

Etisk informationspolitik i den artificiella intelligensens tidsålder

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
BAKGRUND	2
1 Inledning	3
Vad är informationspolitik?	3
Vad är artificiell intelligens?	4
2 Internationell utsikt	6
3. Finlands situation	7
Finlands nationella program för artificiell intelligens	10
Finlands informationspolitiska lägesbild	11
4 Vår väg	13
4.1 Utnyttja informationen	13
Informationens tillgänglighet och användarrättigheter	14
Rätt till egna uppgifter	16
Grunden för uppgifter måste skötas	17
4.2 Etiken styr valen	18
Efterfrågan på etik för information och artificiell intelligens	20
4.3 Interaktion mellan människa och maskin	21
4.4 Kompetens, delaktighet och förtroende	23
Kompetens	23
Delaktighet	24
Tillförlitlighet ökar förtroendet	24
4.5 Förstärkning av informationsekonomins konkurrenskraft	26
Informationsekonomins principer och skalfördelar	26
Plattformsekonomins möjligheter	27
Främjande av konkurrenskraft och datamarknad	28
Incitament i företagets verksamhetsmiljö för investeringar och delning av data	28

Sammanfattning

Statsminister Juha Sipiläs regering har som målsättning att Finland utvecklas till en föregångare inom tillämpning av artificiell intelligens och inom informationspolitik.

Informationspolitiska principer och riktlinjer behövs just nu eftersom samhället utnyttjar nätverk, information och digitalisering. I och med digitaliseringen blir samhället allt mer beroende av data, information och den kunskap och de tjänster som skapas av dem. Det ekonomiska värdet och samhällsvärdet av information är betydande. Artificiell intelligens kräver högkvalitativ information för att man ska kunna lita på dess lösningar. Den artificiella intelligensens kraft i sammanställning av data skapar helt nya etiska frågeställningar.

Finland och Europa har en möjlighet att genom förtroende och säkerhet särskilja sig i förhållande till USA och Kina i tävlingen om artificiell intelligens. Finland har tillsammans med andra EU-länder möjlighet att bygga sin konkurrenskraft med hjälp av en informationspolitik och strategi för artificiell intelligens som grundar sig på starka etiska principer. Rollen som föregångare grundar sig då på mänskliga och grundläggande rättigheter, människan som utgångspunkt och på förtroende.

Finlands styrkor är internationellt sett högklassiga grunddatalager, god förvaltning, utbildningsnivå, stark ställning inom digitalisering och samarbete mellan olika aktörer. Vidare så har Finland mycket öppen data och å andra sidan cybersäkerhetskunnande på hög nivå.

Ett problem och en broms för utvecklingen är kompetensunderskottet när det gäller artificiell intelligens och dataekonomi samt i någon mån ett långsamt uppvaknande till förändringstrycket. Också Finlands stora areal och därmed sammanhängande brister i infrastrukturen utgör en utmaning för till exempel automation inom trafiken och servicen. Investeringsmöjligheterna för en liten ekonomi är begränsade.

BAKGRUND

Statsminister Sipiläs regering beslöt i sin strategisession 29.1.2018 att utarbeta denna redogörelse för artificiell intelligens och informationspolitik för att lämnas till riksdagen hösten 2018. I redogörelsen kombineras dessa två perspektiv och de etiska frågorna beaktas särskilt. Redogörelsen har beretts av en separat ministergrupp, en beredningsgrupp formad av alla ministerier samt ett sekretariat med stöd av olika slags nätverk. I nätverket har materialet bearbetats av cirka tvåhundra personer från olika områden av samhället.

Grunden för arbetet är och däri har beaktats redan genomförda åtgärder som AI Finland -programmet, informationspolitiska riktlinjer som dragits upp i lagstiftningen och statsrådets principbeslut samt finansministeriets publikation "Suomi tarvitsee tietopolitiikkaa".

I beredningen fick redogörelsen arbetsnamnet "*Etisk informationspolitik under den artificiella intelligensens tidsålder*". Redogörelsen är ett resultat av samarbetet mellan alla ministerier och sakkunniga som arbetat i nätverken. Redogörelsen utarbetades under våren och sommaren 2018.

1 Inledning

I bakgrunden till Finlands framgångsberättelse har det funnits en stark tro på information och varje medborgares rätt till information: till exempel heltäckande läskunnighet, allmän läroplikt, hög utbildningsnivå, biblioteksväsendet och offentlighetsprincipen. De utgör fortfarande grunden för civilisation, kunnande och vår ekonomiska framgång.

Informationens betydelse för samhället och ekonomin växer ständigt. Olika länder konkurrerar sinsemellan om vilka slags förhållanden de kan skapa för att utnyttja information. I Finland har statsrådet under denna regeringsperiod dragit upp riktlinjer för att främja utnyttjande av information genom till exempel sina principbeslut om utnyttjande av data. Det har investerats i digitalisering och utnyttjande av information enligt regeringsprogrammet.

Vad är informationspolitik?

Politikåtgärder som främjar god hantering och effektivt utnyttjande av information kan ses som informationspolitik. Med informationspolitik främjar man bl.a. insamling, öppnande, kombinerande, delning och lagring av information samt stärker datasekretessen och informationssäkerheten. Informationspolitikens målsättning är att främja och förstärka förädling och utnyttjande av information för gemensam nytta samt minimera dess missbruk. Även etiska frågor, säkerställande av kompetens och regleringsfrågor förutsätter informationspolitiska riktlinjer.

I den nationella informationspolitiken måste EU-lagstiftningen och internationella förpliktelser beaktas. När man bygger upp en nationell informationspolitik formar man samtidigt Finlands ståndpunkter i aktuella informationspolitiska frågor. Baserat på en gemensam nationell syn kan Finland aktivt utifrån sina egna värderingar och nationella målsättningar verka på de internationella forum där informationspolitiska riktlinjer dras upp. Spelreglerna för informationsekonomin har till största delen ännu inte definierats. Finland bör aktivt delta i att definiera de internationella spelreglerna och samtidigt utveckla sin egen verksamhetsmiljö.

Bevarande av samhällets centrala digitala informationslager i användbart skick även i framtiden är en förutsättning för samhällets fortlevnad. Att sörja för detta ingår i informationspolitiken. I cybersäkerheten har höjning av den tekniska säkerheten, ökning av samhällets resiliens mot störningar och kriser samt förstärkning av medborgarnas medvetenhet en allt viktigare ställning. Påverkan begränsar sig inte bara till tekniska metoder utan så kallad hybridpåverkan blir allt viktigare.

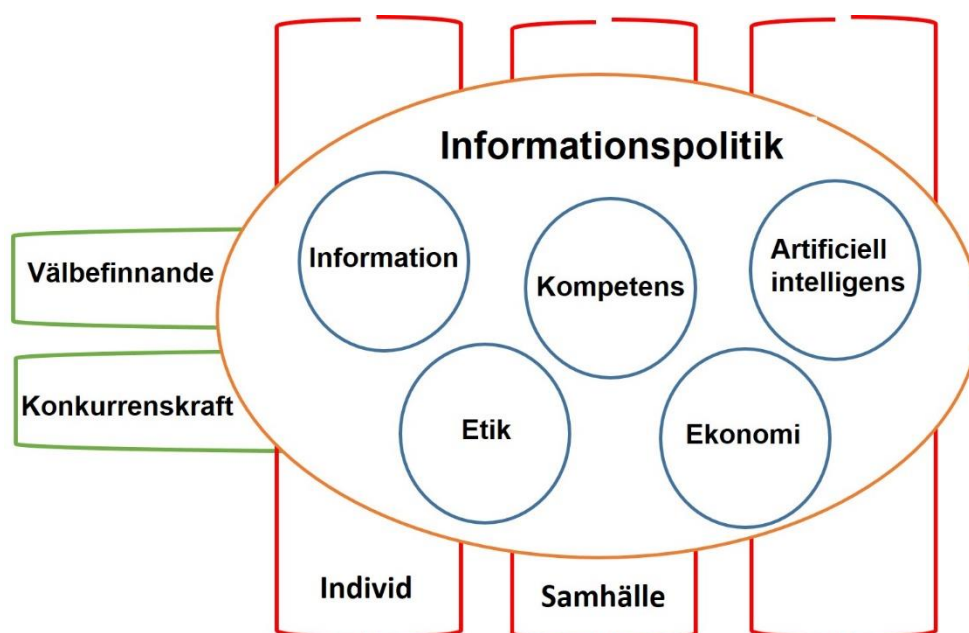


Bild 1. Informationspolitikens centrala dimensioner.

I denna redogörelse granskas informationspolitiken förutom ur perspektivet informationshantering också ur perspektiven förutsättningar för att utnyttja information (kompetens), värdegrund och principer (etik) samt konsekvenser (speciellt ekonomi). Artificiell intelligens förväntas öppna stora möjligheter för analys och utnyttjande av information, men samtidigt ställer den informationspolitiken inför helt nya utmaningar. I redogörelsen granskas informationspolitik lika väl som målsättning för samhällets aktörer (individer, företag och andra samhällsaktörer) som centrala samhälleliga målsättningar; för säkerhet, välfärd och nationell konkurrenskraft.

Vad är artificiell intelligens?

Begreppet artificiell intelligens används i flera betydelser. Till och med så att betydelsen blir oklar. Ofta avser man dock själva systemen eller applikationerna för artificiell intelligens. De är datorprogram med vars hjälp maskiner, apparater, program, system och tjänster kan fungera intelligent, det vill säga flexibelt och ändamålsenligt i komplexa och delvis oförutsägbara miljöer.

De intelligenta informationsbehandlingsegenskaperna hos system med artificiell intelligens baseras på det data och de algoritmer som systemet har tillgång till samt systemets arkitektur. En algoritm är en exakt, ofta kalkylmässig beskrivning av hur ett problem ska lösas. När man forskar på dessa utnyttjas metoder och resultat från många olika vetenskapsgrenar, som ingenjör- och informationsbehandlingsvetenskaper, kognitions-, neuro- och språkvetenskaper samt fysik, matematik och filosofi.

Dagens artificiella intelligens består närmast av programvaror avsedda för specialiserade informationsbehandlingsuppgifter. Även de mest avancerade tillämpningar av artificiell intelligens som är tillgängliga idag representerar s.k. snäv artificiell intelligens, eftersom de bara fungerar i den begränsade uppgift som de har utvecklats för. Snäv artificiell intelligens har ingen förståelse av

saker utanför sin egen uppgift och den kan inte ställa upp kunskapsmässiga eller moraliska mål för sig själv.

Dagens artificiella intelligens fungerar närmast som assistent, "stödintelligens", för människans informationsbehandling, till exempel i automatisk översättning, taligenkänning och bildigenkänning. Trots att artificiell intelligens ännu under lång tid kommer att ha en assisterande roll, har även dess roll som stödintelligens drag som måste beaktas. Ju mer intelligens som skiljer sig från mänsklig intelligens som byggs in i sådan stödintelligens, desto viktigare är det att förstå konsekvenserna av skillnaderna mellan sådana system. Till exempel skiljer sig interaktionen mellan artificiell intelligens och människa från den traditionella interaktionen mellan maskin och människa. När artificiell intelligens utvecklas vidare får dess funktion allt fler egenskaper av självständig aktör.

Omfattande tillämpning av artificiell intelligens påverkar alla samhällets delområden och därigenom lyfter den ökande användningen av AI-tillämpningar också upp många etiska, samhälleliga och juridiska problem. En ökande användning sammanhänger också med flera ekonomiska, utbildningsmässiga och säkerhetsrelaterade frågor.

Vid utveckling av artificiell intelligens fästs allt större uppmärksamhet på teknikens öppenhet, risker och validering. Öppenhet kan gälla öppen källkod, öppenhet för forskningsdata, tillgången till data, säkerhetsteknikens öppenhet, öppen innovation samt öppenhet i anslutning till företagens målsättningar och organisationernas verksamhetskultur.

Även om artificiell intelligens fortfarande under lång tid i huvudsak skulle fungera under människans styrning byggs ofta i artificiell intelligens och robotar in människoliknande och känslöväckande drag, som påverkar interaktionen mellan människa och maskin. Detta kan på ett grundläggande sätt förändra förståelsen av mänsklighet, medvetenhet och känslor.

Med hjälp av redogörelsen och tillhörande samhällsdebatt

1. formas en gemensam och övergripande informationspolitik med utnyttjande av informationsprinciper som följs inom olika branscher och de åtgärder som vidtagits på deras grund
2. tydliggörs de informationspolitiska riktlinjer och principer som utgör grund för åtgärder för att förstärka konkurrens- och beslutskraften för Finland och för företag verksamma i Finland samt för andra aktörer i samhället och byggs ett kompetent samhälle som är hållbart ur välfärds- samt ekonomiskt perspektiv, liksom ur socialt, kulturellt samt trygghets- och miljömässigt hållbart
3. byggs en bild av Finland som en lockande verksamhetsmiljö för dataekonomi samt utformas Finlands ståndpunkt, en utvecklad nationell syn, på vars grund Finland söker aktivt och som föregångare påverka utnyttjande av information i den internationella verksamhetsmiljön, internationella förpliktelser och reglering

4. förstärks den etiska värdegrunden för informationspolitiska val och utveckling av artificiell intelligens, dit mänskliga och grundläggande rättigheter, delaktighet, ansvar, förtroende och trygghet hör.

2 Internationell utsikt

Affärsverksamhet som bygger på dataekonomi, plattformsekonomi och artificiell intelligens har växt nära exponentiellt. Till exempel är världens till sitt marknadsvärde tio största företag huvudsakligen plattformsekonominföretag. De stora plattformsekonominföretagen bryter de traditionella mekanismerna i ekonomin.

USA, Kina och Japan är ledande dataekonomiländer, där såväl företag som den offentliga sektorn gör de mest betydande investeringarna för att utveckla innovationer och där man har satsat på att utarbeta nationella strategier och riktlinjer för artificiell intelligens och informationssamhälle. Av EU:s medlemsländer har de tydligaste strategierna för artificiell intelligens lagts fram av Frankrike och Storbritannien. Även EU har sin egen strategi. Samtidigt bereder även flera andra länder sina egna strategier. Indien förväntas göra en betydande satsning inom utveckling av artificiell intelligens.

I fördelningen av marknaden mellan företagen inom artificiell intelligens, dataekonomi och plattformar är det förutom affärsverksamhet också fråga om maktindelning gällande information mellan bolag, stater och människor och sammanslutningar som lämnar ifrån sig sin information. Exempelvis Frankrike betonar i sin strategi för artificiell intelligens att data måste samlas in för gemensam användning så att inte all makt hamnar hos stora bolag. Många stater strävar efter att visa riktningen för innovationer inom artificiell intelligens. Inom EU:s ram strävar medlemsländerna efter att visa vägen för datautnyttjande och artificiell intelligens som är etisk och individorienterat. Löften från den ekonomi som stöder sig på dataanalys och intelligenta algoritmer infrias genom förtroende. Detta är punkten där Finland och Europa skiljer sig i tävlingen inom artificiell intelligens.

Datasekretess och beskattning är delområden där Europa har försökt reglera fenomenet och samtidigt uppnå en mera jämlik konkurrenssituation. Till exempel är dataskyddsförordningen (GDPR) ett steg mot mer etiskt och människonära utnyttjande av information. Den förstärker individernas rätt till uppgifter om sig själv och skapar en möjlighet för företag verksamma i Europa att utveckla konkurrenskraftig dataekonomi tillsammans med medborgarna. En betydande del av dataekonomins råvara är personuppgifter gällande enskilda människor.

Etiska frågor i anslutning till användning av artificiell intelligens behandlades grundligt redan i den utredning som Obamas administration beställde 2016, vilket följdes av Kinas deklaration av landets ställning som världens betydelsefullaste stat inom artificiell intelligens fram till 2030. USA:s och Kinas andel av forskningen inom artificiell intelligens är mycket betydande. Ländernas sammanlagda andel av alla vetenskapliga publikationer inom maskininlärning var 44 procent 2017.

Ett tillräckligt stort nationellt marknadsområde är en god jordmån för att också nå världsmarknaden. Den kinesiska marknaden är större än USA:s räknat i antal personer, vilket ger kinesiska företag affärsmöjligheter. I Europa fungerar den gemensamma marknaden sämre. Ännu så länge har nationella intressen

och gränser överskuggat gemensamma europeiska intressen, vilket har förstärkt amerikanska aktörers ställning i Europa.

Tillgången till data är centralt för dataekonomins funktion. I Europa behövs mer ambitiösa mål än tidigare för att öppna data i en form så att det kan utnyttjas och för undanröjande av hindren för att använda data. Europeiska kommissionen rekommenderar användning av öppna gränssnitt som viktig metod för att delning av data ska bli verklighet.

Finlands och Europeiska unionens åtgärder är i mycket överensstämmande. Finlands målsättning har varit att främja tillgänglighet, överförbarhet och interoperabilitet på Europas digitala inre marknad. Som goda exempel på detta kan nämnas principen om mina data samt öppnande av trafikdata hos den privata sektorn utöver öppnande av offentliga uppgifter.

3. Finlands situation

I världen representerar Finland den nordiska demokratiska välfärds- och rättsstaten med offentlighetsprincip. I Europeiska unionen och i den internationella miljön strävar Finland efter att i samarbete med andra länder förstärka marknadsekonomiskt baserad dataekonomi samt tillgängligheten och rörligheten för data över gränserna med beaktande av den personliga integriteten och den nationella säkerheten. Det är viktigt att Finland deltar i de internationella processerna där man söker efter etiska ramverk för utnyttjande av artificiell intelligens. På det sättet är Finland med och påverkar redan i förväg de rekommendationer och normer som bör tillämpas också i internationella riktlinjer. Diskussioner förs såväl i FN, UNESCO, OECD, Europarådet som EU.

Finlands framgång i globala verksamhetsmiljöer beror på individernas, företagens och sammanslutningarnas förmåga att producera, förstå och utnyttja information. Vår befolknings goda grundkompetens samt möjligheterna att utveckla den egna kompetensen utgör förutsättningen för framgång. Upprätthållande och utveckling av dessa förutsätter strategier, strukturer och finansiering som stöder informationskompetensen hos barn, unga och vuxna. Utbildningens och arbetslivets gemensamma satsning säkerställer förnyelsen av arbetslivet.

<p>Styrkor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det mest stabila landet i världen, med förtroende och bred delaktighet samt rättsstatsprincipen som grund • En hög kompetensnivå, högklassig forskning samt en avancerad forskningsinfrastruktur • En fungerande infrastruktur för dataekonomin, omfattande informationslager och ett kraftigt utnyttjande av digitalisering inom olika delområden av samhället • Olika aktörer i samhället från offentliga institutioner till företag och medborgare är intresserade av att pröva nya lösningar och utnyttjande av information • Ett omfattande samarbete mellan olika aktörer i samhället, till exempel i samarbetsmodellen för övergripande säkerhet • Tillåtande informations- och automationslagstiftning • Föregångare inom mina data-tanker • Nätverk och försökskultur 	<p>Utmaningar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regleringskultur som är strängare än EU-regleringen • Bristande förståelse av datas betydelse, olika synsätt gällande principerna för delning av data • Förvaltningens kännedom om den nya dataskyddsregleringen • Interoperabiliteten är inte på en tillräckligt hög nivå • Resiliens i störningssituationer • Tillräckliga resurser för cybersäkerhet samt balanserad optimering av digitala tjänster och säkerhet • Infrastrukturella utmaningar i ett glest befolkat land • Företagens försiktighet och knappa resurser • Att den tekniska kompetensen hänger med i den internationella utvecklingen • Enhetlig användning av information som är kritisk för samhället • Långtidslagring av digital information i användbart skick, arkivering • Tillgången på kompetent arbetskraft • Tillgången till riskfinansiering för företag i tillväxtfas
<p>Möjligheter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riktlinjer för öppna data • Tillåtande reglering av personuppgifters användning • Informationsutbyte baserat på öppna gränssnitt • Öppen nationell gemensam utveckling • Bred kompetens och dess utveckling • Tjänster som byggs på förtroende • Nationell utveckling av interoperabilitet • Finland görs globalt intressant i utnyttjande av data • Växande ekosystem är på väg att skapas runt utnyttjande av såväl offentligt som privat data • Tjänster baserade på etiskt fungerande artificiell intelligens 	<p>Hot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den globala utvecklingen leder till att innovationer görs utanför Finland och EU • Man sörjer inte för individers, företags och sammanslutningars digitala kompetens och förmåga att läsa data • Informationspåverkan som en del av hybridpåverkan • Den digitala och fysiska infrastrukturens tillräcklighet och osäkerhet gällande energiförsörjning i krissituationer • Alltför stor tilltro till artificiell intelligens • Artificiell intelligens valideras inte och algoritmerna öppnas inte • Samhälleliga multiplikatoreffekter orsakade av öppna data och försummelse av cybersäkerheten • Engagerande projekt genomförs på annat håll eller så avstår man dem • Monopolisering av data och obalans på den internationella marknaden • Alltför stor betoning av försiktighet och stabilitet i förvaltningens åtgärder

Finland har förutsättningar att bli en föregångare i att utnyttja information. Det finländska förtroendesamhället, god förvaltning, hög kompetensnivå, register och andra informationslager, innovativa företag och den kraftiga utvecklingen inom digitalisering utgör en grund för att Finland 2025 kan vara ett gott föredöme för hållbart informationsekosystem.

Företag som verkar i Finland har goda förutsättningar att utnyttja artificiell intelligens i sin verksamhet. Kopplingarna till forskning och företagets beredskap att ändra sitt verksamhetssätt underlättar snabbt utnyttjande av artificiell intelligens. Dessutom tillåter regleringen i huvudsak försök med artificiell intelligens och främjar delning av data och nya, informationsbaserade verksamhetsmodeller. En förutsättning för framgång är beredskapen och förmågan att samarbeta mellan företag när det gäller delning av data. Detta finns det redan erfarenhet av inom vissa branscher.

I Finland finns till exempel ovanligt omfattande och högklassiga informationslager inom social- och hälsovården. Utvinning av information ur dessa gör det möjligt att främja medborgarnas välfärd, förebygga sjukdomar och utveckla nya behandlingsmetoder. Genominformation, det vill säga information om människans arvs massa, gör det möjligt att till exempel välja ut de mest effektiva behandlingarna mer individuellt än idag. Egna data som medborgaren själv samlat in med olika slags apparater kan stöda planering av behandling och välmående. Behandlingarna kan planeras individuellt för patienten med utnyttjande av det nationella informationslagret som ständigt växer, genom system med artificiell intelligens och maskininlärning.

Ett exempel på användning av information för bedömning är det regelverk för informationsstyrning av tjänstesystem, där THL med hjälp av omfattande nationella register och andra informationslager bedömer hur landskapens ordnande av social- och hälsovård lyckas. Bedömningen riktas till social- och hälsovårdens alla uppgifter, och kriterier för att ha lyckats är likvärdig tillgång till tjänster, kundorientering, kvalitet samt tjänsternas kostnadseffektivitet.

I Finland härrör de viktigaste randvillkoren för hantering och utnyttjande av information från grundlagen, internationella avtal som är bindande för Finland samt EU-rätten. Under de senaste 20 åren har förändringen präglats utöver av den tekniska utvecklingen och digitaliseringen även av större fokus på grundläggande rättigheter och mänskliga rättigheter.

I internationellt kända exempel om tillåtande lagstiftning ingår Finlands nya lag om transportservice. Den innehåller informationsreglering som reglerar delning och utnyttjande av information från den offentliga sektorn och företagen, gränssnittens öppenhet och hopsamlande, hantering på någons vägnar samt att följa principen om att fråga bara en gång. Dessutom stöder den utnyttjande av artificiell intelligens.

Utnyttjande av offentliga informationslager med hjälp av nya tekniker förutsätter att informationshanteringen och lagstiftningen som gäller den förnyas och harmoniseras. En allmän lag om den offentliga förvaltningens informationshantering är under beredning, lagen följer livscykelmodellen för information. Lagen siktar på förbättring av tillgängligheten till information, säkerställande av informationens integritet och smidigt informationsutbyte mellan myndigheter.

Utvecklingen av artificiell intelligens har fört fram frågor som kräver granskning av lagstiftningen. Det krävs detaljerat juridiskt övervägande av vilka uppgifter en maskin duger för och var det fortfarande behövs en människa. Artificiell intelligens gör det möjligt att också förnya arbetsmodellerna för lagstiftningen. Det finns ännu bara preliminära tankar om detta.

De nationella skattesystemen står inför nya utmaningar när den tekniska utvecklingen och allt kraftigare globaliseringen snabbt förändrar den

ekonomiska verksamhetsmiljön. Det kortsiktiga behovet att säkerställa skatteintäkterna får dock inte leda till lösningar som på längre sikt kan försvaga Europas ekonomiska tillväxt och Finlands internationella konkurrenskraft genom att bromsa ibruktageandet av nya innovationer och utnyttjandet av teknisk utveckling (som exempel robotskatt). Man måste fortfarande satsa på samarbete gällande utveckling av internationell beskattning.

Finland har lång tradition av öppen utveckling av olika slags teknik avsedd för att skydda information. Om man använder gemensamt data över hela EU bör även skyddsmekanismerna för det vara transparenta. Finland har goda förutsättningar att bli ett föregångsland genom att erbjuda transparenta och av enskilda statliga parter oberoende skydds- och krypteringsmekanismer för gemensamt data över EU.

Finland bör förbereda sig på att fientlig hybridpåverkan riktad mot oss kommer att öka till exempel genom cyberattacker, informationsstöld och informationspåverkan. Vid hybridpåverkan förfalskas information eller dess ursprung. Redan möjligheten att förfalska försämrar den viktigaste framgångsfaktorn för ledning och hela det finländska samhället, det ömsesidiga förtroendet.

Vid hybridpåverkan kombineras konventionella och ovanliga metoder och verksamheten märks som olika slags påverkansförsök på samhällets politiska, ekonomiska och militära strukturer samt infrastruktur och informationsfunktioner. Därför kräver svar på hybridhot i vissa situationer beredskap som omfattar aktörer inom hela samhället och ett koordinerat svar.

Finland säkerställer samhällets livsviktiga funktioner genom bred beredskap. Finlands modell för övergripande säkerhet och det omfattande myndighetssamarbetet som utgör dess grund ger god beredskap och utgångspunkter också för att möta hybridhot. Även finländarnas höga utbildningsnivå och läsförmåga förbättrar samhällets resiliens.

Finlands nationella program för artificiell intelligens

Finland har ett program för artificiell intelligens som satts ingång av regeringen Sipilä och har som mål att göra artificiell intelligens och robotik till framgångsfaktorer för de finländska företagen. Finlands målsättning är att vara bäst i världen på att tillämpa artificiell intelligens och trygga välfärden i Finland också i en tid med omfattande användning av artificiell intelligens. För att uppnå detta mål har man lyft fram tre av de viktigaste utmaningarna som man söker lösningar på under programmets genomförandetid.

1. Hur säkerställer man att möjligheterna med artificiell intelligens utnyttjas på bästa sätt för att trygga näringslivets konkurrenskraft och den ekonomiska tillväxten?
2. Hur säkerställer man att den offentliga sektorn förmår utnyttja de möjligheter som artificiell intelligens erbjuder i sin egen verksamhet och därigenom effektivt producera högklassig offentlig service?
3. Hur säkerställer man att samhällsstrukturerna anpassar sig till de förändringar som artificiell intelligens för med sig och att Finland även framöver förmår erbjuda ett fungerande samhälle och välfärd för sina medborgare?

Som en del av programmets genomförande har man brett främjat samarbetet mellan företag när det gäller tillämpning av artificiell intelligens och robotik. Den accelerator för artificiell intelligens som teknikindustrin grundat sänker tröskeln för företag att utnyttja artificiell intelligens. Dessutom har Business Finland startat ett finansieringsprogram för att utveckla nya lösningar inom artificiell intelligens.

Som en del av programmets genomförande publicerades rapporten "Tekoälyajan työ" i juni 2018. För att uppnå de fördelar som tillämpning av artificiell intelligens kan ge bör samhället investera i uppdatering av arbetskraftens kompetens, underlätta arbetskraftens rörlighet och att skapa innovationer som kompletterar mänskligt arbete. Det blir ännu viktigare med en väl fungerande arbetsmarknad.

Värderingarna i ett gott samhälle med artificiell intelligens har ofta ansetts vara transparens, ansvar och en bred samhällsnytta. Som en del av programmets genomförande publicerades i september 2018 en etikutmaning riktad till företag och med vars hjälp man strävar efter att främja transparens och ansvar för etiken vid tillämpning av artificiell intelligens.

Finlands informationspolitiska lägesbild

Den översikt som finansministeriet beställt från KPMG om riktlinjer och centrala områden samt projekt gällande informationspolitik och utnyttjande av artificiell intelligens hos de olika ministerierna och inom deras förvaltningsområden visar att det i statsförvaltningen på mycket bred front och mångsidigt pågår olika slags utvecklingsåtgärder som rör informationspolitik.

Bara inom några förvaltningsområden har det upprättats egna separata riktlinjer gällande informationspolitik eller utnyttjande av artificiell intelligens, i stor omfattning ingår riktlinjerna i stället i antingen regeringsprogrammets tyngdpunkter, statsförvaltningens allmänna digitala principer eller förvaltningsområdenas egna dokument som styr strategisk verksamhet. Sett till riktlinjerna verkar snart sagt alla förvaltningsområden ha en tydlig plan för hur informationspolitik och utnyttjande av artificiell intelligens ska främjas i utvecklingen av förvaltningsområdet. Som helhet finns en stor mångfald av åtgärder.

Inom alla förvaltningsområden är de informationspolitiska åtgärderna delade i mycket olika teman. Som centrala åtgärder och utvecklingsprojekt framfördes olika åtgärder i anslutning till förnyelse av befintliga informationssystem. I samband med förnyelsen utnyttjas till stor del programvarurobotik, artificiell intelligens samt olika slags funktioner som ökar analysen. Även utnyttjande av artificiell intelligens eller åtminstone klarläggande av dess potential syns i de centrala åtgärderna inom snart sagt alla förvaltningsområden. Åtgärder i anslutning till öppna data och utveckling av ekosystem betonas särskilt inom undervisnings- och kulturministeriets, jord- och skogsbruksministeriets, social- och hälsovårdsministeriets, kommunikationsministeriets samt arbets- och näringsministeriets förvaltningsområden. På motsvarande sätt betonas utnyttjande av stora datamängder (big data) särskilt inom de förvaltningsområden som hanterar mycket olika slags informationsmängder (till exempel miljöministeriet samt social- och hälsovårdsministeriet).

Utnyttjande av big data sammanhänger till många delar också med öppnandet av data och utvecklingen av ekosystem gällande utnyttjande av information.

Den största delen av de centrala åtgärderna och utvecklingsprojekten inom olika förvaltningsområden koncentrerar sig på utveckling av interna processer och görs som internt utvecklingsarbete inom förvaltningsområdet. Detta utgör en del av organisationernas normala verksamhetsutveckling. I de centrala åtgärder och projekt som förs fram av olika förvaltningsområden kan dock tydligt ses att man försöker se allt bredare på statsförvaltningens interna processer. Det finns flera sektorsövergripande utvecklingsprojekt.

Mängden utvecklingsåtgärder riktade mot medborgarna eller andra målgrupper är också relativt stort. En betydande del av dessa genomförs dock till stor del som internt utvecklingsarbete inom olika förvaltningsområden, men av åtgärderna kan man dock se att samarbetet över sektorsgränserna ökar. Exempelvis utvecklingsriktlinjer mot tjänstehelheter som beaktar olika livsskeenden kan ses inom många olika förvaltningsområden. Arbets sättet baserat på händelser i livet strävar också efter att skapa ett människoorienterat och förutseende samhälle där olika organisationer i samarbete möjliggör smidiga händelser i livet i alla skeden av livets skeenden.

VISION: Det goda livets Finland

I Finland känner varje människa, sammanslutning och företag sina möjligheter och roll som en ansvarsfull medlem i samhället. Samhällets strukturer säkerställer en trygg och hälsosam verksamhetsmiljö. Informationen och tekniken betjänar människan och frigör resurser. Innovativa, informationsintensiva och i ökande grad internationellt framgångsrika företag skapar tillväxt och välfärd. Information som är kritisk eller särskilt värdefull för samhällets funktion är identifierad och skyddad.

Finland har en bred bildningsbas. Finländska individer, sammanslutningar och företag är kända för sin höga kompetens och förmåga att lära sig. Aktörernas förtroende för samhället och dess institutioner är stark. Ständigt lärande tillsammans med en bred bildningsbas ger samhället förmåga att förändra sig.

Omfattande produktion av information samt ansvarsfullt, etiskt, säkert och innovativt utnyttjande är en möjlighet för alla. Det stöder människors, företags och sammanslutningars agerande i samhället. Samhällstjänster som grundar sig på förutseende genom utnyttjande av information ordnas precis i rätt tid. På marknaden finns tillgång till tillförlitliga digitala tjänster och utrustningar med högklassig datasäkerhet och dataskydd. Staten främjar uppkomsten av sådana applikationer som gör det möjligt för var och en att hantera sina egna uppgifter enligt samserviceprincipen.

Finländarna vågar ta till sig, tillämpa och utnyttja teknik för att förbättra livskvaliteten, underlätta tillgängligheten till och användningen av tjänster samt för att öka konkurrenskraften och värdeökningen. Framtidens teknologier baserade på artificiell intelligens stöder dessa målsättningar och uppnåendet av dem. Den energikrävande dataekonomins energilösningar utgör en del av den etiska helheten. Maskiner lär sig att också själv minska olägenheter och styr människornas val mot mer hållbar verksamhet.

Informationspolitiska åtgärder siktar mot förstärkning av individens aktivitet och delaktighet och utnyttjande av individens potential i olika livsskeden. Datamarknadens utveckling främjas genom sund konkurrens och genom att uppmuntra till mångsidig förädling av data i etiskt hållbar tjänsteproduktion. Finland deltar i samarbete och påverkar aktivt utformandet av Europeiska unionens riktlinjer inom informations- och plattformsekonomi.

Informationsekonomins säkerhetsrisker, som desinformation, identitetsstölder eller nätbrottslighet, har identifierats och bemöts genom hantering av den övergripande säkerheten. Cyber- och informationsoperationer riktade mot Finland identifieras och Finland är en föregångare i forskning om att förutse och simulera dessa samt mekanismer som utnyttjar artificiell intelligens.

4 Vår väg

4.1 Utnyttja informationen

Med hjälp av informationspolitiken förbereder man sig för en framtid där den ekonomiska konkurrenskraften stöder sig på informationsmässig konkurrenskraft. Nyttan av teknik, artificiell intelligens och robotik är sammanlänkad med tillgången till och kvaliteten på information. Teknikens utveckling och data- och delningsekonomin förändrar informationshanteringen, informationsmiljön, kompetensbehoven i arbetslivet och informationspraxis för individer och organisationer.

Det förtroende som är nödvändigt för dataekonomin och informationssamhället förutsätter att människorna upplever delaktighet. Individen ses som en aktiv och självständig aktör som bör ha omfattande rättigheter till att få begriplig information. Individens möjlighet att hantera data som gäller honom eller henne själv och besluta om delning av det utgör i fortsättningen en förutsättning för att såväl offentlig som privat verksamhet ska vara accepterad. Av myndigheter och företag krävs att de sköter informationens tillgänglighet, kvalitet och rättigheter för användning av uppgifter med ansvar och kompetens. Uppgifter ska vara så lätt tillgängliga som möjligt, men tillgången till uppgifter begränsas av olika slags bestämmelser och i kommersiell verksamhet är information en betydande konkurrensfördel.

Målet är balans mellan öppna och slutna data

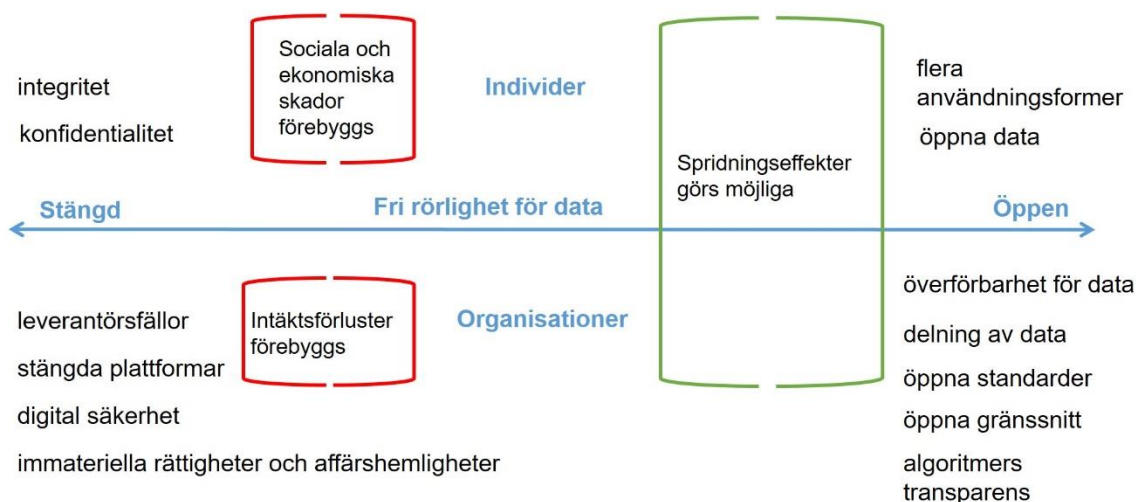


Bild 2. Perspektiv på öppenhet och användbarhet för data. Källa (i tillämpliga delar) OECD

Informationens tillgänglighet och användarrättigheter

Data utgör grunden för all digital affärsverksamhet. De bästa innovationerna och ny slags affärsverksamhet och nya tjänster uppstår genom att information kombineras. Tillgängligheten för såväl den offentliga som den privata sektorns information måste främjas genom gemensamma spelregler och vid behov också lagstiftning.

Företagen behöver tillgång till mycket data för inlärning av och som bränsle till artificiell intelligens. För att artificiell intelligens ska kunna betjäna människor måste tillgången till information och till exempel skyddet för integriteten säkerställas.

Ur perspektivet omfattande och mångsidigt utnyttjande av information är det viktigare att diskutera rättigheten att använda informationen än ägarskap, eftersom värdet på information ökar först när det används. All information kan dock inte delas till alla bland annat på grund av orsaker kopplade till upphovsrätt, affärshemligheter, säkerhet eller skydd av personuppgifter, utan i delning av information finns olika nivåer som har beskrivits som "informationsutbytets lök".

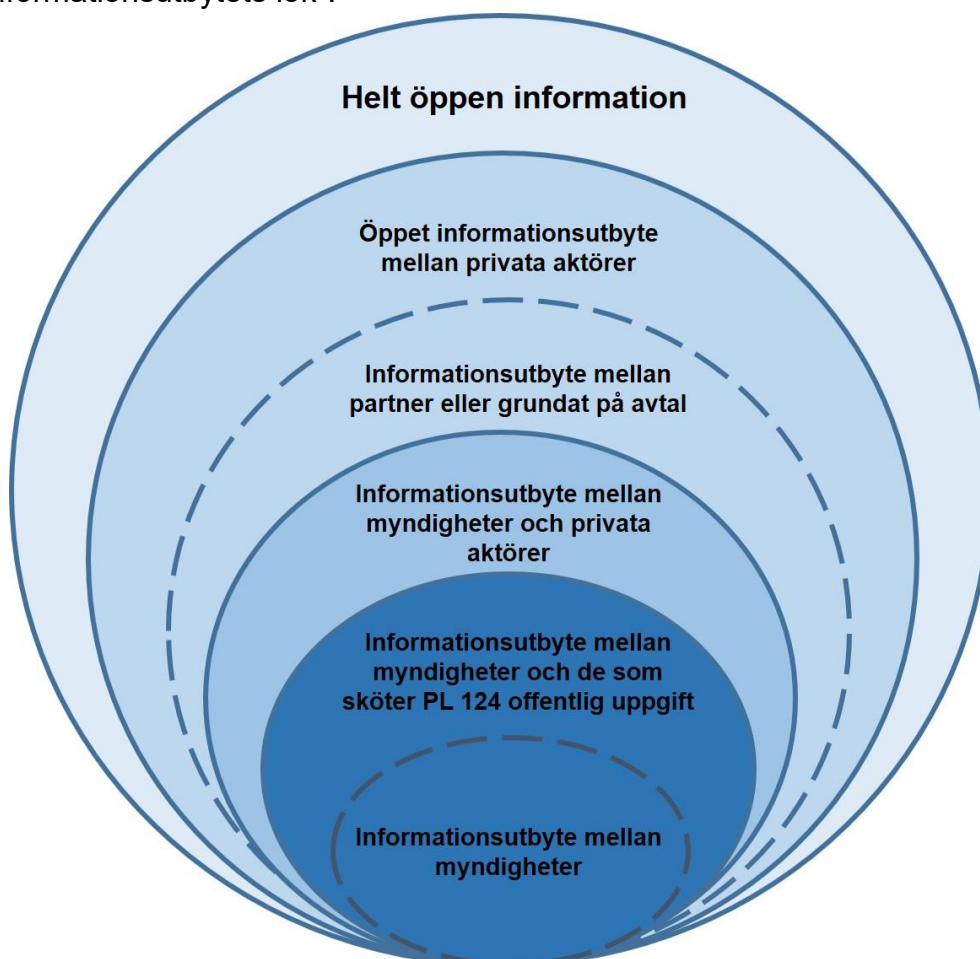


Bild 3. *Informationsutbytets lök och användarrättigheter. Källa: Statsrådets principbeslut om en utvecklingsplan för att stärka digitaliseringen inom logistiken och transportsektorn samt i hamnarna 28.3.2018.*

Längst ut i informationsutbytets lök finns data som är öppen för alla, som utgångspunkt är myndigheternas data sådant med undantag för vissa uppgifter som begränsas av lagstiftningen. Öppenhet för publikationer, data och metoder främjar bred användning i samhället av forskningsinformation som producerats med offentliga medel. Utöver myndighetsanvändning bör lösningar och modeller för att utnyttja den privata sektorns informationslager i forskningsverksamhet främjas. På det sättet kan man skapa betydande ny kunskap som är viktig för samhällsutvecklingen, främja öppen innovationsverksamhet samt förbättra konkurrenskraften.

Företagen delar information sinsemellan i stor utsträckning baserat på ömsesidiga avtal. Det finns också information som det lönar sig för företagen att dela öppet sinsemellan. Inom till exempel logistiken är de uppgifter som transportföretagen samlar in om förhållanden till nytta för alla parter. Dessutom kan företagen dela information konfidentiellt till sina samarbetsparter för affärsverksamhet. Informationsutbytet grundar sig då på avtal. För att företagen ska ha bättre förutsättningar för att dela data behövs principer för användarrättigheter till data.

Information kan bytas mellan myndigheter och företag med rättigheter och skyldigheter för myndigheter som bestäms särskilt i lagstiftning som grund. Informationsutbytet mellan myndigheter grundar sig på myndighetsuppgifter. I lagstiftningen är utgångspunkten ofta informationens bundenhet till användningsändamål.

Den privata sektorn har uppgifter som är viktiga för samhällsutvecklingen och utmaningarna i samhället och som borde vara i mera omfattande bruk utan att äventyra skyddet för integriteten och affärshemligheter. Ett sådant skäl skulle kunna vara till exempel att i framtiden möjliggöra säkra, autonom trafik.

Dataekonomin och samarbete i nätverk skulle kunna främjas av en arbetsmodell liknande Creative Commons-licensvillkoren som uppkommit parallellt med det komplicerade upphovsrättsregelverket och separat förhandlade avtal som begränsar användningen av verk. Där har den svärgenomträngliga juridiken koncentrerats till några standardtillståndsalternativ som rättsinnehavarna kan använda för att främja delning och användning av sina verk.

Informationssystemen bör också vara så generella, interoperabla, informationssäkra och informationstekniskt distribuerade som möjligt. Målsättningen är delning av information genom öppna gränssnitt. Denna lösning är informationssäker och så hållbar som möjligt ur perspektivet teknisk utveckling. Den möjliggör också bäst hög kvalitet för informationen och att den är uppdaterad samt en så automatisk informationsöverföring som möjligt. När man följer samserviceprincipen sparas uppgifterna bara i ett system varifrån uppgifterna vid behov hämtas till andra. Man bör sörja för informationssäkerheten genom till exempel standarder, certifieringar och revisioner.

Rätt till egna uppgifter

Med termen "mina data" avser man fenomenet och en förändring av tankesätt där man strävar efter att överföra hantering och behandling av personuppgifter från organisationscentrerat till människocentrerat. Å andra sidan avser man med mina data personuppgifter som en resurs som människorna själva kan utnyttja. Om en person inte har möjlighet att själv utnyttja personuppgifter som någon part har samlat in om honom eller henne så kan det inte kallas mina data.



Källa: Poikola, Antti, Kai Kuikkaniemi, Ossi Kuittinen, Harri Honko och Aleks Knuutila. 2018. "MyData - johdatus ihmiskeskiseen henkilötiedon hyödyntämiseen." Kommunikationsministeriet

Bild 4. Användningsområden för mina data.

Allt mer uppgifter om personer samlas i den offentliga förvaltningens och företagens informationssystem. Personuppgifterna administreras ofta av andra parter än personen själv. Individen har som huvudregel rätt att få tillgång till uppgifter om sig själv och att dela dem vidare eller ge tillstånd till användning av uppgifterna i en annan tjänst. Detta förutsätter att individen har rätt till uppgifter om sig själv i maskinläsbar form och möjlighet att lämna tillstånd till överföring av dem från ett system till ett annat. Med hjälp av mina data finns data i delad användning samtidigt hos till exempel en myndighet.

Människornas möjlighet att utnyttja egna uppgifter har använts inom utbildningsområdet. För utlämning av de omfattande utbildnings- och examensregistren har det utvecklats modeller och lösningar baserade på mina data och som gör detta möjligt för individen. Detta arbete stöder också utformningen av en gemensam praxis gällande mina data i den offentliga förvaltningen.

EU:s dataskyddsförordning stärker rätten till egna uppgifter. Det bör vara enkelt att kontrollera sina egna uppgifter i registren och vid behov korrigera dem. Den offentliga förvaltningens uppgifter kan överlåtas till tredje part med den aktuella personens samtycke. Samtycket ska vara frivilligt och uppfylla övriga förutsättningar enligt dataskyddsförordningen och dataskyddslagen.

Principen om mina data kan tillämpas på administration av personuppgifter, pseudonymiserade och anonymiserade uppgifter på olika sätt, till exempel genom att säkerställa personens samtycke för insamling av uppgifterna eller genom att möjliggöra överföring för användning i tredje parts tjänster. Tillämpning av principen ökar människornas möjligheter att påverka användningen av uppgifter som gäller dem själv.

Vid behandling av en privatpersons personuppgifter är det utöver datasekretessen nödvändigt att sörja för att konsumenterna har möjlighet att använda sina egna data på önskat sätt för att få bättre och individuella tjänster (MyData, konceptet mina data). Individens medvetna rättigheter och möjligheter som aktör i dataekonomin kan förbättras genom att i regelverket ge individen starkare rättigheter att administrera sina egna uppgifter.

Värdet av personuppgiftsmängder är stort i företagets verksamhet, i vetenskaplig forskning och i den offentliga förvaltningens verksamhet. Utnyttjande av uppgifter på basis av samtycke i större utsträckning än idag tros ge upphov till ny affärsverksamhet och nya tjänster. Med hjälp av dessa uppgifter kan man göra vetenskapliga upptäckter och rikta tjänster och produkter effektivt. Uppgifter gällande människor har också blivit en handelsvara och bytesmedel. Genom att lämna uppgifter kan man få tjänster, som tillgång till sociala medier. Ur medborgarnas och konsumenternas perspektiv innebär detta nytta i form av bättre tjänster men också risker för den personliga integriteten.

Dataskyddsförordningen uppmuntrar till administration av egna data genom att ge en registrerad rätt att flytta sina uppgifter från ett system till ett annat. I planeringsbeskrivningar av informationshantering och när nya informationssystem anskaffas bör man också klargöra behoven av att flytta de uppgifter som samlas in till informationssystemet också ur den registrerades perspektiv och se till att systemets gränssnitt möjliggör sådan informationsöverföring som avses i dataskyddsförordningen.

Å andra sidan konstateras det i dataskyddsförordningen att denna rätt inte tillämpas på behandling som är nödvändig för att utföra en uppgift som gäller allmänintresse eller för att utöva offentlig makt som hör till den registeransvarige. I praktiken finns denna rätt bara om informationen har överförts till överföringsbart format på det sätt som avses i förordningen. Dataskyddsförordningen innehåller ingen skyldighet för myndigheter till detta men det kan göras möjligt inom ramen för rörelsefrihet för nationell lagstiftning.

Grunden för uppgifter måste skötas

Finlands grundläggande informationslager med sina kodsystém gällande befolkningen, företagen, byggnaderna, fastigheterna, vägarna och gatorna är internationellt sett på en hög nivå. De har möjliggjort utveckling av digitala tjänster, en förvaltning med gott betyg och samhällets funktion. Å andra sidan har den säkra användningen av informationslager väckt diskussion.

Eftersom många för individen viktiga beslut baseras helt på uppgifterna i de grundläggande informationslagren måste kvaliteten på uppgifterna vara hög. Uppgifternas användbarhet, värde och kvalitet byggs upp av flera olika faktorer. Kvaliteten på innehållet och strukturen gör det möjligt att kombinera uppgifter vilket ger den största nyttan. För att uppnå denna kvalitet behövs i bakgrunden en tydlig lagstiftning, informationsutbildning och god informationspraxis som sträcker sig från organisationernas informationsledning till enskilda personers informationsroller och -ansvar i sin verksamhet och som användare av information.

Informationsansvar definieras i lagstiftningen och i de informationsproducerande parternas självreglering med brett accepterade etiska principer som grund. På det sättet kan man utveckla en ansvarig informationskultur som också gör en etisk och informationsmässigt transparent grund för teknologi och artificiell intelligens möjlig. Också genom en mognadsmätning av informationshanteringen baserat på internationella standarder kan man förbättra informationsgrunden.

Finland har kommit långt i att öppna de offentliga informationslagren, men fortfarande finns utrymme för förbättringar när det gäller informationens sökbarhet, maskinläsbarhet, klassificering och beskrivningar. Finland har också satsat på att förbättra interoperabiliteten för informationsinnehållet. På andra håll i Europa har utvecklingen varit långsammare.

När det gäller avgiftsbeläggning eller avgiftsfrihet för den offentliga förvaltningens information finns fortfarande öppna frågor och principerna är inte enhetliga.

I att ta hand om informationsgrunden och sörja för informationens tillgänglighet ingår också frågor gällande långtidsförvaring av information och förstöring av information. Saken bör granskas med beaktande av framtiden, historien och den lagrade informationens betydelse som en del av mänsklighetens minne.

Riktlinjer:

- Man sörjer för informationens användbarhet genom att satsa på tillgängligheten, hanteringen av användningsrättigheter, kvaliteten och kompatibiliteten för informationen.
- Man sörjer för informationens konfidentialitet och integritet genom såväl informationshanteringen, behandlingen och delningsmodeller som tillräcklig kompetens.
- Man sörjer för säkerheten genom standarder, certifieringar och revisioner samt konsekvensbedömningar.
- Individens rätt till administration av sina egna uppgifter stärks.
- Man sörjer för långtidsförvaring av digital information och digitalt material.
- Riktlinjer skapas för avgiftsbelagd och avgiftsfri information.

4.2 Etiken styr valen

Intelligenta verktyg och robotar för insamling och utnyttjande av data gör det möjligt att nå många slags mål effektivare än tidigare. I en ansvarsfull dataekonomi ingår att skapa och beakta etiska principer. Många juridiska, etiska och ekonomiska frågor som uppstår i utvecklingen av artificiell

intelligens är ännu oklara. Finland måste hitta sin egen roll, sina styrkor och möjligheter i en ännu dimmig internationell helhetsbild.

Vid utformning av en informationspolitik är principer på så kallad mellannivå centrala. Med detta avses principer som är allmänt kända, som det råder brett samförstånd kring och som är tillräckligt konkreta. Kärnan i en princip på mellannivå är en god och värdefull målsättning att sträva efter, som välfärd, autonomi, människovärdigt liv, rättvisa och naturens mångfald.

Sådana principer har man förbundet sig till i Finlands grundlag, lagstiftning och kultur. När principer på mellannivå tillämpas på till exempel frågor kring artificiell intelligens, behövs som stöd empirisk kunskap om system med artificiell intelligens både när det gäller tekniken och samhällskonsekvenserna. Tillämpningen av dem förutsätter dessutom bedömningsförmåga eftersom principerna i vissa fall kan vara motstridiga sinsemellan och de tillåter även undantag.

Ett exempel på ett forum för etiska frågor är den riksomfattande etiska delegationen inom social- och hälsovården (Etene) vars uppgift är att behandla etiska frågor inom social- och hälsovården samt gällande patientens och kundens ställning på ett principiellt plan och ge rekommendationer om dessa.

På motsvarande sätt behandlar den forskningsetiska delegationen (TENK) etiska frågor i anslutning till vetenskaplig forskning och främjar forskningsetiken. Högskolorna, forskningsinstituten och Finlands Akademi har förbundet sig att följa forskningsetiska anvisningar om god vetenskaplig praxis. De aktörer som har förbundet sig till anvisningar om god vetenskaplig praxis följer anvisningen också i tillämpliga delar i nationellt och internationellt forskningssamarbete med företag och andra parter.

Europarådet och Europeiska unionen bereder ett etiskt ramverk för hållbart utnyttjande av artificiell intelligens, baserat på grundläggande och mänskliga rättigheter. I EU:s ramverk behandlas mer omfattande åtminstone konsekvenserna av artificiell intelligens på den personliga integriteten, människovärdet, konsumentskyddet och likabehandling. EU har aktivt betonat etiska frågor kring artificiell intelligens liksom staternas samarbete och effektivare utnyttjande av data. I fokus finns bland annat säkerställande av relevanta etiska och juridiska ramar.

I praktiska situationer vid utveckling och tillämpning av artificiell intelligens möter man etiska frågor av grundläggande slag. Det är inte möjligt att utveckla generella anvisningar, utan etiska frågor i olika situationer måste lösas för sig. Finland får konkurrensfördel av att utveckla självregleringen till att beakta etiska frågor vid användning av information. Hittills har man vid teknisk utveckling dock gått fram med tekniken först och ofta har de etiska aspekterna kommit fram först när man har observerat etiska problem vid tillämpningen av tekniken.

Åtminstone i den nära framtiden är människan den som gör moraliska avgöranden och val samt bär ansvaret. Ett fungerande och demokratiskt digitalt samhälle grundar sig på förtroende. Förutsättningar för att förtroende för samhället och dess institutioner uppstår är upplevelsen av delaktighet, yttrandefrihet och möjlighet till samhällsförändring.

I samhällets etiska verksamhet ingår säkerställande av dess kontinuitet. Till detta hör att sörja för att information som är viktig för samhällets kontinuitet

och utveckling bevaras för framtida användning samt enhetlig nationell användning av information som är kritisk för samhället.

Man måste vara medveten om att etik inte kan definieras naturvetenskapligt, utan beror på värderingarna hos den person eller sammanslutning som granskar frågan och alltid kan diskuteras. För att finna vettiga gemensamt accepterade riktlinjer och fastställa dessa krävs forskning och samhällsdiskussion.

Efterfrågan på etik för information och artificiell intelligens

Frågor gällande riktlinjer i anslutning till artificiell intelligens handlar om algoritmers öppenhet, etisk och laglig grund, uppgifter som artificiell intelligens använder och deras transparens, rättigheter, ansvar och makt samt förhållandet mellan människa och maskin.

Algoritmer, arbetsanvisningar för uppgifter i datorprogram, kan förbättra eller försvaga jämställdheten. När det gäller att lära och utnyttja system som baseras på intelligent teknik och artificiell intelligens är det nödvändigt att ange hur och för vilken slags ändamål de utvecklas och används.

Vid upplärning av artificiell intelligens krävs etiska standarder för att stärka individens datasekretess samt säkerställande av datakvalitet och tillförlitlighet. Utöver information och dess behandling, tillförlitlighet i delning samt transparenta arbetssätt krävs en etisk grund för utveckling av algoritmer och arkitekturer. Speciellt måste dataval beaktas, så att inte felaktiga tankesätt och fördomar i mänskligt tänkande kopieras till algoritmer som upprepar dem.

När autonoma funktionaliteter utvecklas och blir allmännare blir det mycket viktigt att säkerställa att system och de algoritmer som styr dem fungerar enligt etiska principer, bestämmelser och överenskomna arbetssätt. För detta ändamål bör man skapa standarder gällande revision av autonoma system och kvalitetsbedömningsmekanismer.

Det är särskilt viktigt att föra internationella, etiska diskussioner om algoritmernas konsekvenser för människors säkerhet (till exempel trafiksäkerheten vid autonom trafik) samt vid behov komma överens om algoritmernas transparens genom internationella avtal med beaktande av affärshemligheter. Finland bör delta aktivt i diskussionen.

Den etiska oro som har förts fram i den offentliga diskussionen om AI-system har gällt krigföring, skyddet av den personliga integriteten och tillsyn, ansvar, upphovsrätt och jämställdhet. Det är också nödvändigt att klarlägga sådana möjliga former av informationsbehandling och artificiell intelligens som det är fel att ens försöka utveckla och vars utveckling det vore motiverat att förbjuda exempelvis genom internationella konventioner eller nationell lagstiftning. Det är också nödvändigt att bestämma vilken slags AI-utveckling som prioriteras för genomförande med offentlig finansiering samt diskutera vem eller vilka som i sista hand får besluta om tillåtna tillämpningsområden för artificiell intelligens och vilken slags riktlinjer som ingår i den demokratiska kontrollen.

Värdegrunden för informationspolitiken har redan i stor utsträckning definierats i den gällande lagstiftningen. För att lösa de etiska frågorna kring artificiell intelligens är det dock nödvändigt att utveckla en struktur där såväl den privata som offentliga sektorns utvecklare, tillämpare och forskare kan föra en kritisk diskussion och tillsammans utveckla arbetsmodeller.

Det är viktigt att förstå att intelligenta system och artificiell intelligens som stöd kräver etiska kodsystém i anslutning till deras utveckling samt ansvar för utbildning av utvecklarna i att följa de gemensamma etiska principerna. På samma sätt måste också de delområden definieras som trots utvecklingen av artificiell intelligens ska lämnas för människor att besluta om och hantera. Grunden kan därvid vara bland annat AI-systemens tekniska begränsningar i till exempel trafiken eller sjukvården. Dessutom måste ansvarsfrågorna gällande AI-systemens agerande i eventuella felsituationer klargöras.

Riktlinjer:

- En ständig diskussion förs om etik och värderingar, om nya teknologiers möjligheter och hot.
- Man sörjer för etiskt ansvarsfulla arbetssätt i såväl utveckling av systemen som deras användning.
- I AI-lösningar strävar man så långt som möjligt efter öppenhet så att alla aktörer har samma möjligheter att bedöma lösningarnas etiska och moraliska lösningar och lösningar i anslutning till integritet.
- Tvärvetenskaplig utbildning och forskning som är nödvändigt för utveckling och utnyttjande av konkurrenskraftiga AI-tillämpningar med samhällsansvar stärks.
- Man deltar i internationella diskussioner och påverkar innehållet i etiska ramverk.

4.3 Interaktion mellan människa och maskin

Inte ens de mest avancerade av dagens AI-system är väsen som kan känna ansvar. AI-system kan inte bära moraliskt ansvar. Ansvaret för de beslut maskinen fattar måste finnas hos människor som överlåter sin beslutsmakt till system eller använder automatiserade system.

Det krävs regelsystem som ser till att användningen av AI-system inte ger människor möjlighet att komma undan sitt ansvar. Det måste skapas mekanismer för att kunna spåra följderna av användning till beslut fattade av människor så att ansvar kan fördelas mellan människor. Metoder skulle kunna utgöras av olika slags register och certifikat. Dessutom måste man se till att det finns ersättningsystem med vars hjälp skador kan ersättas på ett relevant sätt. En möjlig metod är att skapa någon slags försäkringssystem.

Man bör sträva efter att ge alla aktörer likvärdiga möjligheter att bedöma AI-lösningar i termer av etik, moral och personlig integritet.

I många beslut spelar det ur människans perspektiv inte nödvändigtvis någon roll om beslutet fattas av en maskin eller en människa. De medborgare som drabbas av besluten bör i båda fallen garanteras möjlighet att få begriplig information om grunderna till beslutet. Det finns beslut som det inte är moraliskt rätt att överföra till en maskin (till exempel omhändertagande av barn) trots att även i dessa kan informationssökning och beredning av beslutet vara automatiserat.

Det så kallade svarta lådans problem som uppstår med maskininläring är en såväl etisk, teknisk som juridisk utmaning. I en situation där utvecklarna av en självlärande algoritm inte ens själva är säkra på motiveringarna till beslut som

fattas av systemet eller mekanismerna för att komma fram till beslutet finns betydande problem när det gäller människors rättssäkerhet.

Algoritmers och teknologiers transparens är viktig för att säkerställa rätt användning av artificiell intelligens och information som ska skyddas av olika orsaker. Artificiell intelligens fattar till exempel precis så goda beslut som dess inlärningsmaterial och inlärningsalgoritmer tillåter.

I många fall är dock metoderna för artificiell intelligens och skydd av uppgifter inte transparenta och även stater utövar indirekt handelsprotektionism till förmån för nationella aktörer. Företagen inom informationssäkerhet i Finland verkar i huvudsak enligt principerna för transparenta produkter och öppen konkurrens.

Samhället har ansvaret för att öka utbildningen och medvetenheten bland medborgarna så att man med kompetens och AI-läsförmåga kan hantera utveckling, tillämpning och ibruktagande av artificiell intelligens. Utvecklingen av arbetsfördelningen och samarbetet mellan människa och maskin till individernas och samhällets bästa förutsätter att vikten av människans egenskaper – kreativitet, sociala egenskaper, helhetssyn och bildning – erkänns och underhålls aktivt.

Moraliskt ansvar eller ansvarslöshet är en del av att vara människa. Artificiell intelligens kan utvecklas i en riktning där den har allt mer drag som påminner om människan. Av denna orsak bör man satsa på tvärvetenskaplig forskning om förhållandet människa och maskin. Utveckling av konkurrenskraftiga, etiskt och samhällsligt ansvarsfulla tillämpningar för samhällets och näringslivets behov kräver att forskning och utveckling kring artificiell intelligens görs också ur tvärvetenskapligt perspektiv med beaktande utöver tekniska dimensioner också samhälleliga, kognitiva och etiska perspektiv.

Riktlinjer:

- Robotar och AI-system byggs för att främja välfärd, respektera personers autonomi, individernas grundläggande rättigheter och krav på rättvisa samt för att undvika att skapa lidande.
- Man bedömer i vilka situationer artificiell intelligens kan användas som stöd för beslutsfattande eller kan få fatta beslut självständigt.
- Multiplikatoreffekter i samhället beaktas och effekter som diskriminerar eller har koppling till samhällets säkerhet förebyggs.
- Regelverk sörjer för att ansvarsförhållanden är tydliga och ansvariga parter kan pekats ut.
- Finland främjar aktivt internationella lösningar som stöder förtroende och cybersäkerhet.
- Säkerheten för digitala produkter förbättras genom att främja säkerhetscertifieringar, -standarder och -revisioner.

4.4 Kompetens, delaktighet och förtroende

Kompetens

Kompetenta människor är Finlands viktigaste resurs och konkurrensfördel. Framgång i globala verksamhetsmiljöer beror på individernas och sammanslutningarnas förmåga att producera, förstå och utnyttja information. Informationspolitiska åtgärder som stärker kompetensen och förmågorna gäller hela befolkningen.

Centrala kompetensområden när det gäller informationspolitiken är tankeförmåga och att lära sig inläring, förståelse av fenomen och att arbeta tillsammans, multilitteracitet, datasäkerhet samt kunnande inom informations- och kommunikationsteknik. Informationsläsförmåga är förmågan att skaffa, tolka, förstå, anpassa, producera, presentera och använda information samt förmåga att bedöma nyttan och riktigheten av information. Utvecklingen av kompetens och informationsläskunnighet börjar i den tidiga barndomen och fördjupningen och utvidgningen av den fortgår genom livet. Kreativ tillämpning av information och innovationer förutsätter att man har tagit till sig kunskap och förståelse.

Utnyttjande av system och teknologier baserade på artificiell intelligens påverkar såväl kompetenskraven i arbetslivet som studier. Individuella skillnader i inläring kan beaktas bättre än tidigare och tekniken kan underlätta inläringen. Det behövs mera satsning på matematiska kunskaper, kommunikations- och sociala förmågor samt kognitiva förmågor som förutsätter kreativitet i all utbildning. På grund av de snabba och oförutsägbara förändringarna i kompetenskraven måste alla erbjudas möjligheter till att lära sig nytt.

I arbetslivet baseras produktivitet i stället för på effektiv repetition allt mer på situationsspecifik, kreativ, interaktiv och delad problemlösning. Andelen rutinartade arbetsuppgifter och sådana som sköts ensam sjunker betydligt. I motsvarande grad ökar arbetsuppgifter som inte är rutinartade och som innebär kontakt med människor. Omvälvningen av arbetet sker dock inte samtidigt inom alla branscher, utan takten och omfattningen av förändringarna varierar.

Ett arbetsliv i förändring och allt mer komplicerade arbetsuppgifter, byten av bransch och arbetslivets mångformighet förutsätter utöver en god och bred grundutbildning också en ständig utveckling av kompetensen genom hela livet och karriären. En betydande del av lärandet sker på arbetet och på arbetsplatserna. Att öka möjligheterna till ständigt lärande och att motivera människor att lära sig nya saker kräver nya lösningar inom lagstiftningen, beskattningen, socialskyddssystemet, finansiering och utveckling av utbildningen samt för lärande på arbetet.

I nya affärsverksamheter som uppstår i gränsytorna mellan branscher betonas kombination av olika slag kompetenser. Kompetens, förmåga och kombination av olika slags kompetenser är viktigt för aktörer inom såväl den privata, tredje som offentliga sektorn, för att kunna säkerställa förutsättningarna för deras tillväxt nu och i framtiden.

Behovet av kompetens förändras snabbt och svårigheten att få kompetent arbetskraft börjar utgöra ett hinder för tillväxt och konkurrenskraft. Digitala marknadsplatser för informationsarbete trycker ner priserna för mekaniskt och autonomt arbete i den globala konkurrensen. Finland får konkurrensfördel genom att stärka kompetens på hög nivå med vars stöd branscher förnyas och mervärde ökas. Man satsar mångsidigt på hela befolkningens kompetens och bildning, informationsläsförmåga samt på förstärkning och upprätthållande av digitala förmågor, i utbildningssystemet och utanför det. Biblioteken spelar en viktig roll i att stöda självständiga studier.

Delaktighet

Människorna upplever sig vara jämlika och delaktiga i samhället och i sin egen gemenskap när de har tillräckliga kunskaper, förmågor och möjligheter att påverka och ta del i det demokratiska beslutsfattandet. Delaktigheten främjas genom att bland annat säkerställa att offentliga uppgifter, funktioner och tjänster är tillgängliga och användbara för alla individer och att de utvecklas med inkluderande processer.

I delaktighet ingår möjlighet att lära sig och utveckla sig i alla skeden av livet. När människorna har möjlighet och förutsättningar att utveckla kunskaper och förmågor ur sina egna utgångspunkter samt förverkliga sig själv, känner de sig betydelsefulla även för samhället.

I ett samhälle som digitaliseras är delaktighet och de möjligheter den skapar ett villkor för människans välmående. Delaktighet är förutom delaktighet i och påverkan på samhället också erfarenhet av den egna betydelsen och det agerande i gemenskapen och samhället det för med sig.

Genom att utnyttja avancerad teknik kan man främja förverkligandet av jämlikhet och öka möjligheterna med delaktighet. Detta förutsätter att man stöder personer som har svårt att fungera i en digital miljö. Dessutom måste möjligheten till delaktighet säkerställas också för de människor vars delaktighet den digitala världen inte gör möjlig ens med stöd för närvarande.

Tillförlitlighet ökar förtroendet

Förtroende för andra människor, samhället och dess institutioner är en central kraft som håller ihop samhället och utgör grunden för den finländska samhällsmodellen. Förtroendesamhället har möjliggjort högklassiga offentliga tjänster som grundar sig på myndigheternas rätt att få omfattande uppgifter gällande medborgarna. Den snabba tekniska, sociala och kulturella omvälvningen utmanar dock det finländska förtroendet som grundar sig på delade värderingar och förutsägbarhet. I en komplex, dynamisk och tätt kopplad verksamhetsmiljö kan förtroendet förloras på ett ögonblick.

Förtroendets betydelse betonas i den internationella och informationsintensiva nätekonomin, som karakteriseras av teknikförmedlad kommunikation, elektroniska tjänster och ökat utnyttjande av artificiell intelligens.

Förtroende förutsätter också transparens, ansvar och tillförlitlighet. Det kan upprätthållas genom att sörja för tydligt informationsansvar samt begripligheten, informationssäkerheten och dataskyddet för digitala produkter och tjänster under deras hela livscykel.

En allvarlig, omfattande störning när det gäller tillgängligheten, användbarheten eller datasäkerheten för digitala tjänster, kommunikationstjänster eller -nät kan äventyra förtroendet för dess tjänster. Även oändamålsenlig användning av uppgifter kan försvaga förtroendet. Förtroendet kan i stället ökas genom att förbereda sig för störningssituationer och undantagssituationer.

Förtroende bedöms vara en central konkurrensfaktor på marknaden för artificiell intelligens. Tillförlitligheten för artificiell intelligens främjas genom högkvalitativa, väl klassificerade och beskrivna data från olika delar av samhället. Samtidigt sköter man datasekretessen och säkerheten. I inlärningen av artificiell intelligens behövs etiska standarder för att säkerställa kvalitet, representativitet och tillförlitlighet för data. Utöver tillförlitlighet i informationsbehandling och delning samt transparenta arbetssätt krävs en etisk grund och stark kompetens för utveckling av algoritmer och arkitekturer.

När autonoma funktionaliteter och system utvecklas och blir allmänna blir det mycket viktigt att säkerställa att systemen fungerar enligt etiska principer, bestämmelser och överenskomna arbetssätt.

Man måste granska säkerheten för lösningar baserade på artificiell intelligens som en del av en övergripande säkerhetsbedömning på systemnivå. Särskild uppmärksamhet måste fästas på datasäkerheten för autonoma system som är kritiska ur samhällssynpunkt. Vid behov måste man arbeta med gammal men beprövad teknik. Att utnyttja artificiell intelligens vid revision av AI-system är ett nytt område som utvecklas.

För revision av autonoma system behövs standarder och ett kvalitetsbedömningsramverk på flera nivåer, där såväl allmänna som användningsfallspecifika krav beaktas.

Riktlinjer:

- Satsning på hela befolkningens kompetens och bildning, informationsläsförmåga samt på förstärkning och upprätthållande av digital förmåga, i utbildningssystemet och utanför det. Bibliotekens roll som miljö för sökning och kreativ användning av information samt som miljö för självständiga studier stärks.
- Satsning på utveckling av människors ansvarsfulla och säkra verksamhet i olika slags digitala miljöer.
- Vars och ens personliga ansvar för informationssäkerhet och medialäsförmåga stärks.
- Prognostiseringen av förändringar i kompetensbehovet utvecklas genom att stärka forskningen och kunskapsbasen.
- Den nationella kompetensen säkerställs speciellt ur beredskapsperspektiv.
- Aktivt medborgarskap stöds genom att offentliga uppgifter, funktioner och tjänster är tillgängliga för alla.
- Särskilda åtgärder riktas till att stärka upplevelsen av delaktighet och möjligheterna att delta för dem som är i svagare ställning, till exempel genom sociala innovationer.

4.5 Förstärkning av informationsekonomin konkurrenskraft

Informationsekonomin principer och skalfördelar

Ekonomi har alltid baserats på information och informationsutbyte. Utvecklingen av digital teknik har dock ökat mängden information explosionsartat. När allt mer information har överförts till digital form och tekniken för att behandla och överföra information har utvecklats har det utvecklats en marknad för informationen i sig, detta kallas informationsekonomi.

Informationens roll som drivkraft för ekonomin förutspås öka ännu mer när molntjänster och en nära obegränsad möjlighet att lagra och behandla information tillsammans med utvecklingen av artificiell intelligens ytterligare accelererar förändringen av den traditionella ekonomins värdekedjor. De nya teknologierna liksom bred användning av data och information har en kraftig effekt på samhället, tjänsterna samt företagens intjänandemodeller och därigenom ackumulering och fördelning av värde mellan länder.

Ur perspektivet informationsekonomin effektivitet har öppenheten för information stor vikt. Uppkomsten av en verkligt öppen och transparent informationsmarknad är det effektivaste sättet att säkerställa omfattande spridning av informationen och att dess asymmetri, ojämna fördelning, minimeras. Informationens asymmetri är dyrt för samhällena. Informationsasymmetri mellan olika parter i ekonomin (en vet, en annan inte) kan minska förtroendet i samhället. Å andra sidan ligger det i företagens och deras ekosystems intresse att utveckla verksamheten just med nya lösningar för information och utnyttjande av den för att skilja sig från sina konkurrenter.

Finländska företag och ekosystem bör i såväl sin innovationsverksamhet som öppenhet för data kunna positionera sig så att det värde som uppstår i verksamheten kanaliseras till Finland på ett sätt som är till nytta för det finländska samhället.

Intjänande i informationsekonomin baseras på företagens förmåga att skapa mervärde ur data. Följande tre drag skiljer produktion av information från produktion av fysiska produkter.

1. Vid utveckling av plattformslösningar kan den fasta grundkostnaden vara mycket stor men kostnaderna för att mångfaldiga information är å andra sidan försvinnande små. Detta kallas *skalfördel för produktion* av information. Produktionens positiva skalfördelar gäller dock även för många fysiska produkter, men kapacitetsbegränsningarna när produktionsvolymen ökar, gör att också kostnaden för produktion av ytterligare en enhet ökar. Information kan mångfaldigas obegränsat utan att dess kvalitet blir lidande eller att kostnaderna för mångfaldigande ökar. De låga gränskostnaderna påverkas starkt av halvledarteknikens utveckling och av affärsmodeller där beräknings- och lagringskapacitet prissätts efter användning, exempel molntjänster.
2. En annan central egenskap som skiljer produktion av immateriell information och traditionell fysisk produktion från varandra är nätverkseffekten. Nätverkseffekterna kan också kallas *skalfördelar i efterfrågan*. Till exempel har en användare som ansluter sig till en

plattform för sociala medier ofta nytta av att ansluta till nätverket. På det sättet ökar också nya användare det värde som plattformen ger de nuvarande användarna.

3. Den tredje skillnaden kommer av den exponentiella tillväxten i användningen av artificiell intelligens och speciellt maskininlärning. Apparater i den fysiska världen slits när de används. En lärande maskin blir i stället allt bättre ju mer data och övning den får. Det ökande utnyttjandet av artificiell intelligens ändrar och förstärker informationsteknikens nätverkseffekter ännu mera.

Skalbarheten för data som råvara kan leda till tanken att informationsekonomin bryter den normala lagbundenheten i ekonomin. Bristen på till exempel arbetskraft, kapital och investeringar begränsar dock fortfarande valen även i informationsekonomin, och de incitament som hör till har fortfarande betydelse.

Lagbundenheten i ekonomin gäller därigenom fortfarande, men dess karaktär ändras dock tack vare den obegränsade möjligheten att förädla information.

Plattformsekonominns möjligheter

Den vinnande modellen på dagens digitala marknad är plattformsekonomin som samlar de nya möjligheter som digitaliseringen erbjuder och skapar produktivitet och tillväxt för samhällets behov med hjälp av dem. De starkaste plattformsföretagen förenar nätverk från flera delområden i samhället och skapar därigenom en multilateral, världsomspännande gemensam marknad inom flera sektorer. De här företagens inkomstfinansiering kommer från försäljning av data till exempelvis annonsörer eller försäljning av bättre riktade produkter och tjänster.

I dessa situationer kan en monopolistisk ställning uppstå såväl horisontellt som vertikalt. De ännu outvecklade marknaderna i informationsekonomin har lett till att dataekonomins riktning bestäms av en handfull globala plattformsföretag vars affärsmodell baseras på insamling och hantering av data på deras egna slutna plattformar. Detta väcker utmanande frågor om marknadens funktion såväl om fördelningen av beskattning och samhällsnyttor som etiken i dataanvändningen.

Om situationen fortsätter kan stater komma att vidta protektionistiska åtgärder. Eftersom värdet allt mer skapas av dataflöden över gränserna, försvagar protektionistiska åtgärder värdeskapandet. I konkurrens- och handelspolitiken måste man sträva efter lösningar som säkerställer att alla samhällsekonomier får nytta av informationen på samma sätt.

Tills vidare verkar plattformsföretagen i huvudsak på konsumentmarknaden. Utvecklingstrenderna för handel mellan företag söker ännu sina former. Verksamheten i Finlands mest framgångsrika exportföretag är starkt inriktad på industriella köparens investerings- och mellanproduktmarknader. Företagens affärsverksamhet och export har redan under lång tid varit på väg mot mera tjänster. Digitaliseringen och dataekonomiutvecklingen förstärker denna trend. De mest avancerade finländska företagen förnyar sina strategier i riktning mot plattformslänkande tjänsteföretag som en del av denna utveckling.

På dessa marknader skiljer sig informationsmarknaden och regelverkens karaktär från den konsumentdrivna dataekonomin. För Finlands välfärd är det viktigt att de finländska företagen har framgång i den nya modellen för värdeskapande och hittar verksamhetsmodeller där det finns efterfrågan på finländsk kompetens och att värde återförs till Finland. Företagens utveckling och lokaliseringen av funktioner till Finland beror i stor utsträckning på om det i Finland förutom spetskompetens i världsklass också finns möjlighet att realisera och testa nya lösningar som baseras på mångsidigt utnyttjande av data. Det är viktigt att utveckla snabbheten att föra ut nya produkter och tjänster på marknaden.

Framjande av konkurrenskraft och datamarknad

Information i sig är värdefullt för enskilda aktörer, men ur samhällets perspektiv är det viktigt hur informationen är fördelad. Om en enskild aktör lyckas uppnå monopolställning genom skalfördelar, nätverkseffekter och plattformsekonomi, kan asymmetrin för information öka mellan aktörerna. För att undanröja asymmetrin kan det krävas myndighetsreglering. Det är viktigt att uppnå rätt balans, att skapa bättre spelregler för informationsekonomin genom tvång och frivillighet.

Strukturen i informationsekonomin bör jämnas ut eftersom framförallt små och medelstora företag har hamnat i skuggan av informationsekonomin jättar. Om man vill främja datamarknaden för att uppmuntra sund konkurrens och mångsidig förädling av data, måste begreppssystemet för användarrättigheter och äganderätt till olika slag av data förenklas betydligt.

I Europa har man redan gjort ett värderingsval genom dataskyddsförordningen (GDPR) där man skyddar speciellt människors integritet och privatliv. Den bärande tanken är att individen har rätt att kontrollera av vem och varför hans eller hennes data behandlas. Även om den allmänna dataskyddsförordningen ger en registrerad användare rätt att flytta sina personuppgifter från en registeransvarigs system till ett annat, har inte tekniska standarder som krävs för överföringen definierats. För att skapa nya tjänster och innovationer behövs gemensamma standarder med vars hjälp uppgifter som en tjänst samlat in kan i realtid överföras till någon annan och som kan användas för att lämna och återkalla användningsrättigheter.

Incitament i företagets verksamhetsmiljö för investeringar och delning av data

När man skapar ramverket för informationsekonomin måste man fortfarande acceptera begränsningar i den reella ekonomin som bristen på arbetskraft, kapital och kompetens. Detta skapar tröghet och stelhet som man måste försöka minska aktivt. Att bryta sig ut ur den traditionella ekonomins begränsningar med hjälp av informationsekonomin kräver fortfarande investeringar i att producera information av god kvalitet.

Förutsättningen för investeringar är i sin tur att miljön för företagsverksamhet är attraktiv. I den stora teknikomvälvningen behövs en långsiktig investeringshorisont, vilket ofta är svårt utan en stark huvudinvestorare. Bakom de nuvarande globala informationsekonomiföretagen finns nästan undantagslöst en sådan huvudägare och innovatör.

Finland måste förbättra sin konkurrensförmåga samt övergripande stöda finländska företags möjligheter att nå plattformsekonomin toppnivå. Detta förutsätter utvecklingsarbete på många nivåer och av många olika aktörer. Bild 5 illustrerar denna helhet. En viktig del i helheten utgörs av nyckelteknologier och tekniska utvecklingsfaktorer av vilka speciellt artificiell intelligens kan förbättra Finlands konkurrenspositioner. De närmaste årens tekniska utveckling erbjuder även andra möjligheter för finländska företag, men för att dessa möjligheter ska förverkligas krävs framför allt innovativa informationstekniska lösningar och affärsstrategier. Att hitta konkurrensfördelen i kombinationer av dessa är en ständig utmaning för finländska företag.



Bild 5: Vägkarta för plattformsekonomin, politiknivåer i främjande av plattformsekonomi

Företagens konkurrensuppställning har blivit mer utmanande än tidigare, förutom om löner och arbetskraftens produktivitet konkurrerar man också om förmågan att locka data, producera högkvalitativ information ur data och utnyttja den. Data, uppgifter, information, kompetens och intelligens känner inga gränser och de rör sig snabbt dit där incitamenten är starkast. I denna del finns ingen återgång till det tidigare. Utvecklingen av informationsmarknaden uppmuntrar företagen att genom marknadsvärdet på sin egen data och kundnöjdheten fundera på vilken information som det lönar sig att använda själv för att producera bättre kundservice och vilken som kan delas med andra.

Riktlinjer:

- Utnyttjande av information i företagen lyfts upp till innovationspolitikens kärna och företagen uppmuntras att utveckla affärsmodeller baserade på att utnyttja artificiell intelligens och ekosystem för digital affärsverksamhet.
- Den offentliga sektorns förståelse för värdeskapande i den digitala ekonomin och för konsekvenserna för Finlands ekonomi stärks.
- Ramar för insamling, förädling samt byte av data i informationsekonomin som är till nytta för alla samt för att främja byte och handel samt utveckling av artificiell intelligens.
- Sörja för den nationella infrastrukturen som digitaliseringen kräver och reservera finansiering för den.