, or otherwise unfairly favoring content, applications, services, or devices.
- (7) To internet service without the collection of data that is unnecessary for providing the requested service absent opt-in consent;
- (8) To have access to multiple viable, affordable internet platforms, services, and providers with clear and transparent pricing;
- (9) Not to be unfairly discriminated against or exploited based on your personal data; and
- (10) To have an entity that collects your personal data have reasonable business practices and accountability to protect your privacy.

The Economist sammanfattade i början av 2018 kritiken mot plattformsföretagen med begreppet BAADD - *too big, anti-competitive, addictive* samt *destructive to democracy* [41]. Tillämpningen av existerande konkurrenslagstiftning samt nytänkande kring hur dessa marknader fungerar lyfts fram som åtgärder. Bland annat nämns just detta att personlig data är den valuta på vars grund dessa marknader fungerar, vilket skulle kunna föranleda regleringar som tidigare skett med andra resurser i samhället. Analogin till en vanlig valuta är dock vansklig då data betingar olika värde över tid och även olika värde för olika aktörer.

Lagstiftning & regelverk

Digitala plattformar bidrar till effektiv hantering av data, oavsett om det handlar om läkartider, musik, kunskap eller annat men utmanar samtidigt både lagstiftning, värderingar och vanor. Dessa aktörer har en infrastrukturell roll som leverantör av globala tjänster till låga kostnader. Insynen i plattformarnas grundläggande mekanismer, exempelvis datahantering och algoritmer, är begränsad. I antologin *Plattformssamhället* diskuteras bl.a. nationell suveränitet kontra plattformar med globala ambitioner [20]. Tre strukturella områden förs fram:

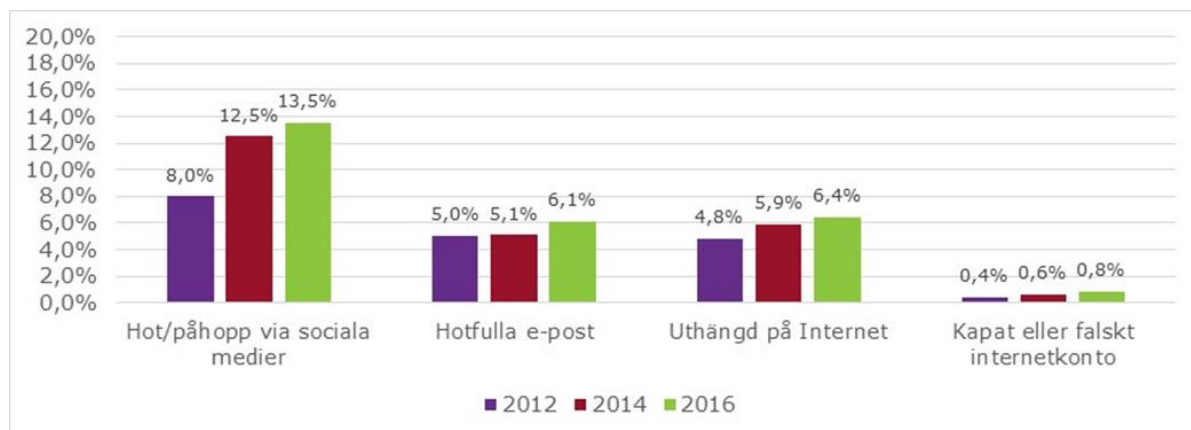
- Samordning och reglering av infrastruktur, exempelvis inom interoperabilitet, öppna standarder och dataportabilitet kan bli bättre och mer proaktiv.
- Infrastruktur som möjliggör och tydliggör användarens ställningstaganden bör främjas. Infrastruktur behöver transparens och öppenhet för att säkra tillit.
- Tredjepartsaktörer behövs för att säkerställa att privata monopolister utvärderas och konkurrensutsätts.

Att hitta vägar som balanserar det kommersiella intresset för data, samhällsintresset och med samtidig respekt för individens rätt till egen data (vem som ser den, hur den används) är viktigt. Två centrala utmaningar är hur personlig data överhuvudtaget avgränsas respektive hur långt

transparenskraven ska utsträckas visavi företagshemligheter. Ägarskap och tillgång till data är viktiga parametrar, eftersom de i hög grad korrelerar till möjligheterna till att dela och förädla data.

Möjligheter att manipulera data i stor skala för även med sig utmaningar som exempelvis dataintrång, missbruk av personlig information, falska nyheter samt angrepp på journalister och politiker m.fl. i sociala medier. Brottsförebyggande rådet (BRÅ) beskriver i politikernas trygghetsundersökning bl.a. hur förtroendevalda i ökad omfattning utsätts för hot på nätet [42].

Tabell 9: Förtroendevaldas utsatthet för hot på nätet 2012, 2014 respektive 2016. Källa [BRÅ](#).



Ett exempel som visar hur data och juridik hänger ihop är den diskussion som pågår kring individcentrerad informationslagring, bl.a. i vård- och omsorgssektorn. I en rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi diskuteras principer för personliga hälsokonton inklusive krav på juridiska ramverk och praxis. ESO anger att det för hälso- och sjukvården finns stor samhällelig potential med ett sådant synsätt [43]. Fördelar inkluderar förbättrad vårdkvalitet, färre vårdskador, bättre personlig integritet, sänkta kostnader, ökad informationstillgänglighet till forskningsinstitutioner m.fl. Institutionella aktörer behandlar information om individer idag och i rapporten diskuteras en annan princip där individen kontrollerar egen information och bemyndigar andra aktörer att behandla den. Projektet "Hälsa för mig", med ambitioner i riktning mot personliga hälsokonton, stoppades av Datainspektionen 2016 med slutlig dom 2018 där förvaltningsrätten gick på Datainspektionens linje. Rättsläget efter att den nya dataskyddsförordningen införts är oklart, men det kan noteras att Estland och Finland har liknande tjänster.

Digitaliseringsrättsutredningen har kartlagt lagstiftning som i onödan försvårar digitalisering och digital samverkan inom den offentliga förvaltningen och pekar på frågor om informationsförsörjning och informationsutbyte som områden där det finns hindrande eller hämmande lagstiftning [14]. Exempel som nämns inkluderar digital kommunikation med enskilda, identiteter & identifiering, grunddata & informationsutbyte samt automatiserat beslutsfattande. Ett annat exempel gäller kommuners möjligheter till automatiserat beslutsfattande där SKL pekar på att en ändring av kommunallagen är nödvändig då det i dagsläget krävs en nämnds beslut, alternativt en delegering till en individ [44].

I maj 2018 implementerades GDPR (*General Data Protection Regulation*) i EU. Dataskyddsförordningen ställer högre krav på hantering av personuppgifter, inklusive rutiner, processer och ansvar. Alla branscher, företag och organisationer som hanterar personuppgifter berörs.

Avsikten är att öka transparensen och stärka individens rättigheter. Kontrollen över data flyttas från leverantör till konsument där exempelvis artikel 20 inkluderar följande text:

“receive the personal data concerning him or her... in a structured, commonly used and machine-readable format and have the right to transmit those data to another controller without hindrance...” Formuleringen kan jämföras med den lagstiftning som gäller för nummerportabilitet vid operatörsbyte. Syftet är att öka konkurrensen på dataområdet, även beskrivet i EU:s riktlinjer⁶. Det här är en stor förändring vad gäller konsumenters rätt till egen data. En möjlig konsekvens är att dataportabilitetsplattformar etableras och som automatiserar hanteringen; aktörer som utöver att bistå med den praktiska logistiken att flytta data mellan olika tjänster dessutom skulle kunna bistå enskilda med att tjäna pengar på egen data^{7 8}.

I arbetet med rapporten har det flera gånger framförts att införandet av GDPR varit en drivkraft i arbetet med att skapa förståelse för vilken data den egna organisationen förfogar över och även fastslå rutiner kring dess hantering. Att ha god ordning på processer och data kan även innebära en affärsmöjlighet där man som pålitlig partner kan hjälpa andra aktörer att göra rätt. Det finns däremot rädsla för att göra fel och det förekommer komplexa begrepp som ”pseudonymisering” att förhålla sig till. Avsaknad av praxis och principbeslut kring juridiska förutsättningar leder till osäkerhet som kan begränsa och försena utvecklingen. I ett ekosystem där data från olika aktörer kombineras och förädlas ökar komplexiteten. Flera säger att ”vid osäkerhet eller när praxis saknas är det alltid någon som tycker det är enklare att säga nej”. Andra farhågor som förts fram gäller risker som att GDPR kan komma att tolkas på olika sätt i EU samt konkurrensnackdelar för Europas digitala företag gentemot de från andra delar av världen. Innovation och utveckling kommer fortsätta, möjligtvis på platser där hindren är färre.

Osäkerheten kring GDPR bör minska över tid. Osäkerhet är dock ett mönster som även framförs ur perspektivet sektorsspecifik lagstiftning ofta är ett resultat av många års iterativ process. I en tid med snabb och omvälvande teknikutveckling, där nya teknologier skär genom sektorer på helt nya sätt, utmanas regelverken. Även frågor kring dataetik växer i betydelse. Flera länder och organisationer har uppmärksammat detta och initiativ initierats som syftar till att samverka kring påskyndad policyutveckling. Till exemplen hör Danmark med *Disruption Taskforce*⁹, UK med *Centre for Data Ethics and Innovation Consultation*¹⁰ samt Sverige med den nyinrättade kommittén *KOMET*¹¹.

⁶ https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=611233

⁷ <https://timoelliott.com/blog/2018/07/data-ownership-the-next-big-data-threat-and-opportunity.html>

⁸ <https://www.cmo.com/features/articles/2017/5/17/the-rise-of-the-personal-data-broker.html#gs.KXFi6KwZ>

⁹ <https://em.dk/ministeriet/organisation/departementets-organisation/disruption-taskforce/>

¹⁰ <https://www.gov.uk/government/consultations/consultation-on-the-centre-for-data-ethics-and-innovation/centre-for-data-ethics-and-innovation-consultation>

¹¹ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/12/ledamoter-utsedda-till-regeringens-kommitte-for-teknologisk-innovation-och-etik-komet/>

EU:s PSI-direktiv, som i Sverige implementerats som PSI-lagen, ålägger statliga och kommunala myndigheter att se till att privatpersoner och företag kan få tillgång till information från databaser utan onödiga hinder och kostnader. PSI-direktivet syftar till att främja användning av öppna data och stimulera innovation, främja utvecklingen av en informationsmarknad genom att underlätta enskildas användning av handlingar (datamängder) som tillhandahålls av den offentliga sektorn. Direktivet syftar också till att göra offentlig information mer användbar för vidareutnyttjande och förädlande.

Ytterligare exempel på lagstiftningsarbete som påverkar inom dataområdet är EU:s arbete med digital upphovsrätt med vissa förslag som plattformsföretagen uppfattat som kontroversiella. Dit hör länkskatten (artikel 11) samt plattformars ansvar för uppladdat material (artikel 13). Lagstiftarens avsikt är att bättre fördela de vinster som plattformsföretagen gör till förmån för de som producerar innehåll (musik, böcker, filmer, artiklar etc). En helt annan invändning som förs fram är att de stora plattformsbolagen i själva verket gynnas av högre trösklar och att de mindre företagen och deras innovation begränsas (eller flyttar till andra länder). Ytterligare ett exempel är EPR-förordningen (E-Privacy Regulation) vars primära målsättning är att säkerställa sekretess vid användning av elektronisk kommunikation genom exempelvis mobil, surfplatta och dator. EPR ska säkerställa att all kommunikation, och dess metadata (data som genereras om samtalet, information om dess tidpunkt och geografiska position), kommer att omfattas av förordningen och dess integritetsskydd garanteras. EPR kommer omfatta leverantörer av kommunikationstjänster såsom iMessage, WhatsApp och Facebook Messenger, som för närvarande är undantagna av lagen för Elektronisk Kommunikation (LEK).

GDPR och EPR är exempel på EU:s arbete med att harmonisera reglerna för den digitala inre marknaden. Roaminglagen är en annan sådan lag liksom den om geoblockering. En generell bild framträder där harmonisering av regelverk ses som positivt, men att när stora förändringar planeras och genomförs leder det till osäkerhet som kan vara i flera år. Friktionsfria dataflöden inom EU ses som en viktig förutsättning för utvecklingen mot en datadriven europeisk ekonomi och en aktuell osäkerhetsfaktor är hur utgången av Brexit-förhandlingarna kommer påverka.

Avslutningsvis är det även möjligt att staka ut riktningen genom regleringar. GDPR har nämnts, men även betaltjänstdirektivet (PSD2) i kombination med Open Banking-initiativ är exempel där förändrad lagstiftning driver utvecklingen. Direktivet innebär krav på banker att öppna upp system gentemot tredjepartsleverantörer och den vägen tillgängliggöra data. Det svenska startup bolaget Tink¹² är ett exempel på en leverantör som använder andra bankers API:er för sin tjänst och följaktligen beskriver de sin verksamhet som ”*We are data-driven banking*”. Banksektorn kännetecknas av omfattande regelverk och höga trösklar för nya aktörer och direktivet kom till bl.a. för att öka konkurrensen. Regelverk och regleringar kan naturligtvis även hämma innovation och framväxten av nya datadrivna företag. Globala internet ”drabbas inte” inte av nationell lagstiftning och avvägningar måste göras.

¹² <https://tink.com/>

Diskussion & reflektioner

Inledning

Föregående avsnitt kan sammanfattas i att:

- Samhället befinner sig i en digital strukturomvandling där mängden data och betydelsen av data och mjukvara växer. Datadriven innovation har potential att bidra till att lösa såväl samhällsutmaningar som att förändra organisationers tjänster, produkter och affärsmodeller. Företag och jobb försvinner, förändras och tillkommer.
- Tillgången på stora datamängder av god kvalitet är en av flera viktiga förutsättningar för utvecklingen på algoritm- och AI-områdena. Den praktiska hanteringen av data (samla in, kvalitetssäkra mm) står för en mycket stor del av arbetet i genomförandeprojekt.
- Data betingar ett stort värde, men det saknas metoder för hur resursen data ska värderas för olika aktörer och i olika sammanhang vilket sannolikt är en bidragande orsak till att processer och plattformar för effektivt utbyte av data är underutvecklade.
- Svenska företags användning av stora datamängder är relativt låg. De större företagen ligger bättre till än de mindre.
- Offentlig sektors benägenhet att tillgängliggöra öppna data är på en lägre nivå än många jämförbara länder.
- Acceptansen för molntjänster för att hantera stora datavolymer (och annat) ökar inom näringslivet, medan användningen i offentlig sektor är begränsad främst på grund av osäkerhet kring säkerhetsfrågor som Cloud Act och liknande lagstiftning.
- Ett mindre antal plattformsföretag leder utvecklingen på dataområdet. De erbjuder attraktiva tjänster där strategisk hantering av data är en grundbult. Samtidigt har de fört med sig datadriven maktkoncentration, där konkurrenslagstiftning utmanas och insynen i hur data hanteras och hur algoritmerna fungerar är begränsad. Diskussioner kring om och hur de ska regleras pågår på många platser.
- Den snabba tekniska utvecklingen på digitaliserings- och dataområdet utmanar också lagar och regelverk med friktion och oklarheter som följd. På EU-nivå pågår arbete med harmonisering, och enskilda länder tar egna initiativ för att skynda på utvecklingen.

Sammanfattningsvis kräver nyttiggörande av data flera samverkande komponenter. Det praktiska arbetet i datadrivna organisationer handlar till stor del om att samla in, strukturera och kvalitetssäkra *data*. För detta krävs processer, verktyg och tjänster men även principer för hur data kan utbytas och delas. Datadrivna organisationer behöver med andra ord tillgång även till mjuk infrastruktur.

Vidare behövs adekvata *yttre ramar*, exempelvis tillgång till stabila (förutsägbara), hållbara och teknikneutrala regulatoriska ramverk, som möjliggör att data kan nyttjas på ett effektivt sätt, i rätt tid. Öppna standarder, mål och incitament kan driva på utvecklingen. Fysisk infrastruktur med god tillgänglighet är en förutsättning.

Det krävs även *organisatoriska* förutsättningar som förståelse för vilken data den egna organisationen förfogar över samt kunskaper och visioner kring hur denna data kan användas för att vidareutveckla respektive ta fram helt nya produkter och tjänster eller ändra affärsmodeller. Det krävs kompetens och ledarskap, både hos ledning och i resten av organisationen.

Figur 7: Nyttiggörande av data kräver samverkande komponenter

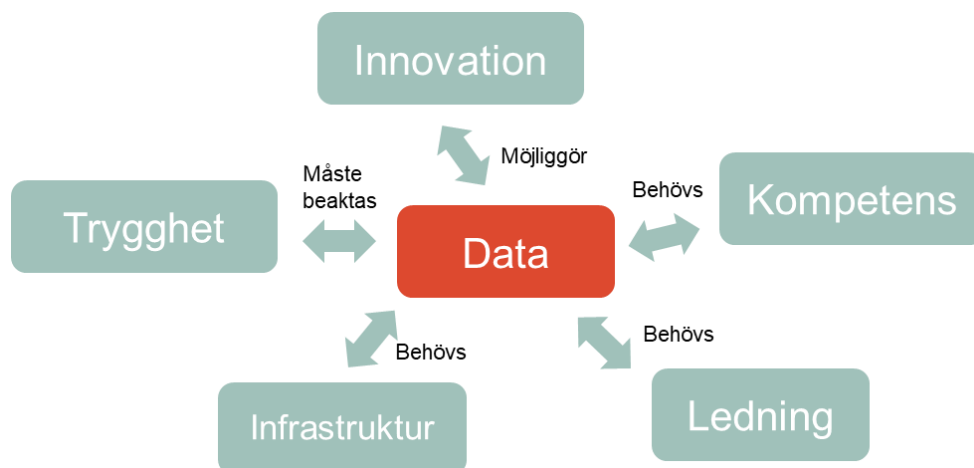


Digitaliseringsstrategin

Data interagerar på olika sätt med samtliga fem delområden i den svenska digitaliseringsstrategin:

- Digital kompetens
- Digital trygghet
- Digital innovation
- Digital infrastruktur
- Digital ledning

Figur 8: Data i digitaliseringsstrategins kontext



En inledande observation är att OECD inom ramen för projektet *Going Digital* arbetar kring sju policydimensioner som man anser behöver koordineras. OECD har bl.a. utvecklat en verktygslåda för att mäta och jämföra nyckelindikatorer¹³.

¹³ <http://goingdigital.oecd.org/en/>

Figur 9: Sju policydimensioner som behöver koordineras. Källa: [OECD](#)

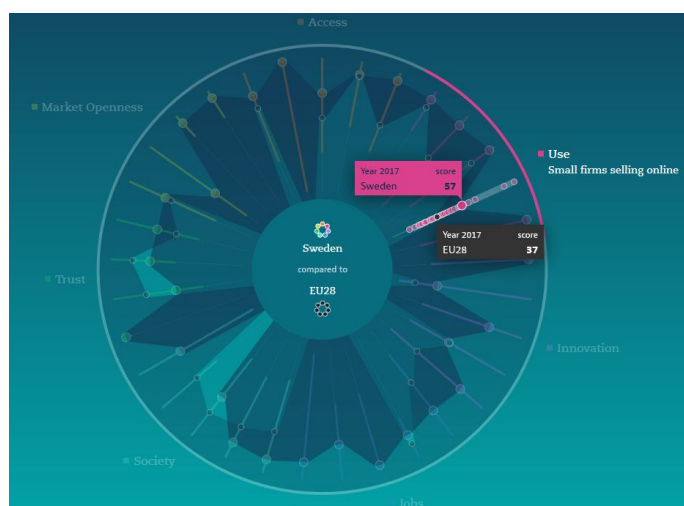


De sju dimensionerna kan jämföras med den svenska digitaliseringsstrategins delområden enligt följande översikt:

1. *Access* – motsvarar Infrastruktur.
2. *Use* – motsvarar Kompetens, men inkluderar även offentlig sektors digitala utbud samt säkerhet och integritet.
3. *Innovation* – motsvarar Innovation, inklusive öppna data.
4. *Jobs* – inte ett eget område i den svenska digitaliseringsstrategin, men inkluderar punkter som på olika sätt omnämns däri såsom regional utveckling, trygghet, kompetensutveckling. Även skattesystem inkluderas.
5. *Society* – motsvarar i viss utsträckning Ledning men med en något bredare ansats kring samhällsutmaningar och policyutveckling.
6. *Trust* – motsvarar Trygghet.
7. *Market Openness* – behandlar en räckta näringslivsaspekter som exempelvis handel, investeringar, finansiella marknader, konkurrens och skatter som påtagligt påverkas av digitaliseringen men som inte direkt behandlas i den svenska strategin.

OECD tillhandahåller även verktyg online för visualisering av olika indikatorer inom respektive dimension.

Figur 10: Visualisering av "Small firms selling online", Sverige vs EU28. Källa: [OECD](#)



En allmän reflektion är att den svenska digitaliseringsstrategin skulle kunna kompletteras utifrån OECD:s modell bl.a. för att på ett enkelt sätt kunna jämföra med andra länder samt för att dra nytta av arbete som görs av OECD och andra.

Digital kompetens

Brist på kompetens

Att det är mycket svårt att rekrytera spetskompetens lyfts återkommande fram. Kompetensbristen ses som en begränsande faktor för digital utveckling och innovation, något som även beskrivs i Digitaliseringsrådets lägesbild, i Digitaliseringskommissionens arbeten samt i IT/Telekomföretagens rapport om IT-kompetensbristen [45], [46]. Behovsprognoser är osäkra men behoven anses vara omfattande om än inte specifikt kopplat till resursen data (även om det förefaller vara svårt att rekrytera till roller som *data scientists*). Huruvida det råder undermatchning, dvs. det finns utbildade och kompetens att tillgå men de arbetar med annat, inom dessa yrken och omfattningen av denna är angeläget att studera närmare. Med tanke på mjukvarors betydelse för såväl privat som offentlig sektor, och hur integrerad mjukvara är i processer och flöden ställs även krav på relaterade yrken. Det handlar inte bara om att skriva kod och bearbeta data, utan också om att förstå system, processer och användarbarhet. Kompetenskraven varierar också över tid; färdigheter som krävs i samband med nyutveckling är inte nödvändigtvis desamma som under förvaltningsfasen. En synpunkt som framkom var att nyutexaminerade har relevanta kunskaper kring exempelvis ML och AI (algoritmer, konfiguration), medan de är mindre förberedda på den verklighet som väntar där datahantering (insamling, annotering, kvalitetssäkring mm) står för den största delen av arbetsinsatsen.

De med examen från tekniska och datavetenskapliga utbildningar förefaller ha lovande framtidsutsikter, men för att över huvud taget kunna utexaminera fler datavetare krävs ett intresse för sådana utbildningar. Satsningar och informationskampanjer i syfte att höja intresset bland unga är med andra ord angelägna. Vad gäller arbetskraftsinvandring och specialister framförs, utöver en smidig migrationsprocess, även betydelsen av helhetspaket. Det kan handla om grundläggande etableringshjälp som förskola och skola, bostäder samt stöd till medföljande. Frågan är inte kopplat till specifikt data och har inte studerats vidare inom ramen för denna rapport.

På temat livslångt lärande framkom en idé om att vidareutveckla relationen mellan individ och universitet & högsolor. Inom i synnerhet tekniska utbildningar uppdateras innehållet i de tillämpade kurserna under utbildningens tredje eller fjärde år i takt med teknikutvecklingen. Det som för femton år sedan handlade om relationsdatabaser är nu kurser i maskininlärning etc. Kompetensutveckling genom att läsa sådana tillämpade kursblock vid några tillfällen i livet skulle kunna ge individen möjlighet att underhålla och uppdatera sin kompetens, vilket även kan öka rörlighet och matchningspotential. Med tanke på en förväntad utveckling mot kortare anställningar och lösare anställningsformer är kopplingen mellan arbetsgivare och individ för sådan kompetensutveckling heller inte självklar. En möjlighet skulle kunna vara en modell där individ och universitet/högskola ingår avtal om livslångt lärande (ett slags "support- och underhållsavtal för kompetens" eller "kompetensförsäkring"). Andra lösningar där individ, arbetstagarorganisationer och arbetsgivare samverkar behövs också.

De omfattande behoven av att kompetensutveckla redan yrkesverksamma kommer ställa krav på skalbar leverans. Kurser för vidareutbildning kan tillgängliggöras online för effektiv distribution

och flexibilitet vad gäller tid och plats. Det finns s.k. *massive online open course*-plattformar (MOOCs) som exempelvis Coursera¹⁴ och edX¹⁵ att inspireras av. Under arbetet med rapporten har synpunkter framförts att online-utbildning har bättre förutsättningar att bidra i fortbildnings- än i grundutbildningssammanhang.

Förståelse för data som strategisk resurs

I vårt arbete har ett flertal aktörer lyft behovet av mer kompetens och förståelse även på ledningsgrupps- och ledningsnivå. Det gäller exempelvis beställarkompetens samt hur egen och andras data kan bidra till innovation, effektivare processer och nya affärsmodeller i organisationen. Före man anställer dataingenjörer behövs en grundförståelse kring teknikens möjligheter och vilka behov eller vilken utmaning man vill lösa. För att nå dit behöver yrkesverksamma grundläggande teknikförståelse i tillägg till specifika kunskaper kring det egna yrket och den egna domänen. Ur ett historiskt perspektiv går det att tala om en andra våg av digitaliseringen där fokus nu ligger på förmåga att förstå behov, systematiskt hantera data och ”bli redo för AI”. Detta till skillnad från den första vågen då det handlade om tillgång till dator, uppkoppling och grundläggande färdigheter.

De största företagen har affärsutvecklingsresurser och kompetens att förstå både utmaningar och möjligheter, men förändringsarbetet kan ändå vara komplext på grund av organisatoriska och tekniska arv mm. Statens roll i det interna arbetet på företagen torde vara begränsad, men initiativ som främjar den digitala mognaden respektive främjar samarbeten med små innovativa startups kan bidra positivt. Det kan exempelvis ske inom ramen för testbäddar (inriktade på data) och science parks. Det finns också flera initiativ där företagen driver på sådana samarbeten, exempelvis Combient Foundry¹⁶.

Små och medelstora företag har delvis andra utmaningar. De saknar många gånger både kompetens och tid för att fullt ut sätta sig in i digitaliseringens möjligheter, inklusive hur data och i bredare bemärkelse AI kan användas. Inom ramen för regeringens nyindustrialiseringsstrategi, Smart industri, finns Digitaliseringslyftet¹⁷ som en kanal för kompetensförstärkning i små och medelstora företag. Tillväxtverket har också ett program som syftar till att stärka den digitala kompetensen inom ledningsgrupper¹⁸. Regeringen har även avsatt medel till en överenskommelse med SKL om att höja den digitala kompetensen hos ledning i kommuner och regioner (landsting)¹⁹. Det pågår alltså en del initiativ vars effekter ännu inte är slutredovisade.

¹⁴ <https://www.coursera.org/>

¹⁵ <https://www.edx.org/>

¹⁶ <https://combientfoundry.com/>

¹⁷ <https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/digitalisering/digitalisering-fornyar-industrin.html>

¹⁸ <https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/kompetensforsorjning/kompetensutveckling/digital-kompetens-for-ledarskap.html>

¹⁹

<https://skl.se/tjanster/press/nyheter/nyhetsarkiv/kompetenssatsningforattframjadigitalutveckling.24255.html>

Rapporten bekräftar behoven och bidrar med perspektiv kring att data som strategisk resurs, datadriven innovation och datadrivna affärsmodeller bör lyftas fram.

Förståelsen för hur data kan användas för styrning behöver även höjas på många myndigheter. I en temarapport från Digitaliseringskommissionen pekar Anders Ekholm vikten av att använda data till stöd för styrning samt att samarbete i praktiken är svårt främst beroende på svårigheter att utbyta information [47]. I rapporten nämns även förslag som att uppgradera kompetensen, både i praktisk och teknisk mening. Praktisk genom att arbeta mer iterativt och tekniskt genom att nyttja beslutstöd och simuleringsmodeller. Det ställer bl.a. krav på analyskapacitet och teknisk förståelse. Data och datadrivna processer är en gemensam nämnare.

Organisationsbarriärer & upphandling

Något som ofta nämnts är att organisatoriska stuprör inte sällan leder till inlåsningsbarriärer vad gäller lagring, tillgänglighet och nyttiggörande av data. "Marknad" sitter på marknadsdata, "Produktion" på produktionsdata etc. Själva insamlingen och kategoriseringen av data kan också innebära utmaningar där olika avdelningar exempelvis samlar in kunddata men definierar begreppet kund på olika sätt. Det förekommer även inlåsnings effekter som följer av att externa systemleverantörer anlitas och där avtalen inte tydligt stipulerar eller inkluderar tillgången till data. Ibland är det till och med oklart vem som faktiskt äger data eller rättigheter till förädling av data. Sådana utmaningar försvårar naturligtvis det praktiska arbetet med nyttiggörande. I datadrivna organisationer är data ett centralt begrepp och man förefaller mindre benägen att organisera den utifrån funktion/avdelning etc. Med färre informationssilos förenklas arbetet och det finns generellt sätt en större förståelse för datas strategiska värde.

Kompetenshöjning kring organisatoriska och affärsjuridiska aspekter (beställarkompetens) förefaller med andra ord angeläget, såväl inom privat som offentlig sektor. Digitaliseringslyftet, med fokus på industriföretag och industrinära tjänsteföretag, samt överenskommelsen med SKL runt kompetenshöjning är exempel på satsningar där frågor kring data och organisation skulle kunna lyftas och förstärkas. Vidare behöver ägarskap och tillgänglighet till data som skapas i verksamheten tydliggöras i samband med upphandlingar av IT-system, såväl i privat som i offentlig sektor. Liknande utmaningar kan även förväntas öka i verksamheter där leverantörers utrustning finns integrerade i en process (exempelvis en tillverkningsprocess). Sådan utrustning kan innehålla sensorer som levererar data till leverantören (exempelvis i syfte att erbjuda preventivt underhåll), men kan i realiteten innebära att leverantören kan dra långtgående slutsatser om kundens produktionsprocesser (produktionstakt mm) vilket kan vara ytterst känsligt.

Digital trygghet

Säkerhet

I sin datahantering behöver företag och organisationer förhålla sig till bl.a. integritetslagstiftning samt informations- och cybersäkerhetsfrågor. Området informations- och cybersäkerhet är relevant så till vida att det ofta är just data och information som är av intresse för den som utför attacker. Ibland förefaller fokus i säkerhetsfrågor ligga på skalskydd och omkringliggande nätverk för distribution av data. I en sammankopplad infrastruktur och datadriven ekonomi behövs även stort fokus läggas på att skydda data. Ett omskrivet exempel är *NotPetya* som 2017 slog ut Maersks IT-infrastruktur med följden att användarnas data

krypterades med krav på lösensumma för ”frisläppande”²⁰. Attacken beräknas ha kostat Maersk 250-300 miljoner dollar. Mjukvaror sammankopplade i distribuerade system innebär att frågor kring sårbarhet och robusthet behöver adresseras. Det förefaller finnas en medvetenhet kring riskerna, men det systematiska arbetet kan behöva förbättras.

Cyberattacker riktade mot företag är en företeelse vars betydelse inte får underskattas. Attacker av ekonomisk karaktär (stöld av information, IP, innovation etc.) kan leda till avsevärd skada för det drabbade företaget och indirekt även försämra konkurrenskraften mm. Attacker kan vara välorganiserade och mycket svåra att försvara sig mot. Det finns en förväntan på statlig samordning och kraftsamling även kring utmaningar som rör näringslivet.

Ytterligare ett perspektiv på informationssäkerhet är kvalitén (riktigheten) på data. Den bild som förmedlas är att sådant arbete tar mycket tid och är eftersatt i många organisationer. Det finns både kompetens- och verktygsutmaningar.

I näringslivet förefaller tilltron till molntjänster gå in en riktning där de blir alltmer accepterade bland annat för att de anses vara mer säkra än drift än i egen regi. Molntjänsternas utveckling mot att inte bara tillhandahålla infrastruktur utan även avancerade tjänster och algoritmer för exempelvis AI och dataanalys gör dem också mer attraktiva. Dock kvarstår vissa farhågor om att information kan hamna i orätta händer samt risken för att bli beroende av ett plattformsbolag. Se även avsnittet Montjänster nedan.

Förtroende

Data har, i synnerhet personligt identifierbar sådan, en varaktig och stor påverkanskraft på individers liv, relationer och självbestämmande. Det är en viktig fråga för staten att tillhandahålla tydliga spelregler vad gäller tillgång till data, hur data används och hantering av risker såsom manipulering av data. Exempelvis behövs, för trygg och säker tillgänglighet till digitala tjänster, en e-legitimation och det finns förslag på att staten bör tillhandahålla en elektronisk identitetshandling i tillägg till fysisk dito [48]. Staten kan underlätta tillit på en marknad. Ett intressant projekt, finansierat av EU-kommissionen, är DECODE²¹ som tittar på nya metoder och verktyg för att ge individer mer kontroll över hur personlig data hanteras och används.

Enskilda lämnar idag avsevärda mängder personlig information till olika tjänsteleverantörer och får i gengäld ett värde i form av attraktiva tjänster. Det kan gälla sociala plattformar, musik- och TV-tjänster med mera. Tillgängligheten till data som individen lämnar ifrån sig knyts främst till företaget som levererar tjänsten som i sin tur tjänar pengar på data och använder data för att vidareutveckla tjänsteutbudet. En observation är att enskilda frivilligt lämnar bort mycket information till såväl plattformsföretag som många andra företag (exempelvis via kort och lojalitetsprogram), men att det råder generellt sätt låg transparens kring hur företagen använder denna data. OECD hävdar samtidigt att svenskars oro för att lämna ut personlig data ökar [24], vilket möjligen kan tolkas som att kunskapsnivån kring risker ökat. *Insight Intelligence* bekräftar bilden i rapporten *Delade meningar – Svenska folkets attityder till digital integritet* [49]. I

²⁰ <https://www.wired.com/story/notpetya-cyberattack-ukraine-russia-code-crashed-the-world/>

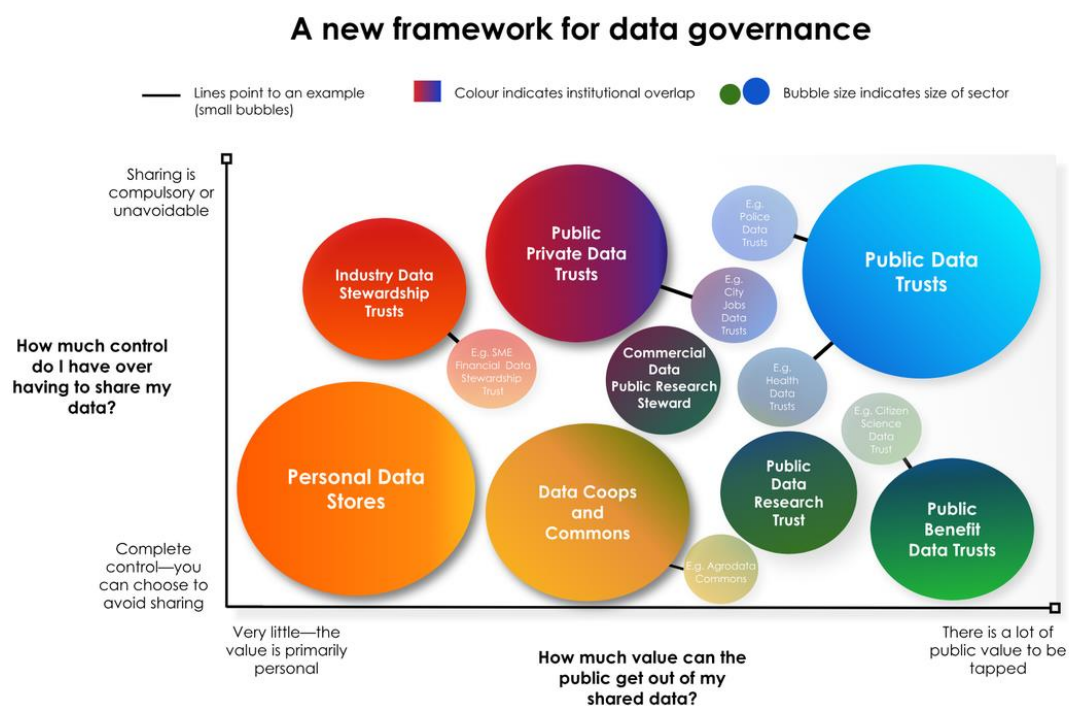
²¹ <https://decodeproject.eu/>

rapporten nämns att nära hälften av respondenterna upplever maktlöshet som att de inte har något val till att dela med sig av privat information i sin vardag. Undersökningen pekar också på efterfrågan av mer transparens.

Offentlig sektor administrerar också data om enskilda och det finns regelverk hur sådan data kan användas och delas, även mellan offentliga aktörer. Det ställs samtidigt höga krav på bästa möjliga samhällsservice, bästa möjliga vård och så vidare. Regler och praxis kan begränsa möjligheterna att nyttja data och teknikutvecklingen fullt ut. Effektivitet och värden kan även uppnås om data utbyts mellan privata och offentliga aktörer. Ett av många exempel är huruvida polisen ska få använda DNA från släktforskningsregister, sjukvården eller biobanksregistret (PKU) för att lösa brott. Biobanksregistret får inte användas för ändamålet, medan släktforskningsregister accepteras även om etiska invändningar förekommer.

I en artikel från NESTA kopplas tillit/förtroende ihop med datas värde [50]. NESTA menar att felaktig användning eller överanvändning av data kan leda till misstro och misstänksamhet, och i förlängningen till att data underutnyttjas. Artikeln refererar till en undersökning där majoriteten vill dela data i sammanhang där det leder till samhällsnytta, men att det råder brist på institutioner med tillräcklig tillit för att maximera sådan nytta. Individer behöver känna mer tillit (kontroll över egen data) samtidigt som data behöver delas (med effektiva mekanismer) för att maximera nyttan. NESTA presenterar även ett ramverk för hur data skulle kunna hanteras utifrån dimensionerna individernas kontroll över datadelning respektive värdet för offentlig sektor. I all korthet argumenterar författarna att olika sektorer och typer av data kräver olika lösningar och att nya institutioner kan behövas för att skapa den tillit som behövs.

Figur 11: Ramverk för styrning av data. Källa: [NESTA](#)



Det finns behov av att närmare diskutera och analysera frågeställningar kring data och förtroende. Personlig integritet kontra samhällsnytta till följd av datadriven innovation respektive egen data kontra företags och samhällets data är exempel på frågeställningar. Generationskillnader i synen på data kan också studeras; hur tänker olika åldersgrupper kring

”egen” data. Hur ska mål kring förtroende, säkerhet och utveckling balanseras? Vilka grundläggande tjänster och ramverk bör staten tillhandahålla för att bibehålla förtroendet för individers och företags hantering av data?

Effektiv hantering

I datadrivna flöden är säkra och effektiva processer för hantering av data centralt. Med data som insatsvara i en process, som i sin tur kan involvera ytterligare datakällor, ökar komplexiteten och det finns anledning att förvänta sig att marknadsplatser och hubbar för utbyte av data kommer växa i betydelse. Tydliga spelregler för dessa kommer behöva utvecklas; regelverk som kan innefatta både fritt tillgänglig data (”open source”) som kommersiellt tillgänglig data (via avtal). Principer kring ägarskap av data, inklusive individers och företags rättigheter till egen data, vem som har rätt att använda den samt datas kvalitet/korrekthet med mera växer i betydelse.

Plattformsföretag och företag vars affärsmodeller i stor utsträckning bygger på data har strategier för hur data ska utväxlas effektivt. Genom att tidigt i processen och som en prioriterad del av tjänstedesignen arbeta med API:er skapas tydliga gränssnitt för att utväxla data, vilket i sin tur leder till en skalbar förmåga att dela, köpa och/eller sälja data. Företag i andra sektorer är vanligtvis mindre mogna vad gäller sådan möjliggörande teknik. Det kan också vara komplicerat att driva fram interoperabilitet inom eller mellan sektorer som tidigare inte haft som vana vid datadrivna arbetsformer. Många gånger saknas incitament för aktörerna att samarbeta, exempelvis av konkurrensskäl eller för att man gärna vidmakthåller befintlig affärsmodell.

I ett historiskt perspektiv har viktiga produktionsfaktorer som kapital, arbetskraft och naturresurser kommit att omfattas av olika regleringar kring exempelvis vad som är acceptabel användning, beskattning, värdering och avskrivningar. Fysiska resurser är både värderade och beskrivna i olika system (annars ”finns de inte”), medan immateriella tillgångar (som data) saknar motsvarande stringens. På dataområdet finns däremot lagstiftning kring informations-säkerhet och integritet med mera och det finns befogade krav på myndigheter och privata aktörer att upprätthålla hög säkerhet vad gäller hanteringen av data. Informationssäkerhet garanteras i normalfallet både genom administrativa som tekniska åtgärder och regleras via olika förordningar och lagstiftning. Effektivitet och låga transaktionskostnader är en grund till en väl fungerande datamarknad. Staten kan driva på utvecklingen kring datatillgänglighet, inklusive regelverk för effektiva och säkra plattformar för delning och handel av data. Mer analys krävs.

Digital innovation

Öppna data

God tillgänglighet till offentlig sektors data kan bidra till innovativa lösningar på samhällsutmaningar med mindre företag och startups som aktiva medskapare. Sverige rankas relativt lågt när länder rankas efter tillgången till öppna data, vilket begränsar möjligheten till datadriven innovation inom offentlig sektor samt framväxten av nya företag och idéer. Riksdagen har i tillkännagivande uppmanat regeringen att ge alla myndigheter uppdrag att öka utbudet av öppna data [51].

Det finns i dagsläget både nationella och regionala initiativ på området öppna data där DIGG har ett främjandeuppdrag. En framgångsfaktor för ökat tillgängliggörande av öppna data kan vara att integrera arbetet i ordinarie verksamhetsutveckling^{22,23}. En annan aspekt är att vissa offentliga aktörer finansierar delar av verksamheten genom att sälja data, vilket är en princip som kan behöva omvärderas. En avslutande observation är att tillgängliggörande av öppna data är en förutsättning för, men inte nödvändigtvis leder till, nyttiggörande. Verkliga behov och/eller utmaningar där öppna data behövs är också en viktig förutsättning, vilket kräver förståelse för teknikens möjligheter samt förändringsledarskap.

Datadriven innovation

Utmaningsdriven innovation, exempelvis via tävlingar, är ett sätt att koppla data till verkliga problem. Tillväxtverkets plattform²⁴ för öppen och datadriven innovation är tänkt att påtagligt bidra till en sådan utveckling [52]. Plattformen är nyligen lanserad och vidareutveckling sker iterativt. Möjligheter till synergier förefaller finnas mellan denna plattform, DIGG:s öppna data-plattform [1] samt Data Factory-initiativet inom ramen för AI Sweden och vars ambitioner inkluderar säkert och effektivt datautbyte. En förutsättning för utmaningsdrivna plattformars relevans är att de har ett relevant och rikt utbud av utmaningar att arbeta med, vilket kan kräva prioriteringar, matchning och styrning.

*Hack for Sweden*²⁵ är ett årligt återkommande evenemang där deltagarna utvecklar lösningar baserade på data från svenska myndigheter. Även om spännande prototyper och koncept utvecklats finns även synpunkter som att resultaten alltför sällan leder till långsiktiga resultat. Konceptet utvecklas dock och *Hack for Sweden 365* syftar till att etablera en process som pågår året om. Det finns även icke-offentliga plattformar för datadrivna innovationsprojekt och tävlingar såsom Kaggle²⁶ och Combient Foundry²⁷. På Kaggle, ägt av Google, publiceras tävlingar inom olika områden även inkluderande offentlig sektor. Sådana plattformar, med global räckvidd, kan ha en fördel i att de bättre förmår att attrahera innovativa företag. Det vore värdefullt att närmare studera när och varför en viss typ av plattform föredras samt om det finns möjlighet för offentliga plattformar att samarbeta med privata dito för bättre synlighet och större användning. Kanske till och med använda existerande lösningar? En annan aspekt att studera är karaktäristika kring de projekt som leder till varaktig effekt.

Innovationstävlingar ger också möjlighet till korsbefruktnings där den/de som bidrar med data kan få in nödvändig kompetens för att lösa verkliga problem. Dessutom kan helt nya lösningar och tillämpningar komma fram; kanske nästa exportsuccé. En framgångsfaktor är givetvis att

²² <https://oppnadata.se/att-komma-igang-med-oppna-data/>

²³ <http://lup.lub.lu.se/search/publication/8dee7501-3df3-4242-bc92-3f6ab4b4fec7>

²⁴ <https://challengesgov.se/>

²⁵ <https://www.hackforsweden.se/>

²⁶ <https://www.kaggle.com/>

²⁷ <https://combientfoundry.com/>

problemen beskrivs och data tillhandahålls på sätt som är relevanta för innovatörerna. Öppna data och datadriven innovation har också potential att konkretisera myndigheters arbete med innovation - det övergripande förvaltningspolitiska målet är en samverkande och *innovativ* statsförvaltning²⁸.

Delning & utbyte

En viktig förutsättning för digital innovation är möjligheten för organisationer att på ett effektivt, säkert och pålitligt sätt sälja, dela och på andra sätt utbyta data. Plattformar, processer och metoder för utbyte och delning av data inklusive kvalitetssäkrad träningsdata på systematisk nivå är underutvecklade. Stark tillväxt är att förvänta vilket kan leda till nya affärsmöjligheter. Nya affärs- och ersättningsmodeller för utbyte av data mellan såväl privata som offentliga aktörer torde också behövas. En orsak till att utvecklingen av marknadsplatser inte nått längre kan vara att data sällan "säljs" via en enkel transaktion utan kräver samarbete och interaktion mellan den/de som producerar data och den som vill använda data. Som tidigare nämnts etableras under våren 2019, inom ramen för Lindholmen Science Park, en samverkansmiljö för artificiell intelligens och som inbegriper ett *Data Factory*-initiativ där ett syfte är att effektivisera arbetet med delning av data.

I arbetet med marknadsplatser torde interoperabilitet och öppna standarder bli viktiga pusselbitar. Det kan dock nämnas att arbete med standardisering kan ha fördröjande effekter. Vissa hävdar att teknikutvecklingen är så snabb att det är mer effektivt att invänta de-facto standarder som utkristalliserar sig efterhand. Behov och utmaningar som involverar data har dessutom ofta inslag av både strukturerad och ostrukturerad information. Ibland anses det mer effektivt att i samband med datainsamlingsarbetet tolka data än att proaktivt arbeta med och förlita sig på standardiserade format. Möjligen är det ett tecken på en omogen marknad samt att data som i grunden är strukturerad har bättre förutsättningar för standardisering. Ytterligare en aspekt på standardisering är att den snabba teknologikutvecklingen sker på områden som till sin karaktär inte hör till en specifik sektor utan snarare är applicerbar i många. Det kan leda till svårigheter att identifiera aktörer (både privata och offentliga) som är villiga att ta ledarskap vad gäller standardisering.

Ett belysande exempel på komplexitet är data från biobanker och kvalitetsregister. I Sverige finns ett 90-tal kvalitetsregister och cirka 450 biobanker med 150 miljoner sparade prover. Dessa har olika huvudmän (statliga, regioner, privata) och någon generell interoperabilitet mellan registren finns inte. Potentialen i denna data är stor, exempelvis för utveckling av nya och bättre tjänster, läkemedel och verktyg för informationsledning. Nyttiggörandet pga. rådande fragmentisering är däremot förknippat med avsevärd arbetsinsats och ledtid. Forskning riskerar därmed förskjutas till länder med bättre förutsättningar vilket, utöver negativa konsekvenser för näringslivet, även innebär att svenska läkare och patienter riskerar hamna efter. En vision skulle kunna vara en nationell forskningsportal som förenklar och skapar förutsättningar för forskning inklusive sådan som ger bättre förståelse för komplexa samvariationer av sjukdomar

²⁸ "Det övergripande målet för förvaltningspolitiken ska vara en innovativ och samverkande statsförvaltning som är rättssäker och effektiv, har en väl utvecklad kvalitet, service och tillgänglighet och därigenom bidrar till Sveriges utveckling och ett effektivt EU-arbete."

och där data idag är upplåst i sjukdomsspecifika register. Länder som Taiwan, Norge, Danmark och Finland har redan, eller planerar, lösningar som möjliggör mer effektiv hantering. Den finländska hälsodatalagen²⁹ innebär att Finland etablerar en nationell lösning tillgänglig för exempelvis läkemedelsbolag och tjänsteoperatörer som utvecklar behandlingar, tjänster och produkter. Nivån på informationssäkerheten kommer förbättras avsevärt.

Inom offentlig förvaltning framträder behov av gemensamma standarder för informationshantering, bl.a. belyst av Digitaliseringsrättsutredningen [53]. Det bedrivs också arbete kring *big data*, AI m.fl. teknologier på EU-nivå och i en rättsstandardiseringsorgan. Denna rapport har inte gått på djupet i frågan, men noterar att ledarskap i internationella standardiserings-sammanhang kan vara en väg att flytta fram positionerna.

Tillgång och ägarskap

Ägarskap av data är redan, och kommer fortsatt vara, en viktig fråga. Vem som äger data är i dagsläget många gånger otydligt vilket ibland verkar bero på att organisationer har dålig översikt över vilken data man förfogar över. En väl utvecklad förmåga att samla in, organisera, kontrollera och kommersialisera data ackumulerar värde genom ökad produktivitet, mer innovation, nya affärsmodeller mm. Det faktum att data betingar ett kommersiellt värde begränsar naturligtvis benägenheten att utbyta data, såvida det inte finns fungerande marknadsplatser eller tvingande regelverk. GDPR har fört med sig förändrat synsätt på ägandet av personlig data, och som i förlängningen möjligen kan leda fram till nya vägar för enskilda att äga och tjäna pengar på egen data. Kanske kommer utvecklingen på längre sikt gå i en riktning där individers och företags bidrag till samhället är data snarare än annat. Som redan nämnts finns behov av modeller och praxis kring värdering av data samt mekanismer för att dela data säkert och effektivt.

En möjlig metod för att bryta upp låsningar är att distribuera ägarskapet till data. Ett exempel är Arbetsförmedlingens *JobTech Dev*³⁰ som erbjuder en digital infrastruktur för digital jobbmatchning och ett ekosystem där även externa aktörer kan vara med. I lösningskomponenten *JobTech MyData* har individen möjligheten att tillgängliggöra CV-data för externa aktörer i en modell där individen har full kontroll över den egna informationen. Individen delegerar med andra ord rätten att använda den egna informationen till för individen relevanta aktörer och ansvarar själv för medgivandet. Ett annat exempel är Skatteverket och deras vision att ”flytta” logiken för beskattning till företagets affärssystem. I klartext skulle det innebära att Skatteverket istället för att samla in och bearbeta en mängd uppgifter (från respektive företags affärssystem) exponerar skattelagiken och relevant information till exempelvis affärssystem-aktörer som i sin tur tillhandahåller funktioner för skatteberäkning och inbetalning av skatt. Det förändrar synen på data; inte minst vad gäller ägarskap. Dessutom skulle företagets administrativa börda reduceras, dubbellagring undvikas etc. Ett tredje exempel är diskussionen kring en plattform för personliga hälsokonton (individcentrerad datalagring) på vilka ett spektrum av olika tjänster skulle kunna erbjudas – privata som offentliga. En sådan skulle kunna betraktas som en samhällelig infrastruktur ungefär som vägar, elnät och bredband och vara något som alla

²⁹ <https://www.sitra.fi/sv/nyheter/ny-lag-ger-utnyttjandet-av-halsodata-mer-transparens-och-effekt/>

³⁰ <https://www.jobtechdev.se/>

vårdaktörer behöver förhålla sig till. De tre exemplen ovan har det gemensamt att näringslivet påverkas om praxis och regelverk förändras då många samhällstjänster, exempelvis i vård- och omsorgssektorn, utförs av privata aktörer.

Ur ett annat perspektiv är mekanismer där kommersiella aktörer anmodas dela viss specifik data med myndigheter (samhället) också intressanta. Tillstånd att få bedriva verksamhet i exempelvis en stad eller en region skulle kunna villkoras med sådana krav. Det skulle kunna gälla taxi- och uthyrningstjänster som genererar data som är intressant för trafikplanering och annat.

En samlad bedömning är att det finns utrymme för mer datadriven innovation och utveckling inom både offentlig och privat sektor när praxis kring ägarskap och värdering av data utvecklas.

Digital infrastruktur

Datainsamling & lagring

En naturlig konsekvens av datatillväxten är att det krävs mer och mer lagringsutrymme, men även verktyg, metoder och strategier för att hantera all denna data även över tid. Detta gäller såväl näringslivet som offentlig sektor. I vissa sektorer, som bank- och försäkring samt i vissa konsumentnära och datadrivna tjänster, finns redan genomtänkta strategier för datahantering, medan man i andra sektorer släpar efter. Efterfrågan på skalbara datalagringstjänster ökar och trycket på IT-avdelningar att leverera sådana tjänster likaså. Leverantörer som tillhandahåller relevanta tjänster, exempelvis kommersiella molntjänster, ser en ökad efterfrågan men specifika siffror på nationell nivå saknas.

Staten har ingen tydlig roll vad gäller näringslivets operativa hantering av data men, som tidigare nämnts, väl vad gäller regelverk och policyer för ägarskap av data och även sektors-specifika regelverk kring tillgängliggörande. Den offentliga sektorn genererar och hanterar också stora mängder data. Idag finns många överlappande system som överlappar i funktion, som lagrar samma eller liknande data, som utvecklats vid olika tidpunkter och som är mer eller mindre kompatibla med varandra. Avsaknaden av gemensamma plattformar och öppna standarder skapar komplexitet och instabila lösningar både internt och för de marknadsaktörer som vill nyttja öppna data. Strategier för lagring av data saknas. Samordning och kompetensförstärkning behövs.

Molntjänster

De stora molntjänsterna utvecklas snabbt och erbjuder, utöver infrastruktur, många paketerade funktioner och lösningar för exempelvis kontorsstöd, kundhantering, databearbetning och analys. Som tidigare nämnts förefaller näringslivet gå i en riktning där molntjänster nyttjas i ökande omfattning, medan offentlig sektor i stor utsträckning avstår. Uttalanden från eSams juridiska expertgrupp m.fl. anses vägledande.

Det finns skäl som talar för att det i Sverige borde finnas en nationell infrastruktur/molntjänst för offentlig sektor, däribland:

- Staten har traditionellt sätt haft en roll i att tillhandahålla infrastruktur, som elnät och järnvägar. I en datadriven ekonomi är säkra, skalbara och robusta system för att hantera och utbyta data centralt. Det kan ses som motiverat att staten tillhandahåller,

men inte nödvändigtvis bygger, även denna typ av infrastruktur. Estniska x-Road³¹ kan tjäna som exempel.

- Förbättrad säkerhet – staten är en garanti för tillit och molnlösningar lyfts fram som mer säkra än drift i egen regi. Det uttrycks, från privat såväl som offentlig sektor, att det finns osäkerhet kring hanteringen av central, värdefull och/eller känslig information.
- Synergier – som plattformsföretagen tydligt åskådliggjort finns det skalbarhetsvinster med att centralisera fysisk infrastruktur. Det kommer, kort sagt, bli mycket dyrt om ens möjligt för enskilda aktörer att bygga upp en konkurrenskraftig infrastruktur med egna resurser.
- En gemensam infrastruktur skulle kunna innebära nya möjligheter för privat och offentlig sektor att dela data och samarbeta kring viktiga samhällsutmaningar.
- En nationell molntjänst skulle även erbjuda möjligheter att samarbeta kring och dela på gemensamma resurser som algoritmer för språkigenkänning (svenska) etc.

Statens servicecenters delrapport om en gemensam statlig molntjänst belyser förtjänstfullt möjligheter respektive utmaningar med en statlig molntjänst, kommersiellt upphandlad såväl som levererad av myndighet [32]. Rapporten landar i slutsatsen att en molntjänst i statlig regi är att föredra och gör bedömningen att det kommer ta upp till fem år att införa en sådan tjänst. Det finns anledning till fördjupad analys, bl.a. föranlett av hur snabbt de kommersiella molntjänsternas erbjudande utvecklats. En analys skulle kunna titta på tidsaspekter för införande, kostnadsbilden för att i egen regi bygga en konkurrenskraftig tjänst (pris, prestanda, funktionalitet för databearbetning som ML, AI m.m.), hur det säkerställs att en sådan tjänst hålls relevant och vidareutvecklas över tid samt inte minst hur högt ställda säkerhetskrav säkerställs och vilken data och vilka system som är lämpliga för molnet. Olika datamängder har olika skyddsvärde. En anekdotisk uppgift gör gällande att kommersiella molntjänster idag har mellan 50000 och 100000 servrar per datacenter för att uppnå skalbarhetseffekter (pris, prestanda mm). De juridiska förutsättningarna kring *Cloud Act* behöver klarläggas, inklusive ett avgörande kring kryptering som lösning för att säkerställa att data skyddas. Nyttan och risk behöver värderas och hanteras ur ett helhetsperspektiv. Kommersiellt upphandlade alternativ, även med sådana med geografisk placering i Sverige och med svensk personal, kan föra med sig inlåsningseffekter. Samtidigt uppträder beroenden och inlåsningar i de flesta driftsformer. Även öppen källkod kan innebära framtida begränsningar.

En avslutande reflektion är att teknologier, verktyg och plattformar ständigt förändras medan information består. Teknik- och plattformsväl måste göras utifrån verksamhetens krav. Insatser kring gemensamma informationsstandarder, interoperabilitet, legala ramverk och praxis m.fl. åtgärder som underlättar effektiva processer för utbyte av data får inte underordnas teknikvalen. Oavsett driftsform behövs beställarkompetens för att navigera bland olika och ibland motstridiga kravområden.

³¹ <https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services/x-road/>

IPv6 & 5G

Fordon, maskiner, byggnader, automater, glasögon, elektronik, kläder - mängden uppkopplade komponenter som genererar data ökar och förväntas fortsätta öka. Teknikskiftet brukar refereras till som sakernas Internet (*Internet of Things*). Alla enheter som ansluts till Internet kräver en unik adress och använder gemensamma regler, så kallade protokoll, för att kommunicera med varandra. Dagens Internet domineras av det protokoll (och den standard) som kallas IPv4, Internet protokoll version 4. Utmaningen med IPv4 är att antalet unika adresser är begränsat och inte räcker till för att förse alla uppkopplade enheter. IPv6 är den senaste generationen och standarden av Internetprotokollet och som möjliggör att uppkopplade enheter kan förses med en unik adress. Sverige har haft en långsam utveckling av IPv6 vilket riskerar att begränsa den datadrivna utvecklingen på sikt.

Motsvarande kan sägas om utbyggnaden av 5G (femte generationens mobilprotokoll). 5G är en teknologi som innebär snabbare och säkrare uppkoppling till mobila trådlösa nät och förväntas bli en viktig möjliggörare för att framtidens alla enheter ska kunna vara uppkopplade, överallt och utan avbrott. Självkörande bilar och smarta uppkopplade städer är två exempel. Vad som driver vad kan diskuteras, tillämpningarna eller nätverksutbyggnaden, men i dagsläget är den svenska utbyggnaden av 5G i sin linda vilket kan leda till att datadriven innovation har bättre förutsättningar till framgång i andra länder. I Sverige finns dock Urban ICT Arena³² i Kista som en viktig samverkansarena för innovation på området.

Digital ledning

Strategi & styrning

För att bli bäst i världen på att använda digitaliseringen möjligheter och ledande i att ta tillvara möjligheterna med bl.a. AI, precisionsmedicin och andra teknikområden behövs ledarskap i arbetet med skapa förutsättningar för att förädla data. I den nationella inriktningen för artificiell intelligens³³ nämns bl.a. att det i Sverige finns en unik mängd data av hög kvalitet i offentlig sektor och att data är en grundförutsättning för AI-applikationer. Det förs också resonemang om växande mängd data samt att data är en väsentlig del av infrastrukturen. Behov av riktlinjer och öppna standarder lyfts fram, liksom behov av integritetsskydd, etik mm. Arbete med etiska riktlinjer och uppförandekoder pågår också hos enskilda företag samt på nationell och internationell nivå. Ett exempel är *AI Sustainability Center*³⁴.

Den snabba utvecklingen mot en datadriven ekonomi med allt fler datadrivna tjänster är något alla länder har att förhålla sig till. En sammanhållen strategi där målsättningar och ansvar för data som strategisk resurs tydliggörs, liksom intresseavvägningar och prioriteringar, kan bidra till ökat nyttiggörande. Data (i likhet med digitalisering) skapar förutsättningar för utveckling

³² <http://www.urbanictarena.se/>

³³ <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2018/05/nationell-inriktning-for-artificiell-intelligens/>

³⁴ www.aisustainability.org/

men hör inte till något enskilt politikområde. Samsyn kring gemensamma utmaningar är angeläget. En datastrategi, alternativt en uppdatering av digitaliseringsstrategin, skulle kunna gå djupare in på aspekter som:

- Prioriterade områden där nyttan med data gör att Sverige bör kraftsamla.
- Ägarskap till data.
- Öppna standarder, modeller, plattformar och annan infrastruktur för effektivt utbyte av data.
- Offentlig sektors öppna data och hur sådan tillgängliggörs för utmaningsdriven innovation.
- Dataperspektiv på IP och internationell handel.
- Informations- och cybersäkerhetsaspekter på data.
- Konkurrenslagstiftning och hantering av juridiska oklarheter samt omotiverade hinder relaterade till data.

Att data kan kategoriseras betyder också att de kan ha helt olika förutsättningar vad gäller bl.a. utbyte. Data kan också struktureras och kategoriseras på olika sätt och värderas på helt olika sätt beroende på användningsområde. Personlig data, offentlig sektors data respektive proprietär data från industrin är exempel som var och en för sig behöver olika hantering kring öppenhet, kontraktsbundenhet, portabilitet med mera. En strategi kan belysa detta närmre och konkretisera vägen framåt.

Data för med sig stor potential även i offentlig verksamhet och näringslivet har flera roller att spela även här; bl.a. som leverantör av lösningar och tjänster samt som innovatör. En förutsättning är att statlig verksamhet styrs i en riktning där en datadriven utveckling prioriteras och tydliggörs. Många frågeställningar är avdelnings-, sektors- eller organisationsövergripande. Med distribuerat ansvar och organisatoriska silos riskerar arbetet fördröjas både i privat och i offentlig verksamhet. Arbeta med modularisering och arkitektur är angeläget. Ett förslag som framkommit är att Regeringskansliet bör kraftsamla och konkretisera hur Sverige ska bli bäst på digitalisering, inklusive strategisk användning av data. Detta kräver samordning, tydligt mandat, budget för genomförande samt kompetens från olika områden. Från aktörer i näringslivet lyfts i synnerhet juridisk osäkerhet fram som begränsande. Det förefaller som att regelverken i sig sällan är problem utan snarare bristen på praxis respektive svårigheter att få förhandsbesked. En rådgivande funktion på digitaliserings/dataområdet med fokus på juridik efterlyses för att undanröja sådan osäkerhet [54]. Se även avsnittet Rättsutveckling nedan.

Sverige behöver även förhålla sig till de stora plattformsföretagens dominans, inklusive konsekvenser på Konkurrenslagstiftning och uppköp. Konkurrensverket arbetar aktivt med frågan, [35], och samarbete inom ramen för EU är sannolikt nödvändigt. Sverige bör ta en aktiv roll med tanke på att svensk innovation och svenska teknikbolag är attraktiva globalt samt att svenska företag i tilltagande omfattning ökar användningen av bl.a. molntjänster.

Mål & handlingsplaner

Regeringen redovisar ett stort antal genomförda och pågående initiativ (sammantaget drygt 200) under respektive delområde i digitaliseringsstrategin³⁵. Konkreta handlingsplaner och mätbara mål inom prioriterade sektorer kan driva på det fortsatta arbetet. Förslag som kan sammanfattas i att ”det vore bra med ett månlandningsprojekt för att kraftsamla” har också framkommit - ibland i formen av ”stora utmaningar kräver en tydlig målbild för att kraftsamling ska kunna ske” och ibland som frustration över ”I Sverige har vi många spridda och begränsade projekt vilket gör att det händer för lite och går för långsamt i de stora frågorna”.

”Månlandnings”- eller flaggskeppsprojekt för specifika samhällsutmaningar kan vara en möjlighet att agera utifrån ett helhetsperspektiv och skapa drivkrafter för teknik, ekonomi & juridik att samarbeta. Att ta fasta på verkliga behov och utmaningar kan vara en framgångsfaktor vid genomförandet; med ett gemensamt mål att lösa följer samverkan. Strategier kan inriktas på utmaningar istället för teknikområden. Samtidigt kan sådana projekt kräva tydlig styrning ”top-down” vad gäller prioriterade utmaningar och målsättningar. Uppdrag med tydligt mandat behövs. Utmaningarna kan mycket väl spänna över olika sakområden och myndigheter och dessa bör samarbeta kring utmaningen i tidigt skede och mot gemensamma mål snarare än att i sent skede titta på frågan ur det strikt egna ansvarsområdet. Det finländska projektet Aurora för smidiga livshändelser är ett exempel från offentlig förvaltning där samarbete och förbättrad kommunikation mellan myndigheter (användarcentrerad design) står i fokus.

Flera länder, såsom Tyskland (*Agentur für Sprunginnovation*), Danmark (*Disruption Task Force*) och Frankrike, har initierat initiativ bl.a. i syfte att accelerera nyttiggörandet som möjliggörs av den snabba tekniska utvecklingen. I en svensk kontext skulle innovationsrådet eller motsvarande funktion kunna bistå med att konkretisera mål för prioriterade samhällsutmaningar och initiera genomförandeprojekt.

Det saknas även heltäckande indikatorer på hur datadrivna svenska organisationer är. Andelen företag som använder *big data* redovisas visserligen årligen av SCB, men det finns potential att vidareutveckla indikatorsbatteriet. En möjlighet skulle kunna vara att lyfta upp data i en ansats kring mjukvarors användning och betydelse i privat och offentlig sektor (Se även Den osynliga infrastrukturen, Swedsoft [6]).

Rättsutveckling

Teknikutveckling och juridik hänger ihop och i tider av snabb förändring (som nu - i den fjärde industriella revolutionen) utmanas det juridiska systemet som ofta beskrivs som stabilt men långsamt. Vissa tekniska landvinningar är dessutom tvärsektoriella till sin karaktär och utmanar sektorsspecifika regelverk som vuxit fram under lång tid. Det är naturligt att det blir friktion och att oklarheter uppstår. Rättsutvecklingen behöver gå i takt med de målsättningar som sätts upp för den digitala utvecklingen och omotiverade hinder tas bort.

En vanligt förekommande synpunkt som konkretiserar osäkerheten på dataområdet har sin grund i att data många gånger skapas på en plats medan dess värde uppstår någon annanstans

³⁵ <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/digitaliseringsstrategin/>

(kanske till och med i en helt annan sektor) och med informationsförädling däremellan. En sådan process kan vara komplex och innefatta aktörer både inom och utanför den egna organisationen och vars svar ”nej” eller ”kanske, men avvakta” kan vara både rimliga och säkra alternativ men samtidigt förhindra eller försena initiativet. Utmaningen förefaller ligga i att böttna i fakta och vara lösningsorienterad.

Ett bidrag till att lösa osäkerheten skulle kunna vara att ge tillsynsmyndigheter tydligt mandat att ha en rådgivande roll i sitt uppdrag. Utöver att sprida information kring gällande och kommande regelverk anses möjligheten att få principbeslut i viktiga frågor angeläget. Teknikutvecklingen väntar inte på att rättsfall avgörs, men kan däremot flytta till annan geografisk plats där förutsättningarna är bättre (inklusive platser där frågor kring exempelvis integritet inte prioriteras). En notering är att förändringar av regelverk kan försena utvecklingsinitiativ under hela förberedelsearbetet, dvs. under avsevärd tid. En möjlig komponent i arbetet med att utveckla lagar och regelverk i takt med den pågående teknikutvecklingen är att nyttja s.k. *regulatory sandboxes* och där testa nya affärsmodeller, juridiska modeller för data och andra lösningar under överinseende av relevanta myndigheter i arbetssätt som möjliggör återkoppling och justering. I Sverige bör det finnas goda förutsättningar för sådana arbetsformer med tanke på individers nyfikenhet på ny teknik samt inte minst tillit till den offentliga förvaltningen.

Finansinspektionens innovationscenter³⁶ kan lyftas fram som ett exempel på myndighet som skapat en kontaktyta för företag som är osäkra på regler mm. I England arbetar Nesta med konceptet *anticipatory regulation*³⁷ och den engelska regeringen har avsatt medel till en *Regulator's Pioneer Fund* för att finansiera reglerande myndigheters arbete med att utveckla regulatoriska ramverk i syfte att underlätta för företag att ta innovativa produkter och tjänster till marknaden. Avslutningsvis har det i ett några samtal framkommit önskemål om en juridisk *task force* med mandat att samordna arbetet med onödiga hinder och annan rättslig utveckling. En möjlig väg framåt och som även förts fram av Digitaliseringsutredningen är inrättandet av en flerårig kommitté eller särskild utredare [53].

Staten kan även driva på utvecklingen genom regelverk som syftar till att öppna upp marknaden för data. Ett exempel är hur staten via regelverk (PSD2-direktivet) ålagt finanssektorn att öppna marknaden för digitala betaltjänster - något som förväntas leda till både innovation och ökad konkurrens. Det kan finnas andra sektorer där motsvarande grepp kan driva på utvecklingen. I en sektorsvis genomlysning kring potentialen av data skulle frågan kunna studeras.

Det finns även signaler från myndigheter att gällande lagstiftning är svåröverskådlig, fragmenterad och komplex och därmed hämmar eller hindrar den digitala utvecklingen. Tjänsteutveckling och innovation kopplat till hantering av personuppgifter, ägarskap av data samt nyttjande av molntjänster lyfts särskilt fram. Myndigheten för Digital Förvaltning (DIGG) skulle kunna ges förutsättningar att ta en central roll kring dessa frågeställningar, exempelvis genom återkommande sammanställning över omotiverade hinder för utvecklingen.

³⁶ <https://www.fi.se/sv/fi-innovationscenter/>

³⁷ <https://www.nesta.org.uk/feature/innovation-methods/anticipatory-regulation/>

Sammanfattande observationer

I avsnittet sammanfattas observationer i detta arbete kring möjliga utvecklingsområden.

Förslag på sex insatsområden

- 1. Driva på arbetet med att kvantifiera potentialen och värdet av data.** Tre olika perspektiv kan nämnas:
 - *Sektorsperspektivet* för att få bättre förståelse för sektorsspecifika respektive sektorgemensamma förhållanden och utmaningar och därigenom ett bredare beslutsunderlag för prioriteringar och satsningar. Bättre statistik behövs.
 - *Värderingsperspektivet* för att skapa bättre transparens och förutsättningar för grundläggande förståelse av hur företags och offentlig sektors datatillgångar kan värderas inklusive kopplingar mot konkurrenslagstiftning. Immateriella resurser som data behöver beskrivas på nationell nivå.
 - *Plattformspektivet* för att utveckla förhållningssätt och bilaterala kontakter gentemot plattformsföretagen, exempelvis kring frågor som ägarskap av data, marknadsposition, konkurrens, transparens, användarvillkor, algoritmisk ansvarsskyldighet, beskattning samt molntjänster.
- 2. Initiera & främja initiativ som syftar till säkert och effektivt utbyte av data,** inklusive frågor som gäller tvärsektorielt nyttogörande och ägarskap till data. Lägre transaktionskostnader kan bidra till en effektivare marknad där värdet av data frigörs; om trösklarna för att få tillgång till och använda data sänks kan det bidra till att data används på ett sätt som skapar större värde.
 - För relationerna mellan företag och andra organisationer, individer och offentlig aktör behövs plattformar och modeller för säkert och effektivt utbyte av data. Onödiga juridiska hinder kan behöva adresseras. På sikt torde marknaden hitta lösningar såsom marknadsplatser, avtal och affärsmodeller för data.
 - Inom offentlig sektor är ansvaret för individers och företags data en central fråga för datadriven innovation och tjänsteutveckling. Mål och inriktningsbeslut behövs (individcentrerad datalagring är ett exempel på lösning som förs fram).
 - Data skapas många gånger på andra platser än där värdet realiseras. För effektiv styrning och resursutnyttjande finns behov av samsyn kring prioriteringar inom flera politikområden och ett flertal departement behöver gemensamt böttna i frågeställningar kring nytta och andra avväganden.
- 3. Kraftsamla kring och konkretisera arbetet med livslångt lärande.** En handlingsplan med tydliga målsättningar behövs. Frågan är definitivt inte strikt kopplad till enbart området data, men det finns behov inom data- och mjukvaruområdet.
 - Data och ny teknik i kombination med förändrade beteenden ändrar företags affärsmodeller samt hur produkter/tjänster produceras och levereras. Som konsekvens av automatisering m.m. förändras arbetsmarknaden, där vissa uppgifter försvinner och andra tillkommer.
 - Behovsstyrda utbildningspaket/kurser behöver synliggöras, definieras och levereras. Det gäller både nya kunskaper och vidareutbildning. Digitala verktyg kan ge förutsättningar till skalbara distansutbildningar, distribuerade över nätet.

6. **Etablera molninfrastruktur samt informationsstandarder för myndigheter, regioner och kommuner.** Osäkerheten kring kommersiella molntjänster i offentlig sektor behöver lösas ut. Det finns skäl till en gemensam infrastruktur för offentlig sektor, däribland lägre kostnader, högre säkerhet samt – beroende på lösning – tillgång till paketerad funktionalitet av vitt skilda slag (dataanalys, AI/ML, kontorsstöd mm). En nationell infrastruktur bör ha som mål att skapa förutsättningar för nya innovativa och datadrivna lösningar att utvecklas i samarbete med privata aktörer. Estlands X-road och Singapores Govtech kan tjäna som inspiration. Nationella initiativ vad gäller hälsodata, biobanksdata samt kvalitetsregister är exempel på utvecklingsområden.

Viktiga punkter för en molninfrastruktur inkluderar:

- Kravbilden gentemot möjliga leverantörer måste tydliggöras. Att data ska lagras i Sverige kan vara ett krav, men även krav runt kryptering, säkerhet, integritet, funktionalitet m.m. måste tydliggöras. Tillit till lösningen är avgörande. Svensk offentlig sektors kravbild torde likna många andra länders.
- Vem eller vilka som ska vara leverantör(er) av en sådan tjänst. Ett viktigt vägval handlar om de stora etablerade molntjänstleverantörerna med amerikansk hemvist, eller för den del leverantörer med annan hemvist (som alla kan bli uppköpta), kan komma ifråga trots *Cloud Act*. En tillspetsad tolkning av nu rådande läge är att den enda möjliga leverantören är en svensk statlig aktör. Förvisso en möjlighet men med konsekvenser avseende tjänsteutbud, genomförandetid, pris mm. Nyttan behöver värderas mot risk utifrån ett helhetsperspektiv.
- De juridiska konsekvenserna av *Cloud Act* (och liknande lagstiftning) är med andra ord en central fråga. En rimlig utveckling förefaller vara ett bilateralt avtal mellan EU och USA. Förändringar av svenska regelverk kan också vara aktuella. Interimistiska beslut skulle kunna underlätta för offentlig sektor ”här och nu”.

Övriga (utan inbördes ordning)

Kompetens

- Intensifiera samverkan med universitet och högskolor (inklusive yrkeshögskolor) kring industrins och samhällets kompetensbehov inom området data, inklusive inriktningar mot datainsamling, databehandling, användarcentrerad design, användargränssnitt med mera. Perspektivet ”mjukvarutvecklare som de nya samhällsbyggarna” kan behöva lyftas i utbildningar. Tillämpande färdigheter att använda datadrivna verktyg och processer bör ha förutsättningar att ta plats i många utbildningar.
- Driva på arbetet med införandet av en effektiv modell för arbetskraftsinvandring inom bristyrken (inklusive specialister på området data).
- Utvärdera hur individens relation med universitet kan bibehållas hela yrkeslivet, exempelvis möjligheten att periodiskt uppdatera tillämpade kunskaper; kanske via en ”kompetensförsäkring” eller kompetenskonto. Nya förutsättningar och behov kan innebära att studiemedelssystemet behöver ses över. Personliga kompetensutvecklingskonton som *SkillsFuture* i Singapore kan förtjäna en djupare analys.
- Stödja projekt mellan akademi, industri och mjukvarubranschen för att öka intresset – även bland kvinnor - för tekniska, datavetenskapliga och andra relevanta utbildningar; hitta teknikutbildningarnas *influencers*.

- Fokuserade satsningar på stärkt ledningskompetens kring digitaliseringens möjligheter, där aspekter som data som strategisk resurs, datadriven innovation och datadrivna affärsmodeller kan lyftas. Behov finns både inom näringsliv och offentlig sektor och kan eventuellt kanaliseras via pågående initiativ som Digilyftet m.fl.
- Förstärka insatser som syftar till folkbildning med fokus på angelägna områden, exempelvis med uppdrag till lämplig aktör kring kurser som *Elements of AI*³⁸ och liknande.
- Arbeta för stärka upp upphandlingskompetensen vad gäller inköp av IT-system och outsourcing i syfte att tillgängliggöra egen data för förädling. Det kan nämnas att gemensamma upphandlingar inte nödvändigtvis bidrar till en mer flexibel informationsinfrastruktur utan istället kan förstärka inlåsnings effekter och leverantörsberoende. Modularisering och öppna lösningar behöver studeras.
- Vikta upp kompetenskrav kring informationsteknik, informationssäkerhet och datadriven innovation i samband med utnämningar.

Trygghet

- Lyfta näringslivets behov av samverkan kring cybersäkerhets-, informations-, sårbarhets-, och robusthetsfrågor. Vid stöld av företags hemligheter står stora ekonomiska värden på spel.
- Driva på arbetet med informations- och cybersäkerhet med fokus på data. I en utveckling mot alltmer sammankopplade och heterogena system med olika applikationer, enheter och system är intrång på nätverksnivå sannolikt ofrånkomliga, vilket innebär ökat skyddsbehov för datalagret.
- Med relevanta aktörer ta vidare frågan kring gemensam statlig molntjänst för offentlig data. Inriktningsbeslut bör tas på nationell nivå.
- Uppmuntra initiativ kring säker och effektiv hantering och delning av data såsom datafabriker och liknande.
- Arbeta för att eliminera osäkerhet och stötta framväxten av tydliga legala ramverk kring ägarskap av data.

Innovation

- Uppmuntra utvecklingen inom öppna myndighetsdata där data tillgängliggörs på ett standardiserat sätt till låg eller ingen kostnad för den som nyttjar data. Det kommer naturligtvis alltid finnas en kostnad förknippad med att publicera öppna data, men den kan begränsas genom gemensam infrastruktur, arbete med standarder etc.
- Förändra regelverket så att myndigheter via direkt verksamhetsstöd kan vara med i relevanta ekosystem och satsningar.
- Supportera samverkansplattformar där privat sektor, exempelvis via utmaningsdrivna tävlingar, uppmuntras till innovation baserad på öppna data. Utvärdera möjligheten att samverka med näringslivets initiativ på området.

³⁸ <https://www.elementsofai.se/>

- Utvärdera om det finns sektorer där staten via regelverk behöver driva på utvecklingen kring tillgängliggörande av data.

Infrastruktur

- Främja arbete med öppna standarder och interoperabilitet för effektiv hantering och utbyte av data. Identifiera aktörer som kan ta ledarskap för sådant arbete för tvärssektoriella teknologiområden där naturlig ägare kan saknas.
- Skapa utrymme för svenskt ledarskap inom standardiseringsinitiativ kring prioriterade teknologiområden som Big Data, AI och liknande, exempelvis via samordnings- och sekretariatsansvar i standardiseringsorgan.
- Driva på arbetet inom exempelvis EU kring effektivt datautbyte över nationsgränser, något som relaterar till interoperabilitet och standardisering.
- Påskynda införandet av IPv6 och skapa förutsättningar för 5G-utbyggnad.

Ledning

- Driva på arbetet med att skapa en sammanhållen syn på data som strategisk resurs inom regeringskansli och övriga myndigheter. Vidareutveckla digitaliseringsstrategin, alternativt ta fram en separat strategi, inriktad på data. Utvärdera OECD:s ramverk för uppföljning.
- Skapa strukturer och incitament för att snabbt eliminera onödiga hinder för datadriven innovation och utveckling. Det kan handla om en juridisk task force, regulatoriska sandlådor och förändringar eller förtydligande av gällande rätt i syfte att accelerera utvecklingen inom prioriterade sektorer och områden. Möjligheten för offentlig sektor att nyttja automatiserat beslutsfattande är ett exempel där SKL idag anför hinder.
- Vidareutveckla indikatorer kring hur datadrivna svenska företag och myndigheter är, samt vilka barriärer som finns. Då begreppet *datadriven* innefattar organisatoriska, kulturella, tillgång på kompetens, tekniska m.fl. aspekter finns inte en enkel fråga att ställa.
- Utvärdera andra länders arbete med datastrategier och teknikutveckling. Exempelvis länder som Schweiz, Frankrike, Danmark, Finland, UK, Singapore och Kanada.

Skriftliga källor

- [1] DIGG, "Öppna data och PSI," [Online]. Available: <https://oppnadata.se/>. [Använd 26 11 2018].
- [2] Forbes, "How Much Data Do We Create Every Day?," 21 05 2018. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/>.
- [3] P. Cheesman, "Where Has All My Data Gone? How Swimming In A Lake Can Help You Find It.," 06 10 2014. [Online]. Available: <http://patrickch.domain.com/where-has-all-my-data-gone-how-swimming-in-a-lake-can-help-you-find-it/>.
- [4] PTS, "Svensk telekommarknad 2017," 25 05 2018. [Online]. Available: <http://www.statistik.pts.se/media/1315/svensk-telekommarknad-2017.pdf>.
- [5] Cisco, "VNI Forecast Highlights Tool," [Online]. Available: https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html#, <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.html>, <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/>. [Använd 25 11 2018].
- [6] Swedsoft, "Den osynliga infrastrukturen," 03 2018. [Online]. Available: <https://www.swedsoft.se/wp-content/uploads/sites/7/2018/03/Den-osynliga-infrastrukturen.pdf>.
- [7] OECD, "Vectors of Digital Transformation," 01 2019. [Online]. Available: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/vectors-of-digital-transformation_5ade2bba-en;jsessionid=iyUFKHC85yViv8SVpOJaEQk2.ip-10-240-5-46.
- [8] OECD, "Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives (DSTI/CDEP/GD(2018)12/REV2)," 2019-02-18.
- [9] OECD, "ENHANCED ACCESS TO DATA AND SHARING OF DATA (EASD), DSTI/CDEP/SPDE(2017)13/REV3," 2019-02-13.
- [10] Forbes, "How Big Data Drives Success At Rolls-Royce," 01 06 2015. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2015/06/01/how-big-data-drives-success-at-rolls-royce/>.
- [11] Aviation Week Network, "Rolls Unveils IntelligentEngine Digital Strategy," 06 02 2018. [Online]. Available: <http://aviationweek.com/commercial-aviation/rolls-unveils-intelligentengine-digital-strategy>.
- [12] Digitaliseringskommissionen, "För digitalisering i tiden (SOU 2016:89)," 12 2016. [Online]. Available: https://www.regeringen.se/4af25c/contentassets/f7d07b214e2c459eb5757cea206e6701/sou-2016_89_webb.pdf.
- [13] Finansministeriet, Finland, "Ett människocentrerat och föregripande samhälle," [Online]. Available: https://vm.fi/ihmiskeskeinen-yhteiskunta?p_p_id=56_INSTANCE_5hz2uBURjoCg&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=3&_56_INSTANCE_5hz2uBURjoCg_languageId=sv_SE. [Använd 26 11 2018].

- [14] Regeringen.se, "Juridik som stöd för förvaltningens digitalisering (SOU 2018:25)," 27 03 2018. [Online]. Available: <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2018/03/sou-201825/>.
- [15] IDC / The Lisbon Council, "The Data Monitoring Tool," [Online]. Available: * radikalt förändrat utbildningssystem . [Använd 15 01 2019].
- [16] McKinsey & Company, "Shaping the future of work in Europe's 9 digital front-runner countries," 10 2017. [Online]. Available: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/shaping-the-future-of-work-in-europes-nine-digital-front-runner-countries>.
- [17] Ministry of Economic Affairs and Employment, "Finlands's Age of Artificial Intelligence," 23 10 2017. [Online]. Available: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap_47_2017_verkkojulkaisu.pdf.
- [18] Accenture, "Artificial intelligence is the future of growth," 2016. [Online]. Available: <https://www.accenture.com/us-en/insight-artificial-intelligence-future-growth>.
- [19] Milford Assets, "Largest companies 2008 vs. 2018, a lot has changed," 31 01 2018. [Online]. Available: <https://milfordasset.com/insights/largest-companies-2008-vs-2018-lot-changed>.
- [20] Fores, "Plattformssamhället – den digitala utvecklingens politik innovation och reglering," 15 01 2019. [Online]. Available: <http://fores.se/plattformssamhallet-den-digitala-utvecklingens-politik-innovation-och-reglering/>.
- [21] Sveriges geologiska undersökning, "Modell för ekonomisk värdering av geodata," 09, 2016.
- [22] Volvo, "Volvo Cars gör svenska vägar mindre hala," 27 09 2018. [Online]. Available: http://www.mynewsdesk.com/se/volvo_personbilar/pressreleases/volvo-cars-goer-svenska-vaegar-mindre-hala-2719592.
- [23] SCB, "It-användning i företag, 2018," 29 11 2018. [Online]. Available: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/naringsverksamhet/naringslivets-struktur/it-anvandning-i-foretag/pong/statistiknyhet/it-anvandning-i-foretag-2018/>.
- [24] OECD, "OECD Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Sweden," 15 06 2018. [Online]. Available: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-reviews-of-digital-transformation-going-digital-in-sweden_9789264302259-en#page1.
- [25] Tieto, "Future Perspectives: How is digital disruption shaping the business landscape and what business opportunities are emerging?," 2017.
- [26] Statskontoret, "Den offentliga förvaltningens arbete med att tillgängliggöra offentlig information," 19 01 2018. [Online]. Available: <http://www.statskontoret.se/publicerat/publikationer/2018/den-offentliga-forvaltningens-arbete-med-att-tillgangliggora-offentlig-information/>.
- [27] Sveriges Riksdag, "Lag (2010:566) om vidareutnyttjande av handlingar från den offentliga förvaltningen," 03 06 2010. [Online]. Available: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2010566-om-vidareutnyttjande-av-handlingar_sfs-2010-566.

- [28] Regeringen, *Proposition 2009/10:175. Offentlig förvaltning för demokrati, delaktighet och tillväxt, samt Proposition 2017/18:1. Budgetproposition för 2018. Utgiftsområdet 2 Samhällsekonomi och finansförvaltning.*
- [29] Riksarkivet, "PSI och öppna data," [Online]. Available: <https://riksarkivet.se/psi-oppna-data>. [Använd 25 11 2018].
- [30] OECD, "Open Government Data," [Online]. Available: <http://www.oecd.org/gov/digital-government/open-government-data.htm>. [Använd 20 12 2018].
- [31] Eurostat, "Cloud computing - statistics on the use by enterprises," 12 2018. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Cloud_computing_-_statistics_on_the_use_by_enterprises#Enterprises.E2.80.99_dependence_on_cloud_computing.
- [32] Statens servicecenter, "En gemensam statlig molntjänst för myndigheternas it-drift," 30 01 2017. [Online]. Available: <http://www.statenssc.se/omstatensservicecenter/publikationer/rapporter/arkiv/engemensamstatligmolntjanstformyndigheternasitdrift.2106.html>.
- [33] Kammarkollegiet, "Webbaserat kontorsstöd," 22 02 2019. [Online]. Available: <https://www.avropa.se/forstudier/webbaserat-kontorsstod/>.
- [34] Esam, "eSam ser risker med molntjänster i offentlig sektor," 12 11 2018. [Online]. Available: <http://www.esamverka.se/nyheter/nyheter/2018-11-12-esam-ser-risker-med-molntjanster-i-offentlig-sektor.html>.
- [35] Konkurrensverket, "Konkurrens och tillväxt på digitala marknader," 03 2017. [Online]. Available: http://www.konkurrensverket.se/globalassets/publikationer/rapporter/rapport_2017-2.pdf.
- [36] The Economist, "Regulating the internet giants: The world's most valuable resource is no longer oil, but data," 06 05 2017. [Online]. Available: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>.
- [37] Udenringsministeriet, "Tech Ambassador of Denmark," 2018. [Online]. Available: <http://techamb.um.dk/>.
- [38] Mashable, "Denmark hired a tech ambassador. After what happened with Facebook, maybe every country should," 10 04 2018. [Online]. Available: <https://mashable.com/2018/04/10/casper-klynge-tech-ambassador-silicon-valley-denmark/?europe=true>.
- [39] OECD, "Digital Economy, Innovation and Competition," [Online]. Available: <http://www.oecd.org/daf/competition/digital-economy-innovation-and-competition.htm>. [Använd 24 01 2019].
- [40] R. Khanna, "RELEASE: Rep. Khanna releases 'Internet Bill of Rights' principles, endorsed by Sir Tim Berners-Lee," 04 10 2018. [Online]. Available: <https://khanna.house.gov/media/press-releases/release-rep-khanna-releases-internet-bill-rights-principles-endorsed-sir-tim>.
- [41] The Economist, "How to tame the tech titans," 18 01 2018. [Online]. Available: <https://www.economist.com/leaders/2018/01/18/how-to-tame-the-tech-titans>.

- [42] Brottsförebyggande rådet (BRÅ), "Politikernas trygghetsundersökning," 11 2017. [Online]. Available: <https://www.bra.se/publikationer/arkiv/publikationer/2017-11-09-politikernas-trygghetsundersokning--2017.html>.
- [43] A. Gustafsson, "Data i egna händer - en ESO-rapport om personliga hälsokonton (2018:7)," 11, 2018.
- [44] SKL, "Automatiserat beslutsfattande i kommunal förvaltning," 06 08 2018. [Online]. Available: <https://skl.se/tjanster/press/nyheter/nyhetsarkiv/automatiseratbeslutsfattandeikommunalforvaltning.20460.html2>.
- [45] Digitaliseringsrådet, "Digitaliseringsrådets ger aktuell lägesbild av digital kompetens," 26 06 2018. [Online]. Available: <http://www.digitaliseringsradet.se/nyheter/26-juni-2018-digitaliseringsraadet-ger-aktuell-laegesbild-av-digital-kompetens/>.
- [46] IT&Telekomföretagen, "IT-kompetensbristen – en rapport om den svenska digitala sektorns behov av spetskompetens," 22 11 2017. [Online]. Available: <https://www.itot.se/2017/11/it-kompetensbristen-en-rapport-om-den-svenska-digitala-sektorns-behov-av-spetskompetens/>.
- [47] Digitaliseringskommissionen, "Digitaliseringens effekter på individ och samhälle - fyra temarapporter (SOU 2016:85)," 12 2016. [Online]. Available: <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2016/12/sou-201685/>.
- [48] Statens offentliga utredningar, "reboot – omstart för den digitala förvaltningen (SOU 2017:114)," 12 2017. [Online]. Available: http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2016/06/SOU_2017_114_web.pdf.
- [49] Insight Intelligence, "Delade meningar - Svenska folkets attityder till digital integritet 2019," [Online]. Available: <http://www.insightintelligence.se/delade-meningar/delade-meningar-2019/>.
- [50] NESTA, "The new ecosystem of trust (Geoff Mulgan, Vincent Straub)," [Online]. Available: <https://www.nesta.org.uk/blog/new-ecosystem-trust/>. [Använd 26 02 2019].
- [51] Sveriges Riksdag, "Finansutskottets betänkande 2017/18:FiU25," 14 03 2018. [Online]. Available: http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/statlig-forvaltning-och-statistikfragor_H501FiU25.
- [52] Tillväxtverket, "Slutrapport om "Uppdrag att främja öppen och datadriven innovation"," 31 10 2018. [Online]. Available: <https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/digitalisering/oppen-och-datadriven-innovation.html>.
- [53] Digitaliseringsrättsutredningen, "Juridik som stöd för förvaltningens digitalisering," 03 2018. [Online]. Available: <https://www.regeringen.se/495f60/contentassets/e9a0044c745c4c9ca84fef309feafd76/juridik-som-stod-for-forvaltningens-digitalisering-sou-201825.pdf>.
- [54] S. L. J. W. Jonas Ledendal, Offentlighet i det digitala samhället: vidareutnyttjande, sekretess och dataskydd, Stockholm: Norstedts Juridik AB , 2018.



Valhallavägen 117 A, Stockholm

Växel: 08-678 55 00

www.digitaliseringsradet.se

April 2019