

Österbottens framtidsarbete

ÖSTERBOTTENS FÖRÄNDRINGSKRAFTER

KIMMO RIUSALA

ÖSTERBOTTENS FÖRBUND

PESTEL-ANALYS AV FÖRÄNDRINGSKRAFTER SOM PÅVERKAR ÖSTERBOTTENS FRAMTID

- P** Politiska förändringskrafter
- E** Ekonomiska förändringskrafter
- S** Sociologiska förändringskrafter
- T** Teknologiska förändringskrafter
- E** Miljömässiga förändringskrafter
- L** Juridiska förändringskrafter

PESTEL-analys av Österbottens förändringskrafter (Genom att klicka på rubriken kommer du till beskrivningen av förändringskraften)

P

Politiska

- [Stormaktskonkurrens](#)
- [EU:s enighet och aktörskap](#)
- [Demokratiutmaningar](#)
- [Nya sätt att inkludera](#)
- [Radikala rörelser i samhället](#)
- [Fragmenterad och sammanflätad säkerhet](#)
- [Utvecklingen i Ryssland](#)
- [Den arktiska regionens ökade strategiska betydelse](#)
- [Afrikas vägval](#)
- [Artificiell intelligens i offentlig sektor](#)

E

Ekonomiska

- [Den globala ekonomins utveckling](#)
- [Finansiering av välfärdssamhället](#)
- [Omställning av arbetslivet](#)
- [Plattformsekonomins tillväxt](#)
- [Cirkulär ekonomi och förändringar i konsumtionskultur](#)
- [Vätgas- och batteriindustrins tillväxtpotential](#)
- [Globalt växande konsumtion](#)
- [Allt större tjänstedominans](#)
- [Ökad betydelse av hållbarhetsansvar](#)

S

Sociologiska

- [Ojämn demografisk utveckling](#)
- [Växande global migration](#)
- [Divergerande region- och stadsutveckling](#)
- [Ojämlighet och polarisering](#)
- [Kompetensen som kritisk framgångsfaktor](#)
- [Bräcklig fysisk och psykisk hälsa](#)
- [Vidgat välfärdsbegrepp](#)
- [Maktillträde för populistiska partier](#)
- [Ökad betydelse av krisresiliens](#)
- [Allt fler pandemier och epidemier](#)

T

Teknologiska

- [Växande dataekonomi](#)
- [Ökad betydelse av hälsoteknik](#)
- [Nästa generation av sakernas internet \(IoT\)](#)
- [Förändrad affärsverksamhet genom blockkedjor](#)
- [Pågående kvantrevolution](#)
- [Rymdens växande strategiska betydelse](#)
- [Förändrad produktion genom additiv tillverkning](#)
- [Smart mobilitet](#)
- [Fler användningsområden för syntetisk biologi](#)
- [Cybersäkerhet och hybridpåverkan](#)

E

Miljömässiga

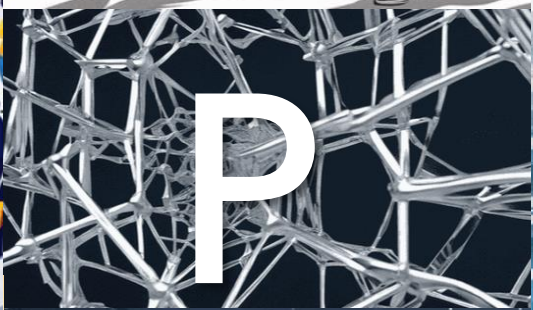
- [Global uppvärmning](#)
- [Minskande biologisk mångfald](#)
- [Sårbarhet i miljöns tillstånd](#)
- [Överkonsumtion av resurser](#)
- [Ökande avfallsmängder](#)
- [Snabbare energiomställning](#)
- [Konkurrens om krympande naturtillgångar](#)
- [Utmaningar inom hållbar livsmedelsproduktion](#)
- [Hållbar turism](#)

L

Juridiska

- [Förändringar i det multilaterala samarbetet och det regelbaserade systemet](#)
- [Den internationella rättsstatsutvecklingen och auktoritarismens frammarsch](#)
- [EU:s taxonomi](#)
- [EU:s strategi för grön tillväxt](#)
- [Effekter av EU-lagstiftning](#)
- [FN:s mål för hållbar utveckling](#)
- [Statsstöd för att påskynda den gröna omställningen](#)
- [Etiska och lagstiftningsmässiga frågor relaterade till artificiell intelligens](#)

Politiska förändringskrafter





Stormaktskonkurrens

Förhållandena mellan stormakterna har förändrats snabbt, vilket i betydande grad har försvårat samarbetet inom det regelbaserade internationella systemet och bidragit till att försvaga säkerheten också i Finlands och Europas närområde. Kinas snabba framväxt som en global aktör har förändrat stormaktsdynamiken. I centrum för den finns konkurrensen mellan USA och Kina om rollen som global ledare, vilken inverkar på förhållandena mellan stater världen över. Ryssland och Kina strävar efter att ändra och också försvaga det regelbaserade samarbetet och den multilaterala ordningen samtidigt som de gärna drar nytta av de fördelar som den möjliggör. Det är av central betydelse hur relationen mellan Kina och Ryssland utvecklas och hurdan den blir.

Den tekniska konkurrensen skärps och håller på att bli ett väsentligt element i den geopolitiska konkurrensen. Teknikpolitiken är tätare sammanflätad med övriga politiksektorer än tidigare, såsom säkerhetspolitiken och handelspolitiken. Riskerna med kärnvapenupprustningen har vuxit under de senaste åren. Kina har inte varit villigt att delta i kärnvapenförhandlingarna. Under Rysslands invasion i Ukraina har kärnvapenretoriken ingått i landets strategiska metoder.

EU:s enighet och aktörskap

Europeiska unionen är Finlands viktigaste internationella referensram och påverkanskanal. För Finland är EU också en säkerhets- och värdegemenskap. Utmaningarna och hoten i omvärlden förutsätter såväl globala lösningar som lösningar på EU-nivå. EU:s inre marknad erbjuder Finland ekonomisk stabilitet – av Finlands export av varor och tjänster går över hälften till EU-området, medan cirka 60 procent av importen kommer från EU-området. I utvecklingspolitiken och i det internationella samarbetet kring bland annat klimatförändringen är EU:s roll central. EU har reagerat på den ryska invasionen snabbt, målmedvetet och med enighet. Samtidigt stärks insikten om att EU:s gemensamma säkerhets- och försvarspolitik måste stärkas och samarbetet fördjupas. Även vikten av samarbete mellan EU och Nato ökar.



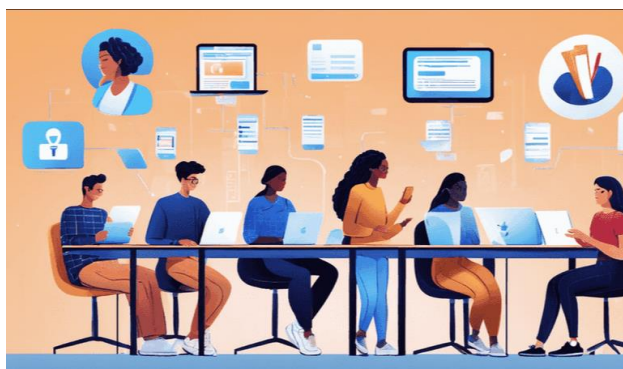
Europeiska unionens inre sammanhållning och dess beslutsfattande och funktionsförmåga är förknippade med många inre och yttre framtidsutmaningar, såsom medlemsstaternas divergerande ekonomiska utsikter och den ökande skuldsättningen. En del medlemsländer utmanar EU:s traditionella värdegrund genom sin interna utveckling (t.ex. undergrävande av grunderna för rättsstaten), och kan också försvaga enigheten och effektiviteten i EU:s beslutsfattande. Helheter som är väsentliga med tanke på EU:s framtid är den globala konkurrensen och krisen i de multilaterala institutionerna, EU:s förändrade säkerhetsmiljö och utvidgning samt de reformer som gäller ekonomin, klimatet och hanteringen av flyttningsrörelserna.



Demokratiutmaningar

Internationella forskningsinstitut har rapporterat om att demokratin har blivit skörare och auktoritarismen fått ett starkare fotfäste under det senaste årtiondet. Av världens befolkning bor 70 procent i stater som räknas som icke-demokratiska. Till detta bidrar bland annat den förändrade näringsstrukturen, urbaniseringen, globaliseringen, den hårdnande ekonomiska konkurrensen och de skadliga förändringarna i miljöns status. Även cyberhot, desinformation samt trakasserier mot tjänstemän har blivit en utmaning mot demokratin. Detta har lett till ökat missnöje, misstro mot det politiska systemet och till att folk inte vill delta i den offentliga debatten, och det kan fungera som en grogrund för extrema rörelser. I Finland bildar demokratin, rättsstaten och de grundläggande fri- och rättigheterna och de mänskliga rättigheterna fortfarande tillsammans den värdegrund som den finska samhällsordningen bygger på.

Att formerna för politiskt deltagande blir mångsidigare är en klar trend såväl i Finland som annanstans i Europa. Tekniken möjliggör nya tids- och platsberoende deltagandekanaler. Makten sprids, och maktutövningen blir mera komplicerad. Den offentliga förvaltningen måste kunna förnya sina verksamhetsmodeller när omvärlden förändras och nätverksmakten ökar. Enligt OECD bör man i den finska förvaltningen fästa vikt vid att mäta förtroendet bättre, tillhandahålla tjänster som motsvarar medborgarnas förväntningar och behov, införa mera inkluderande former för beredning och beslutsfattande samt öka öppenheten.



Nya sätt att inkludera

Strävan är att inkludera medborgarna i verksamheten och planeringen i sina bostadsområden på nya sätt, till exempel genom att utnyttja digitala plattformar. Genom nya sätt att inkludera försöker man stärka invånarnas band till sina bostadsområden, och även nå människor som inte nödvändigtvis deltar via traditionella kanaler, såsom val. När invånarna inkluderas kan den sociala samhörigheten och förtroendet för förvaltningen öka, och invånarna kan också komma med uppfinningsrika lösningar på problem i boendemiljön.

Enligt Sitras enkät skulle över en halv miljon finländare vilja påverka beslutsfattandet mer, om det skulle vara enklare än nu. Finländarna är intresserade av framför allt smidiga, digitala sätt att delta. Demokratiutvecklingen har inte hängit med när världen och tekniken utvecklats i snabb takt. Hela systemets acceptans undergrävs, om människor drar sig undan och upplever att deras bekymmer inte platsar på den politiska agendan.



Radikala rörelser i samhället

Hat- och våldsretorik särskilt i sociala medier skapar en grogrund för våldsam radikaliserings och extremism samt extremrörelser. Hotet från den radikala islamistiska terrorismen består, men verksamheten söker en ny riktning. Hotet om våldsam extremism och terrorism på ytterhögerhåll har ökat i Europa under de senaste åren. Det är möjligt att våldet ökar i framtiden i överensstämmelse med internationella exempel. Den instabila ekonomiska utvecklingen samt polariseringen av samhället och de ökade motsättningarna mellan olika befolkningsgrupper inverkar på de våldsamma extremistiska gruppernas verksamhet och skapar en grogrund för den.

Hotet om terrorism från extrema rörelsernas verksamhet har ökat. Utvecklingen av den våldsamma verksamheten påverkas av många faktorer, såsom den internationella utvecklingen och utvecklingen i de internationella kontakterna och det internationella samarbetet mellan olika grupper, det ekonomiska läget samt effektiviteten i myndigheternas motåtgärder. Falsk information och hybridpåverkan ökar och underblåses av såväl aktörer inuti länder som internationella aktörer. Extremrörelserna i Finland kommer på kort sikt sannolikt att fortsätta på samma nivå som i dag, men på längre sikt kan de öka särskilt till följd av den internationella utvecklingen. Det centrala hotet i Finland sammanhänger med enskilda personer som sporrar att agera till exempel av hatprat och våldsuppmaningar på webben. Tillspetsning av motsättningar kan förebyggas genom att man ökar den konstruktiva dialogen och interaktionen mellan olika befolkningsgrupper.

Fragmenterad och sammanflätad säkerhet

I en invecklad värld av ömsesidigt beroende håller säkerheten som begrepp och verksamhet på att formas om. Säkerheten fragmenteras, och den behandlas sektors- och temaspecifikt. Instabiliteten och förändringarna i ekonomin inverkar på säkerhetsmiljön och omvänt inverkar instabiliteten i säkerhetsmiljön på ekonomin. Miljöns tillstånd och klimatförändringar granskas också som ett delområde av säkerheten och en orsak till säkerhetseffekter av många slag. Upprätthållandet av säkerheten förutsätter ett aktivt förvaltningsövergripande lagstiftningsarbete och ett nytt sätt att tänka när man ska lösa strukturella problem.

Säkerheten utmanas av allt mera nätverkande kriminella aktörer som utnyttjar den nyaste tekniken och drar nytta av samhällets och individernas svaga punkter. Stormaktskonkurrensen blir allt intensivare, och styrkeförhållandena i världspolitiken förändras. Oförutsägbarheten och instabiliteten fortsätter och den militära verksamhetsmiljön, inbegripet Finlands närområde, är spänd. Olika partnerskap, allianser och samarbetsnätverk får ökad betydelse. Europas nya säkerhetspolitiska verklighet är en situation där Ryssland utmanar de grundläggande principerna för säkerheten i Europa och brukar militärt våld. Som ett resultat av en omprövning av säkerhetspolitiken ansökte Finland och Sverige om medlemskap i Nato.



Utvecklingen i Ryssland

Ryssland strävar att bli en stormakt. Grunden är en uppfattning om en historisk och berättigad intressesfär som den ryska statsledningen har utvecklat. Den ryska invasionen av Ukraina i februari 2022 var en flagrant överträdelse av internationell rätt. Den kränker Ukrainas suveränitet och territoriella integritet och utgör ett allvarligt hot mot världsfreden. Den ryska kärnvapenkapaciteten garanterar landet inflytande i ett läge där dess ekonomiska och politiska inflytande har minskat betydligt i och med att den ekonomiska tillväxten avtagit. Ryssland baserar också i fortsättningen sin utrikes- och säkerhetspolitik på skapande av motsatsförhållanden. Spridning av desinformation är en central del av Rysslands instrumentuppsättning.

Ryssland söker partner globalt bland annat i Asien, Afrika och Latinamerika. Rysslands relationer till USA, Nato och Europeiska unionen förblir mycket spända, och relationerna till Kina är fortfarande utmanande och osymmetriska trots element av partnerskap. Utöver de omedelbara ekonomiska verkningarna av den militära eskaleringen försvagas prognosen för Rysslands ekonomiska tillväxt också på lång sikt av det långvariga beroendet av energiexport och av uteblivna ekonomiska reformer. Rysslands politiska system förblir sannolikt auktoritärt och civilsamhället svagt även om president Putins roll skulle minska eller om han småningom skulle träda tillbaka. Rysslands största inverkan utanför landets gränser är likväl på kort och medellång sikt det militära hot som landet självt ger upphov till.

Den arktiska regionens ökade strategiska betydelse

Den arktiska regionens strategiska betydelse har vuxit under 2020-talet som en följd av klimatuppvärmningen och det försämrade säkerhetsläget i Europa. Klimatförändringarna är ett särskilt kraftigt hot mot naturen och livsmiljöerna i den arktiska regionen. De har redan oåterkalleligt förändrat området och kommer även framöver att vara det största hotet i området. Det smältande istäcket har gjort det möjligt att ta i bruk nya sjövägar, öppna nya olje- och gasfält samt exploatera områdets kolväte- och mineraltillgångar. Den militära aktiviteten i den arktiska regionen har ökat, och det spända internationella läget avspeglar sig nu också på samarbetet i området. Till exempel har EU:s och Rysslands gemensamma projekt och program och det akademiska samarbetet mellan dem avbrutits.

Den ökade ryska militära närvaron i den arktiska regionen förklaras av Rysslands strävanden att trygga sin territoriella suveränitet och naturtillgångarna, kontrollera Nordostpassagen, skydda de strategiska avskräckningsstyrkorna på Kolahalvön samt den allmänna moderniseringen av armén. Natoländerna har reagerat på detta genom att öka sin lägesmedvetenhet och aktionsförmåga i området. Att Finland och Sverige sökte medlemskap i Nato förändrar det säkerhetspolitiska och militärstrategiska läget i området. Det förändrade säkerhetspolitiska läget ger frågor som rör den hårda säkerheten ökad tyngd i det arktiska samarbetet och leder till en intensivare debatt om dessa frågor.





Afrikas vägval

Intresset för Afrika har vuxit i takt med världsdelens strategiska och handelsekonomiska potential. Konkurrensen om inflytande, naturtillgångar och kontrollen över de trafik-, energi- och dataförbindelser som inverkar på handeln och investeringarna har hårdnat. Kina har redan i årtionden utvecklat sina politiska och kommersiella relationer med afrikanska länder. Samtidigt har också andra nya aktörer, såsom Turkiet och länderna vid Persiska viken, stärkt sin närvaro i Afrika. I Afrika befinner sig EU i tilltagande utsträckning i en konkurrenssituation, och många stater som verkar aktivt på kontinenten erbjuder Afrika en samhällsmodell som inte grundar sig på demokrati, mänskliga rättigheter och god förvaltning.

Integrationsutvecklingen i Afrika, såsom stärkandet av Afrikanska unionen och införandet av ett frihandelsområde 2021 är positiva utvecklingslinjer. Den enormt stora unga befolkningen i Afrika bestämmer i slutändan riktningen för framtidsutvecklingen i världsdelen. Utvecklingen påverkas av olika faktorer. Till de viktiga frågorna hör om utvecklingen motsvarar de ungas framtidsdrömmar och om man lyckas hitta arbetsplatser för alla och samtidigt utnyttja Afrikas växande ekonomiska potential. Det är också möjligt att de ungas förväntningar inte infrias, vilket kommer att ta sig uttryck i sociala spänningar, konflikter och ett ökat antal flyktingar.

Artificiell intelligens i offentlig sektor

Artificiell intelligens (AI) har utvecklats från lösning av enstaka problem till behandling av allt mer invecklade strategiska problem. Detta betyder att AI-lösningar stödjer även kommunernas och städernas lednings- och förvaltningsarbete allt starkare. Artificiell intelligens kan påskynda beslutsfattandet samt erbjuda nya alternativ och synvinklar. Artificiell intelligens skapar enorma möjligheter att förbättra servicen, ledningssystemen och produktiviteten inom den offentliga sektorn, men är också förenad med oförutsägbara risker. Man måste till exempel vara medveten om snedvridningarna i AI-tänkandet.

Inom den offentliga sektorn används redan olika AI-tillämpningar, fast saken kanske inte upplevs så. Avancerad analys, utveckling och användning av virtuella assistenter och chattbotar, automatiserade processer och även beslutsträdmodeller kan innehålla AI. Det är skäl att fundera på om de tillämpningar som utvecklats är till exempel transparenta, spårbara, förklarbara och vem som äger deras IPR (immaterialrätt). Vid AI-utveckling är de viktigaste rättesnörena människocentrering, förklarbarhet, transparens, rättvisa, undvikande av skadegörelse, ansvar och integritetsskydd.



Ekonomiska förändringskrafter





Den globala ekonomins utveckling

Människorna och samhällena är på ett aldrig tidigare skådat sätt beroende av varandra. Finland är en liten öppen ekonomi vars ekonomiska tillväxt i hög grad är beroende av hur världsekonomin och världshandeln utvecklas. Motsättningarna mellan Kina och USA har eskalerat ytterligare. Sådana osäkerheter reflekteras också på den internationella finansmarknaden och därmed också i den finansiella stabiliteten. Dessutom har den senaste tidens kriser, såsom pandemin, Rysslands invasion av Ukraina och krisen i Gaza ökat spänningarna inom den globala maktpolitiken. På längre sikt bedöms tyngdpunkten inom den ekonomiska tillväxten fortsätta att förflyttas österut mot de stora framväxande ekonomierna och tillväxtekonomierna: Kina, Indien och Sydostasien.

Under de globala spänningarna förändras den ekonomiska strukturen och värdekedjorna. Det avsevärda inbördes beroendet och de invecklade förhållandena mellan stater gör företagens leveranskedjor känsliga för störningar. När protektionismen stärks ersätts de nuvarande gemensamma handelsavtalet med bilaterala avtal och handelsrestriktioner kan försvaga den exportledda ekonomiska tillväxten. Samordnat globalt samarbete är utmanande, och de slutna ekonomiernas inflytande ökar särskilt under Kinas ledning.



Finansiering av välfärdssamhället

Det viktigaste inom den globala finanspolitiken är konstant ekonomisk tillväxt. Samhällets förmåga att svara på överraskande förändringar i den offentliga sektorns strukturer, finansieringsbas och verksamhetsmodeller är beroende av samhällets ekonomiska bärkraft. De stängningsåtgärder i ekonomin som orsakades av pandemin och de finanspolitiska stödåtgärder som vidtagits som motvikt till dem samt den långa perioden med låga räntor har lett till att staterna och medborgarna har skuldsatt sig kraftigt och okontrollerat. De ekonomiska förändringarna leder i framtiden till utmaningar för finansieringen av den offentliga sektorn och nya krav på den offentliga sektorns strukturer, finansieringsbas och verksamhetsmodeller.



Omställning av arbetslivet

Arbetslivet förändras i snabb takt. En av de största utmaningarna är att utveckla den kompetens som de nya arbetsformerna, arbetsätten och tekniken kräver. Utnyttjandet av ny teknik, såsom digitala tjänster, robotar och artificiell intelligens samt nya arbetsformer på arbetsplatserna ger fart åt omställningen. Förändringen i arbetslivet ökar behovet av och möjligheterna till inläring i arbetet. Även inlärningsätten förändras och blir mångformigare. Nya tekniker och former av distansarbete erbjuder många högutbildade arbetstagare större autonomi och flexibilitet, men samtidigt ökar de kraven i anslutning till distansarbete och IKT-kompetens. Arbetsmarknaden förändras när distansarbete gör det möjligt att organisera och decentralisera arbetet på ett nytt sätt, även globalt.

Behovet av inläring gäller alla branscher och yrken, när den nya tekniken för med sig nya kompetenskrav. Det uppkommer nya arbetsuppgifter, och en del av de gamla uppgifterna försvinner eller börjar skötas på något annat sätt. Arbetsformerna och arbetsförhållandena blir mer varierande, vilket förutsätter ändringar i till exempel lagstiftningen och den sociala tryggheten. Andelen utförande arbete minskar genom automatiseringen. Även inläring och nyfikenhet har lyfts fram som framtidens arbetslivsfärdigheter. Det sker en övergång från den traditionella modellen med examen först och arbete sedan till modeller med kontinuerligt lärande. De kombinerar arbete efter examen och olika former av kompetensutveckling.

Plattformsekonomis tillväxt

Ett ekonomiskt system som bygger på kontinuerlig tillväxt har stött på kritik på grund av miljökrisen. Exempelvis samägande, byte av varor och olika lånetjänster är uttryck för ett nytt ekonomiskt tänkande. Med nya former av ekonomi avses de former som blivit aktuella i och med den fjärde industriella revolutionen, data-, plattform-, bio- och delningsekonomi och cirkulär ekonomi. Plattformsekonomi är en affärsmodell som framsprungit ur utvecklingen av internet och som används särskilt för att genomföra snabbt skalbara servicehelheter.

Immateriella former av delnings- och plattformsekonomi (t.ex. AirBnB, Wolt) fungerar som motorer för tillväxt. På de nya serviceplattformarna produceras, förmedlas och konsumeras immateriella tjänster, som inte slits när de används och som användarna vidareförädlar genom sin egen verksamhet. Detta leder inte nödvändigtvis till stor värdeproduktion inom alla områden men stöder sysselsättningen och försörjningen. Över 28 miljoner personer som är bosatta inom EU utför arbete via en (eller flera) digitala plattformar som förmedlar arbete och antalet tros öka snabbt. Plattformsekonomis tillväxt beskrivs av att åren 2016–2020 nästan femfaldigades inkomsterna inom plattformsekonomin, från uppskattningsvis 3 md euro till cirka 14 md euro.





Cirkulär ekonomi och förändringar i konsumtionskultur

Ett åtagande för hållbar utveckling är både ett politiskt och ett ekonomiskt incitament för att försöka möjliggöra en spridning av cirkulär ekonomi och bio- och delningsekonomi samt av immateriellt värdeskapande. I statsrådets strategiska program för cirkulär ekonomi avses med cirkulär ekonomi en ekonomi där ”materialen utnyttjas effektivt och hållbart och de hålls i omlopp länge och säkert.” Med hjälp av cirkulär ekonomi ändras traditionella verksamhets- och produktionsmetoder så att orörda naturtillgångar används i allt mindre grad. Cirkulär ekonomi är inte bara återvinning, utan också nya ekonomiska verksamhetsmodeller, såsom delning, leasing, reparation och återanvändning, och ny teknik spelar en nyckelroll för att möjliggöra den.

Enligt programmet för cirkulär ekonomi förutsätter övergången till en klimatneutral cirkulär ekonomi en övergripande förändring såväl i beslutsfattandet och planeringen i samhället som i företagens, hushållens och konsumenternas attityder och beteende. Förutsättningarna för cirkulär ekonomi förbättras även på EU-nivå, vilket är viktigt eftersom en stor del av de konsumtionsnyttigheter som vi använder kommer från länder utanför Finland. Åtgärderna inom cirkulär ekonomi syftar särskilt till att minska behovet av råvaror, förlänga materialens och produkternas livslängd, byta till sådana råvarukällor som belastar miljön mindre och till alternativ som stärker naturkapitalet.

Vätgas- och batteriindustrins tillväxtpotential

Med vätgasekonomi avses en framtid där vätgas är en viktig stöttepelare för lagring och transport av energi som ersätter fossila bränslen och främjar ett hållbarare och flexiblere energisystem. Vätgas är en metod att lagra energi i form av gas och kan användas som energiråvara på flera olika ställen. Vätgas kan framställas på flera olika sätt. Efterfrågan är särskilt stor på utsläppsfri grön vätgas som baserar sig på elektrolys när industrin och energisektorn skyndar sig att minska koldioxidutsläppen. Den globala vätgasmarknaden förutspås fördubblas fram till år 2030, vilket innebär betydande tillväxtpotentialer för aktörerna i branschen.



Den omfattande och snabba elektrifieringen av samhället har ökat tillväxtpotentialen i anslutning till batteriindustrins värdekedja. Priset på batterier som används för att lagra el har redan i flera år sjunkit i jämn takt och efterfrågan på litium för elbatterier uppskattas mer än 40-faldigas fram till år 2040. De batteriindustriföretag som är verksamma i Finland erbjuder råvaror, material, teknik, processer, kunskaper och lösningar inom cirkulär ekonomi för batteriproduktion och elektrifiering av samhället. Finland har goda möjligheter att bli en central europeisk aktör inom elektrifieringen av transporter i fråga om hållbara batterimaterial, batterisystem, mobila elektriska arbetsmaskiner och systemlösningar för elektrifieringen av transporter.



Globalt växande konsumtion

Konsumtionen växer globalt i takt med ökande välfärd, folkmängd och välstånd. Den växande materiella konsumtionen leder till en accelererande användning av naturresurserna. Fossilekonomin och den produktionsinfrastruktur som skapats för ständig konsumtionen av jungfruliga naturresurser är inte lätt att anpassa till den cirkulära ekonomins och delningsekonomins krav. Övergången till grön ekonomi behöver som stöd såväl en genomgripande förändring av den privata konsumtionen som en ekologisk återuppbyggnad, där det för industrin skapas en smart infrastruktur som möjliggör ren produktion.

En ekonomi och välfärd som grundar sig på konsumtion lik den nuvarande står inte på hållbar grund. Miljöeffekterna av den privata konsumtionen måste reduceras betydligt i fråga om boendet, mobiliteten och maten samt övrig konsumtion. Finländarnas koldioxidavtryck är i medeltal cirka 10 000 kilo per person, medan hållbarhetskravet för 1,5-gradersmålet är att det sänks till cirka 2 500 kilo fram till år 2030. Digitala lösningar utgör viktiga möjliggörare för förändring och spelar en avgörande roll för till exempel energieffektivt boende, gemensam användning av produkter, tjänster samt tillväxt på marknaden för återanvändning.



Allt större tjänstedominans

Med allt större tjänstedominans avses en process där en organisation medvetet går från ett produktorienterat tankesätt till ett tjänsteorienterat tankesätt. Den producerar mera värde för kunden än traditionell försäljning av produkter. Vi lever i en värld där tjänsterna får ännu större betydelse i framtiden. Enligt Världshandelsorganisationen WTO:s uppskattning kan tjänsternas andel av världshandeln öka med så mycket som 50 procent fram till år 2040. Nya arbetsplatser uppkommer i huvudsak inom tjänster. Tjänster sysselsätter redan nu över en miljon finländare och producerar över 40 procent av vårt lands BNP.

En allt mer tjänstedominerad näringsstruktur är en utveckling som enligt statistiken fortsätter oberoende av kriser och konjunkturväxlingar. Även industrin har ställt om sig i riktning mot tjänster, eftersom stora maskiner ofta är förenade med service- och installationstjänster. Ekonomin blir allt mer tjänstedominerad i hela världen. Inom tjänstesektorn skapas lösningar på globala problem och säkerställs även i hemlandet såväl försörjningsberedskap som en smidig vardag för företag och människor.

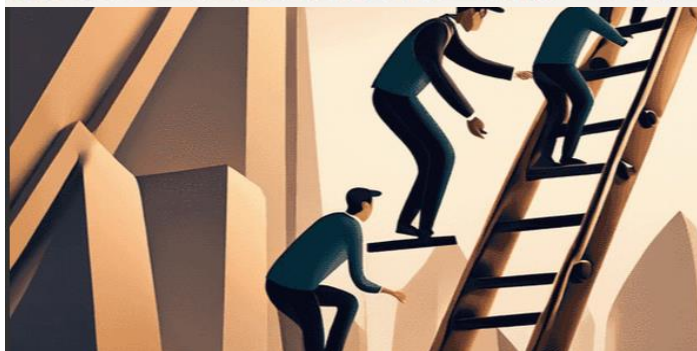
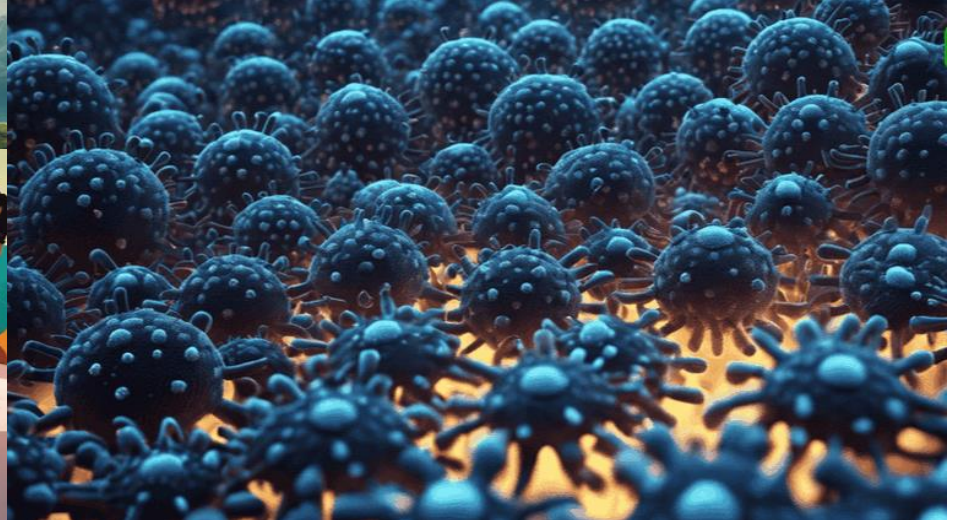


Ökad betydelse av hållbarhetsansvar

För närvarande är företagens intressentgrupper den förändringskraft som påverkar hållbarhetsansvaret mest. Frivilligorganisationer, medier, investerare, myndigheter och beslutsfattare förutsätter ansvar och transparens av företagen. Storföretagen har press på sig att skärpa eller revidera sina krav på underleverantörers hållbarhetsansvar. Ansvarsfulla investeringar har också blivit en viktig investeringstrend. Företagen letar aktivt efter sätt att öka de positiva effekterna av sin verksamhet (handavtryck) utöver att de försöker minimera skadorna (fotavtryck). Företagen börjar ha bråttom med att ta kontroll över hållbarhetsaspekten – om de inväntar det tvång som regleringen medför företagen i slutet av 2020-talet är det ohjälpligen för sent och affärsverksamheten kan ha gått i stöpet.

Företagen måste i sin affärsverksamhet identifiera de mest väsentliga faktorer som det är möjligt att påverka i såväl företaget som samhället. Här kan man utnyttja till exempel dubbel väsentlighetsanalys (double materiality analysis). Genom analysen identifierar och väljer företagen hållbarhetsteman som är väsentliga för den egna verksamheten och som kan utnyttjas både för att utveckla den strategiska affärsverksamheten och för att rapportera överensstämmelse. I processen bedöms hållbarhetsteman ur två synvinklar: företagsverksamhetens positiva och negativa konsekvenser för människorna och miljön, samt de risker och möjligheter som ett visst hållbarhetstema medför för företagets affärsverksamhet.

Sociologiska förändringskrafter





Ojämn demografisk utveckling

Efter 2010 har nativiteten i Finland sjunkit under nio år. Under coronaåren syntes en svag positiv utveckling i födelsetalen, men den varade inte länge. Enligt Statistikcentralens förhandsstatistik föddes det 43320 barn i Finland under 2023. Senast föddes såhär få barn för 187 år sedan 1836, då Finlands folkmängd var cirka 1,4 miljoner. När den förväntade livslängden stiger och nativiteten avtar blir befolkningen äldre och befolkningsökningen övergår småningom i minskning. Befolkningen i Finland har ökat tack vare flyttningsöverskottet från utlandet, som är cirka 16 000 personer per år. Samtidigt har urbaniseringen lett till växande skillnader mellan regionerna.

Äldreförsörjningskvoten (antalet 65 år fyllda per hundra 15–64-åringar) är i Finland 35, vilket är fjärde högst i världen. När den del av befolkningen som är i arbetsför ålder minskar försvagas möjligheterna till ekonomisk tillväxt om inte den tekniska utvecklingen på ett avgörande sätt förändrar behovet av arbetskraft och arbetets produktivitet. Det stora antalet äldre medför ett höjningstryck på bland annat social-, hälso-, omsorgs- och pensionsutgifterna. Samtidigt kommer social- och hälsovårdsreformen att påverka ordnandet av tjänster, både som fysiska tjänster och som digitala tjänster på distans. Å andra sidan blir finländarna emellertid allt friskare och mer välutbildade. En högre sysselsättning bland de allt bättre utbildade seniorerna kan minska hållbarhetsgapet.

Växande global migration

I Finland har den internationella migrationen vuxit snabbt: antalet utländska medborgare i Finland har tiofaldigats från 1990 till 2019. Största delen av all migration sker på grund av arbete, familj eller studier fastän den offentliga debatten ofta fokuserar på asylsökande och okontrollerad invandring. Den globala migrationen växer i och med förändrad försörjning, urbaniseringen, krig samt klimat- och miljöförändringar.

Rysslands invasion av Ukraina visade att en konflikt vid EU:s gräns redan på några veckor kan leda till att miljoner människor flyr till EU, vilket ställer vår beredskap på prov. Då blir ordnandet av mottagning och tjänster en betydande samhällelig utmaning. Även i de instabila områdena i Mellanöstern och Afrika fortsätter konflikterna och ett växande antal flyktingar tvingas lämna sina hemtrakter för lång tid. Den senaste tidens händelser har visat att migration även kan användas som verktyg för hybridpåverkan. Då använder en främmande stat som tyr sig till instrumentalisering av migrationen olika ankomstgrupper (t.ex. asylsökande eller personer som olagligt försöker ta sig in i landet) på olika sätt för att driva sina egna intressen.





Divergerande region- och stadsutveckling

Den geografiska koncentrationen av befolkningen och företagsverksamheten har redan pågått i årtionden och grundar sig framför allt på förändringar som skett i arbetslivet och företagens verksamhetsmodeller. Skillnaderna mellan de olika regionernas struktur fortsätter att växa när befolkningen och arbetsplatserna koncentreras till de största städerna och deras närområden. Värdet på bostäder och fastigheter utvecklas i olika riktning i de olika regionerna, och i en del regioner rasar värdet. Under coronapandemin har det multilokala och platsberoende arbetet ökat i vissa yrkesgrupper, vilket har möjliggjort flera slags boendeval. Detta kan erbjuda möjligheter att stärka livskraften i glest befolkade regioner.

I de största stadsregionerna kan bebyggelsestrukturen förtätas så att man utnyttjar befintliga byggnader och annan infrastruktur i stället för att bygga nytt. Man kan också minska trafiken och stödja fysiskt aktiva fortskaffningssätt. Härigenom minskar koldioxidutsläppen. Försörjningskvoten håller på att bli ohållbar i många regioner, och i dessa regioner är det särskilt för små kommuner svårt att uppfylla lagstadgade skyldigheter att ordna tjänster. När befolkningen åldras, ökar samtidigt bland annat behovet av tjänster. När den arbetsföra befolkningen minskar försvagas också förutsättningarna för hållbar näringsverksamhet, och det är brist särskilt på kunnig arbetskraft i många regioner.

Ojämlighet och polarisering

I och med pandemin började antalet människor som lever i extrem fattigdom igen växa år 2020. I Finland finns det fortfarande stora skillnader i hälsa och välmåga mellan olika regioner och befolkningsgrupper. Ojämligheten i det finska samhället tar sig uttryck i en ojämn fördelning vad gäller utvecklingen inom hälsa, välfärd, inkomster, förmögenhet, kunnande, sysselsättning och bostadsområden. Det finns också skillnader i olika befolkningsgruppers deltagande i samhället och i att värden och attityder går i sär och polariseras. När samhällets tjänster och funktioner flyttar till nätet finns det risk för att skillnaderna i människors samhälleliga aktörskap växer. Det finns uppskattningsvis nästan en miljon digitalt marginaliserade i Finland.

På grund av låga inkomster löper särskilt unga vuxna, ensamboende och personer över 75 år risk att drabbas av fattigdom och marginalisering. Bland barnfamiljer har fattigdomen börjat öka särskilt i hushåll med ensamförsörjare och i invandrarhushåll. Utsatthet och marginalisering har ett starkt samband med multipel problematik och problem som överskrider generationsgränserna. Det att barn och unga under 18 år mår dåligt och den utveckling som skett i de våldsbrott som åldersgruppen begår samt gängbildningen bland de unga är oroväckande fenomen. Den växande ojämlikheten och ett tillspetsat diskussionsklimat kan leda till misstro mot samhället och andra människor och späda på utvecklingen mot intern polarisering. Till de centrala framtidsfrågorna hör sålunda hur omfattande och djup polariseringen i samhället är och vad samhället gör för att motverka den.





Kompetensen som kritisk framgångsfaktor

Den internationella konkurrensen om experter är hård, och ute i världen satsas det enormt på att öka kompetens- och utbildningsnivån. Kunniga och kreativa personer är en viktig resurs och konkurrensfaktor för Finland. Kompetensen har också en utomordentligt viktig roll när lösningar på vetenskapliga och globala problem utvecklas. Det föränderliga arbetslivet och samhället förutsätter kontinuerlig kompetensutveckling. Det blir allt viktigare att lära sig nytt, vara kreativ, kunna tolka helheter och behärska metafärdigheter. Behovet av kontinuerlig inläring ökar när arbetskarriärerna förlängs. För Finland är det viktigt att hela utbildningskedjan från småbarnspedagogiken till högskoleutbildningen är i skick och att samarbetet mellan utbildningsnivåerna fungerar friktionsfritt.

Internationellt sett är det finländska utbildningssystemet utmärkt, och utbildningen väntas svara på mer komplicerade utmaningar. I fråga om utbildningsnivån har Finland likväl halkat efter de viktigaste konkurrentländerna. Landets relativa placering till exempel i Pisa-jämförelserna har försämrats. Det behövs mera arbets- och utbildningsinvandring för att trygga välfärdssamhället och den ekonomiska hållbarheten. Utbildning och vars och ens möjlighet att utveckla sitt eget kunnande oberoende av bakgrund bidrar på ett väsentligt sätt till den samhälleliga jämlikheten. Att utbildnings- och yrkesvalen i hög grad fördelar sig enligt kön gör arbetsmarknaden mindre flexibel och är ett problem ur jämställdhetssynpunkt.

Bräcklig fysisk och psykisk hälsa

Största delen av människorna eftersträvar ett gott och meningsfullt liv, hälsa och lycka. Det finns ett starkt samband mellan å ena sidan motion och andra levnadsvanor (t.ex. kosten, sömnen, berusningsmedel), kultur och andra former av fritidssysselsättning och å andra sidan hälsa och välbefinnande. Bland såväl barn och unga som vuxna rör bara var tredje på sig tillräckligt med tanke på hälsan. Av de äldre rör bara några procent på sig tillräckligt. Bakom frånvaro från arbetet och arbetsoförmåga ligger allt oftare även psykiska orsaker. Belastningen ökar av olika kriser, informationsflödet och konkurrenssamhället och när livet blir mer komplicerat. De hälsoproblem som orsakas av övervikt samt de tilltagande psykiska problemen och problemen med livskompetensen hör till de mest betydande folkhälsoproblemen.



Konsekvenserna av den allt allmännare och mera omfattande användningen av olika smarta apparater och tekniker är mångfacetterade. Digitaliseringen skapar nya möjligheter, nya slags tjänster och meningsfullt innehåll i människors liv till exempel genom att göra det lättare att upprätthålla sociala relationer och genom att möjliggöra ett allt bredare spektrum av fritidssysselsättningar även i glest befolkade regioner. Men digitaliseringen kan också till exempel leda till att människorelationerna blir ytligare och minska den fysiska aktiviteten i vardagen. Den kan öka de ungas osäkerhet och pressen på dem att lyckas.



Vidgat välfärdsbegrepp

Att välfärden minskar och är ojämnt fördelad syns på många sätt och har följder. En del av de unga mår allt sämre och upplever att livet saknar betydelse och att deras påverkansmöjligheter är små. Även hos finländarna i arbetsför ålder har livskvaliteten försämrats kraftigt och många upplever att de är belastade. Den psykiska ohälsan ökar och tillspetsas, vilket ofta har att göra med den allt mer tilltagande konsumtions- och tillväxtcentreringen i vårt samhälle. Den försörjningscentrerade uppfattningen av individens välfärd håller på att sprida sig. Välfärd mäts inte bara i pengar, utan även andra faktorer fungerar som välfärdsställor, såsom ett hållbart levnadssätt, sociala relationer, upplevelse av att man betyder något och möjlighet att arbeta för det gemensamma goda.

Vår kollektiva uppfattning av välfärd håller på att utvidgas till de många dimensionerna av en hållbarare välfärd. Samhällets nuvarande strukturer och mätare stödjer ännu inte denna förändring. Således uppstår det ett behov av att ändra ramarna, dvs. strukturerna och mätarna, för att få dem att bättre motsvara det vidgade välfärdsbegreppet. Detta förutsätter en samhällsdiskussion som pejar framtiden. Organisations- och frivilligarbete är ett sätt att svara på de vidgade välfärdsbehoven.



Maktillträde för populistiska partier

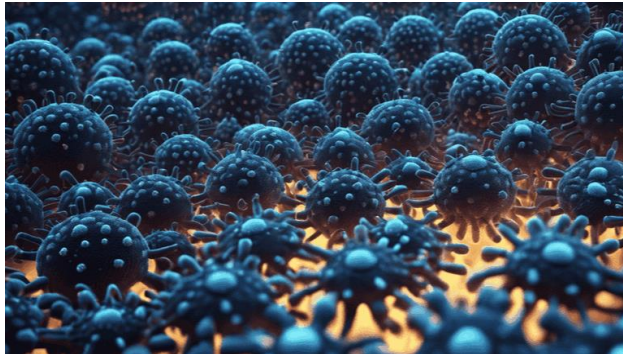
Värderingarnas och attitydernas utveckling återspeglar förändringar i samhället men ligger också bakom sådana förändringar. Säkerheten har allmänt skattats högt i finländarnas värdehierarki; den personliga samt den nationella och samhälleliga säkerheten ges stor betydelse i finländarnas värderingar. De säkerhetsrelaterade värdena betonas när säkerheten upplevs som hotad. Den osäkra framtiden och upplevelsen av att världen blir allt mer komplicerad får många att längta efter enkla lösningar. Energiomställningen, pandemins konsekvenser och behovet av ekologisk rekonstruktion tillspetsar atmosfären. Högerpopulistiska partier tilltalar väljare genom att mitt under kriser försvara konservativa värden och det nationella intresset. I många länder tar populistiska partier över makten och axlar ansvaret.



Ökad betydelse av krisresiliens

Förändringarna i verksamhets- och säkerhetsmiljön är kontinuerliga och delvis snabba, komplexa och svåra att förutse. En instabil säkerhetsmiljö ökar ytterligare de risker och hot som samhället är utsatt för samt faran för störningssituationer och kriser av olika art och grad. Resiliensen – förmåga att uthärda, tåla, återhämta sig, ta lärdom och förnya sig – blir en kritisk kompetens när man skapar beredskap för och svarar på störningar och kriser. Ett samhälles övergripande resiliens avser dess förmåga att bevara sin funktionsförmåga och utvecklas fastän det utsätts för kriser eller störningar.

Trygghetskänslan, förtroendet för samhället och dess institutioner, förtroendet för andra medborgare samt upplevelsen av delaktighet och rättvisa skapar en grund för samhällets resiliens och mentala kristålighet. Även hög utbildning och säkerhetskunnande stärker befolkningens resiliens. Den privata sektorn spelar en allt större roll för den övergripande resiliensen förutom ur ekonomisk synvinkel också som en del av den kritiska infrastrukturen. Under en kris accentueras vikten av rättidig och högklassig information som underlag för beslutsfattandet och kommunikationen samt för förebyggande av desinformation och felaktig information. En fungerande försörjningsberedskap har central betydelse för resiliensen.



Allt fler pandemier och epidemier

Mänsklig verksamhet ökar sannolikheten för utbredda epidemier och pandemier. Coronaviruset är bara ett exempel på zoonoser, dvs. sjukdomar av animaliskt ursprung, som har ökat i antal de senaste åren. Efterfrågan på animaliskt protein, det ohållbara och intensiva jordbruket samt användningen av naturresurser har ökat. Vilda djur används i allt högre grad som proteinkälla, och å andra sidan jagas och saluförs de som sällskapsdjur. Fragmenteringen av naturmiljöer krymper djurens livsrum, och djursjukdomar smittar lättare till människor. Det hetare klimatet gör att översvämningarna och torkan förvärras och de smittsamma sjukdomarna ökar. Resor samt längre och mångsidigare livsmedelsproduktionskedjor ökar risken för sjukdomsspridning. Genom att värna om djurens livsmiljöer och den biologiska mångfalden kan vi förebygga framtida pandemier.

Teknologiska förändringskrafter





Växande dataekonomi

Förändringarna i informationsmiljön penetrerar hela samhället och utmanar rådande tillvägagångssätt och strukturer. Det centrala är den växande mängden data, information och kunskap. I bakgrunden till informationsmiljöns förändring finns den allt mera genomgripande digitala revolutionen. Data, information och kunskap är de viktigaste elementen i den fjärde industriella revolutionen. Informationsmiljön utvidgas och blir mångsidigare, vilket innebär en utmaning för alla aktörer. Samtidigt skapar den nya former av affärsmöjligheter.

När mängden data ökar framhävs vikten av tolkning och godtagbar insamling: vad berättar data egentligen och hur kan de utnyttjas ansvarsfullt? Vem äger data och vem har tillgång till dem? Dataekonomins framtid är förknippad med stora förväntningar och tillväxtpotentialen är enorm. Riktningen är dock oklar: ökar de digitala jättarnas övermakt eller lyckas vi skapa sådana spelregler för dataekonomin som är schysta med tanke på naturen, samhället och individen?

Ökad betydelse av hälsoteknik

Hälsoteknik är ett framtidsområde som växer kraftigt och vars betydelse ökar när finländarna blir äldre och nativiteten sjunker. Teknisklösningar erbjuder patienterna bättre vård, yrkesfolket hjälp, hälso- och sjukvården produktivitet och Finland välfärd. Hälsoteknik är också ett växande högtekniskt exportområde, som ger Finland exportinkomster som kan användas för att förbättra välfärden. Värdet av produktexporten nådde ett nytt rekord 2022 då den var 2,7 miljarder euro. Ökningen jämfört med året innan var 6 procent.

Hälsotekniken utnyttjar aktivt nya tekniker, såsom digitala tjänster, industrins internet, artificiell intelligens och robotik. Bärbara enheter som följer upp hälsotillståndet har blivit vanligare och fortsätter att utvecklas. Instruktioner och tjänster för välbefinnande som skräddarsys för användarna utifrån mätdata och tillgänglig information möjliggör förebyggande hälsovård. Samtidigt utvecklas nya behandlingsformer som bland annat utgår från modifiering av genom och mikrobiota. Hälsoteknik är en viktig del av hälsoområdet tillsammans med läkemedelsindustrin samt den privata och offentliga tjänsteproduktionen inom social- och hälsovården.





Nästa generation av sakernas internet (IoT)

Internet of Things (IoT) hänvisar till det växande nätverket av enheter och objekt som är kopplade till internet och som kan samla och utbyta information. IoT öppnar nya möjligheter i alla branscher genom att kostnaderna blir lägre, effektiviteten samt verksamhetens säkerhet och tillförlitlighet förbättras. Inom hälso- och sjukvården gör enheter och sensorer det möjligt att övervaka patienter på distans och förbättrar den allmänna kvaliteten på vården. Inom industrin används IoT för att optimera leveranskedjornas funktion, förbättra kvaliteten på produkter och förbättra effektiviteten. Inom energisektorn och den allmännyttiga sektorn gör enheter det möjligt att optimera energianvändningen och minska avfallet.

Med hjälp av IoT-enheter kan man samla in enorma mängder data om den fysiska miljön. Just data utgör kärnvärdet i sakernas internet. Data kan utnyttjas till exempel för att utveckla artificiell intelligens eller som stöd för beslutsfattandet. Forskning kring nästa generation av sakernas internet samt innovationer och ibruktagande förutsätter stor beräkningskapacitet. Kantdatorsystem (eng. edge computing) ökar effektiviteten när kapacitet inte går åt till att överföra data. Kantdatorsystem förbättrar också cybersäkerheten, när data inte överförs från ett ställe till ett annat och tillbaka. 6G-näten förväntas erbjuda exponentiellt snabbare dataöverföringshastighet. Tekniken är på forsknings- och utvecklingsstadiet och den väntas kunna tas i bruk kring år 2030.



Förändrad affärsverksamhet genom blockkedjor

Blockkedjor sägs vara den största tekniska innovationen efter internet och det berättas att de gör samma sak med transaktionerna som internet gjorde med informationen. Det säkert vanligaste och mest kända användningsområdet är kryptovalutor, som har byggts upp uttryckligen genom användning av denna teknik. Snabbhet, säkerhet, transparens, förbättrad effektivitet och spårbarhet är egenskaper hos transaktioner som gör att blockkedjorna revolutionerar traditionella affärsmodeller.

Blockkedjetekniker är en av de snabbast växande infrastrukturerna och utvecklingsplattformarna för tillämpningar. Blockkedjor kan också fungera som utvecklingsplattformar för distribuerade tillämpningar, ovanpå vilka man bygger olika applikationer, såsom mobil- eller webbapplikationer. Blockkedjor eliminerar behovet av tredje parter, till exempel banker, för att skapa förtroende och de skapar en grund för distribuerade digitala tjänster som fungerar oberoende av statsmakten och den lokala lagstiftningen. Blockkedjetekniker är fortfarande en mycket ung teknisk utvecklingsgren. Det finns rikligt med problem att lösa till exempel när det gäller tillförlitligt dataskydd.



Pågående kvantrevolution

Kvantvetenskaperna har utvecklats i svindlande takt de senaste tjugo åren. Kvanttekniken är inte längre en avlägsen framtid, utan en förändringskraft som påverkar affärsverksamheten och samhället och som företagen behöver förbereda sig på. Utvecklingen av kvantdatorer gör det möjligt att lösa komplicerade beräkningsproblem mycket effektivare än dagens datorer. Kvantdatorteknik påskyndar simuleringar, optimering och krypteringsteknik och kan användas för till exempel läkemedelsutveckling och planering av nya material.

Finland är en föregångare inom kvantteknik och långsiktig spetsforskning har lett till en kvantrevolution, där teoretisk forskning omvandlas till kommersiella tillämpningar för företagen. Byggandet av ännu effektivare kvantdatorer förutsätter att kvarstående tekniska problem kan lösas. Framtidens kvantdatorer kan lösa problem som är relevanta för industrin, till exempel utveckla nya material för resursbrist eller för läkemedelsindustrin. De kan utföra komplicerade molekylsimuleringar av material snabbare och energisnålare än vanliga datorer. Förutom kvantteknik har bland annat halvledarkomponenter, halvledarmaterial och tillverkning av halvledarenheter, fotonik och chipdesign antagits bli viktiga insatsområden i Finland.



Rymdens växande strategiska betydelse

Människornas aktiva verksamhet i rymden har ökat och rymdens strategiska betydelse har växt. Rymdverksamheten spelar en allt viktigare roll för samhällets funktionsduglighet, den nationella säkerheten och beslutsfattandet inom olika förvaltningsområden. Den ökade tillgången på rymddata och den växande kapaciteten att processa data är av betydelse liksom de möjligheter artificiell intelligens medför att utnyttja data.

Den nya rymdekonomin (eng. The New Space Economy) innebär mer omfattande kommersialisering av rymdforskningen. Privata investerare, startupföretag och andra företag investerar och deltar i rymdforskningen. Utvecklingen av mikrosatelliter och privata uppskjutningstjänster möjliggör förmånligare tillträde till rymden och nya globalt skalbara affärsmodeller. I och med den vilda konkurrenssituationen ökar även mängden så kallat rymdskrot, vilket kan medföra utmaningar för satelliternas funktion. Denna omvälvning innebär att rymdaktörerna, deras roller och arbetsformer förändras. Mångfalden av aktörer och få gemensamma spelregler ökar risken för att rymden kommer att beväpnas och utnyttjas i militära syften. Stormaktskonkurrensen utspelas i och om rymden.



Förändrad produktion genom additiv tillverkning

Additiv tillverkning i olika material, dvs. 3D-printning, utgör spjutspets för den pågående, så kallade fjärde industriella revolutionen. Additiv tillverkning möjliggör nya affärsmodeller, så att produkter kan tillverkas lokalt och med korta distributionskedjor. Man kan till exempel producera komponenter och reservdelar exakt där de behövs. Då undviker man miljökonsekvenserna av bland annat transporter, lagring och förpackningar samt stora produktionsanläggningar.

På industriell nivå ökar 3D-printningen samtidigt som den i allt högre grad använder förnybara och återvinningsbara råvaror. De möjligheter som 3D-printning erbjuder utnyttjas hela tiden inom nya områden, såsom medicinen. Framtidens 4D-printning (utskrift av smarta material) gör det möjligt att tillverka en hel apparat och även de delar som producerar dess rörelse med en utskrift utan att man behöver skaffa separata komponenter.

Smart mobilitet

Data och digitalisering blir avgörande för framtidens mobilitet. Intelligent transportlösningar erbjuder möjligheter att utveckla mobiliteten och förbättra kundupplevelsen med hänsyn till de växande trafikmängderna och trafikens klimatmål. Ryggraden hos intelligenta transporter är en samspelt och realtids digital transportinfrastruktur, på vilken man kan skapa olika lösningar och tjänster, såsom autonoma transporter, kommunikation mellan fordon, styrning av person- och varutransporter, MaaS-lösningar samt laddningsnätverk för elbilar.

Vägen till autonom körning är fortfarande lång, eftersom varken den tekniska utvecklingen eller lagstiftningen bakom den ännu på 2020-talet är redo för omfattande autonoma transporter. På EU-nivå behövs det bland annat lagstiftning som möjliggör forskning kring och utveckling av autonoma transporter och harmoniserad utveckling av en fysisk och digital transportinfrastruktur som lämpar sig för autonom körning. En utmaning för Finlands del är den omfattande infrastrukturen och särskilt det lägre vägnätet, eftersom autonoma transporter ställer många krav även på infrastrukturens egenskaper, bland annat trafikledning, vägmärken och vägmarkeringar samt underhåll av infrastrukturen.





Fler användningsområden för syntetisk biologi

Syntetisk biologi revolutionerar den traditionella biotekniken och ersätter många av dagens produktionsmetoder i framtiden. Med syntetisk biologi avses biologiska system, celler, celldelar eller organismer som människan planerat och byggt upp och som inte finns i naturen. Där planeras genetiska koder med dator, görs om till kemiskt motsvarande DNA och förs in i cellen. Avsikten är att skapa nya processer och produkter som har nyttiga effekter på hälsan, miljön och ekonomin.

Tillämpningsobjekt är bland annat utveckling av vacciner, bindning av koldioxid från atmosfären, produktion av syntetiska bränslen, nya material, förädling av växter som tål extrema förhållanden och lagring av data. Syntetisk biologi kombinerar biologi, ingenjörsvetenskaper, robotik samt utnyttjande av datateknik och artificiell intelligens. Syntetisk biologi spelar en nyckelroll bland annat för att komma ur en pandemi.



Cybersäkerhet och hybridpåverkan

Antalet cyberhot har ökat och cyberangreppen har blivit mer tekniskt sofistikerade. Cyberhot som realiseras har allt större inverkan, eftersom urbana miljöer är allt mer beroende av tekniska system som är kopplade till varandra. Med tanke på vår nationella säkerhet är förmågan att reagera på hybridpåverkan, särskilt cyberangrepp samt spridning av vilseledande information, viktigare än förr.

Syftet med hybridpåverkan är att förändra atmosfären i den stat som är föremål för påverkan i gynnsammare riktning för politiska, kommersiella eller militära syften. Desinformation och cyberangrepp är en farlig kombination, eftersom felaktig information orsakar splittring och manipulerar människors medvetenhet och trygghetskänsla. Cyberangrepp kan åter riktas mot så känsliga data som vilken som helst kritisk grundläggande samhällsfunktion, till exempel vattentjänster, informationssystem eller energinät.

Miljömässiga förändringskrafter





Global uppvärmning

Klimatförändringarna förändrar levnadsförhållandena på hela planeten, och de utgör också ett mångfacetterat säkerhetshot. Redan en uppvärmning på över 1,5 grader innebär en betydande risk för mänskligheten, naturens mångfald samt livsmedels- och näringstryggheten. Klimatförändringarna ökar förekomsten av extrema väderfenomen. De utgör ett särskilt stort hot mot naturen i de nordliga områdena, och de förändrar livsmiljöerna. I Finland blir klimatet enligt en del beräkningar till och med 2–6 grader varmare före utgången av århundradet. Uppvärmningen av den arktiska regionen inverkar också på klimatet i andra delar av världen till exempel genom att glaciärer smälter, havsytan stiger och havsströmmar förändras.

Det behövs också en starkare klimatpolitik och mer målmedvetna åtgärder för att minska utsläppen så att uppvärmningen kan begränsas till 1,5 grader. Detta förutsätter stora förändringar i den energi- och utsläppsintensiva industrin samt betydande begränsningar eller avgifter till exempel för att styra transportsektorn och energikonsumtionen så att de blir utsläppsfria. Kolsänkorna och kollagren har en betydande roll i klimatpolitiken också i fortsättningen. Enligt de senaste beräkningarna har tillväxten i skogarna i Finland blivit långsammare, vilket orsakar oro för att kolsänkorna ska minska. Även konfrontationerna, konflikterna och migrationen bedöms öka till följd av förändringarna i klimat- och levnadsförhållandena.



Minskande biologisk mångfald

Förlusten av biologisk mångfald innebär att mångfalden avtar på såväl populationsnivå som genetisk nivå och ekosystemnivå. Den inverkar på naturens anpassningsförmåga och människors hälsa, ekonomi och livskvalitet. För närvarande fortsätter naturens mångfald att minska, också i Finland, trots de åtgärder som har vidtagits. Minskningen av skogarnas areal och den regionala avskogningen är globalt sett primärt en följd av det ökade behovet att röja åkrar för att producera mat. Klimatförändringen påskyndas också av för stora skogsavverkningar genom att kolsänkorna och kollagren minskar och kol frigörs från marken.

Att stoppa förlusten av biologisk mångfald är en systemisk utmaning för samhället. Det kräver snabba och effektiva åtgärder av olika aktörer i samhället. Dessa åtgärder måste engagera alla från staten och kommunerna till företagen, markägarna och de enskilda medborgarna. De behövliga förändringarna styrs i slutändan av människornas beteende och värden. Även den globala finansmarknaden kräver i växande grad ansvar av aktörerna, vilket öppnar nya möjligheter och gör det lättare att nå målen för den biologiska mångfalden.



Sårbarhet i miljöns tillstånd

Miljön och naturen är i ett utsatt läge. Utöver de länge kända problemen, såsom förstörelse och ohållbar användning av naturmiljöer, näringsbelastning, klimatförändringar, luftföroreningar, farliga ämnen och avfall, uppstår nya utmaningar i och med kemikaliseringen och de miljögrundade hälsoriskerna. Uppvärmningen och försurningen av haven förstör korallrev och andra känsliga havsekosystem. Detta påverkar också havets förmåga att binda koldioxid och på lång sikt havsströmmarna. I Finland har utsläppen i luften och vattnet minskat, men i Östersjöns inre områden och bottenområden är situationen ännu inte i alla avseenden bra. Lantbruksproduktionen och effektiviseringen av markanvändningen fortsätter att hota vattennaturen och inverka menligt på användningen av vattenområdena och på rekreationen.

En okontrollerad teknikbaserad grön övergång kan orsaka ett stort extra tryck på ekosystemen när man ersätter icke-förnybara råvaror med förnybara och fossil energi med bioenergi. Information om den försämrade miljön är tillgänglig för alla och det förekommer allt mer nyhetsrapportering om miljöteman. Många vill inte tro på eller underskattar de problem som forskningen lyfter fram, och väljer att fortsätta leva som tidigare. Spänningen mellan dem som kräver miljöåtgärder och dem som förringar dem ökar.

Överkonsumtion av resurser

Naturen förmår inte förnya sig lika snabbt som människorna förbrukar den. Finländarna hör till dem som konsumerar mest i världen. Överkonsumtionsdagen är den dag då människornas ekologiska fotavtryck kalkylmässigt överskrider jordens biokapacitet, dvs. förmåga att producera förnybara naturresurser och hantera de utsläpp av växthusgaser som orsakas av fossila bränslen. Den senaste åren har världens överkonsumtionsdag infallit i månadsskiftet juli-augusti. Finländarnas överkonsumtionsdag infaller i början av året, eftersom finländarna förbrukar sin andel av världens naturtillgångar ungefär fyra månader snabbare än genomsnittet i världen.

Tecken på överkonsumtion i Finland är till exempel utarmningen av skogarna, hotade fiskbestånd och minskningen av värdefulla naturtyper. Vi har utlokalisert en betydande del av skadorna från överkonsumtionen. Exempelvis produktionen av fossila bränslen förstör livsmiljöer på olika håll i världen. Det är emellertid möjligt att ändra vår konsumtion så att förlusten av biologisk mångfald till följd av överkonsumtion inte hotar efterkommande generationers möjlighet till ett gott liv. Det behövs företag som producerar nya, ekologiskt hållbara produkter och tjänster samt människor som vill köpa och använda dem.





Ökande avfallsmängder

På grund av den snabba urbaniseringen, överkonsumtionen och den ökande befolkningen uppskattas de avfallsmängder som produceras i världen öka med 70 procent fram till år 2050. Finländarna producerar över 600 kg avfall per person och år (2021). Mängden kommunalt avfall har ökat i tämligen jämn takt från och med år 2014. Ökningen har varit snabbare än bruttonationalproduktens tillväxt. Den samlade mängden avfall har ökat de senaste åren i huvudsak på grund av avfallet från utvinning och förädling av mineraler. Även läkemedelsresterna i avloppsvatten har ökat.

Deponeringen av kommunalt avfall på avstjälningsplatser har upphört nästan helt och hållet. Deponeringen har i stor utsträckning ersatts av avfallsförbränning. Förbränning ger energi, men en hållbar materialekonomi förutsätter att avfallet i första hand återvinns, dvs. utnyttjas som material. I en cirkulär ekonomi förebyggs uppkomsten av avfall genom smart produktdesign, återanvändning och återvinning av material samt avlägsnande av skadliga kemikalier och material ur kretsloppet.



Snabbare energiomställning

Energisektorn genomgår en kraftig omställning när man snabbt försöker komma ifrån fossila bränslen för att bekämpa klimatförändringar. Framtidens energisystem bygger i allt starkare grad på förnybar energi. Energiomställningen innebär en övergång till fossilfri, koldioxidneutral energiproduktion samt att fossila bränslen ersätts med förnybara energiproduktionsformer och syntetiska bränslen inom bland annat uppvärmning, el, transporter, arbetsmaskiner och industriprocesser. Energiomställningen innebär också leverans- och försörjningsberedskap, efterfrågefleksibilitet, lagringstekniker och batterimineraler. Syftet med energiomställningen är också att minska energiförbrukningen och de skadliga utsläppen.



Konkurrens om krympande naturtillgångar

Naturtillgångarnas betydelse i den ekonomiska politiken och säkerhetspolitiken är i dag större än någonsin. Industrialiseringen, det växande välståndet och befolkningsökningen har lett till att behovet av råvaror i utvecklingsländerna har ökat snabbt. Utbudet hinner inte med, varför konkurrensen hårdnar och priserna stiger. Efterfrågan är stor särskilt på energi, trävaror och mineraler. Rysslands invasion av Ukraina och de sanktioner som den lett till har tydligt synliggjort de säkerhetsaspekter som är förknippade med naturresurserna. Konkurrensen om de minskande naturtillgångarna ökar också exploateringen av naturtillgångar med kriminella metoder över statsgränserna.

Världen förändras snabbt, och i den internationella utvecklingen understryks behovet att ersätta användningen av icke förnybara råvaror med förnybara lösningar som bygger på ansvarsfull bioekonomi och cirkulär ekonomi. Betydelsen av näring och vatten som är rena, högkvalitativa och säkra och en ansvarsfull och smart användning av naturtillgångar växer. De skapar en grund för en växande affärsverksamhet som internationaliseras och för utveckling av samhället, samhällets stabilitet och välfärden. Den globala minskningen av naturtillgångarna skapar behov att utveckla sätt att använda dem som är resurssnålare än de nuvarande.

Utmaningar inom hållbar livsmedelsproduktion

Åtgärder som förbättrar livsmedelssystemen hör till de viktigaste och mest verkningsfulla sätten att lösa många globala utmaningar. Inbördes beroende förekommer förutom internationellt och mellan länder också mellan branscher och de olika länkarna i produktionskedjorna. När världen förändras blir livsmedels- och näringstryggheten samt livsmedelssäkerheten allt viktigare. Den ryska invasionen av Ukraina har visat hur sårbar livsmedelstryggheten är i Europa, Sydasien och Nordafrika. Den övergripande säkerheten, beredskapen och försörjningsberedskapen har blivit allt viktigare. Läget inverkar på hela livsmedelssystemets funktion och särskilt på tillgången och priserna på produktionsinsatser och jordbruksprodukter.

När klimatet förändras behövs fler effektiva åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser, och detta medför utmaningar också vad gäller livsmedelsproduktionen. Produktionen av animaliska livsmedel belastar miljön. Främjandet av hållbar livsmedelsproduktion förutsätter bland annat att riskerna med bekämpningsmedel och konstgödsel minskas. Jordbrukets andel av den nuvarande belastningen på vattendragen är fortfarande betydande. Hållbar verksamhet är en förutsättning för att vi ska ha en frisk jordmån, bevarad biologisk mångfald och rent vatten också i framtiden. Inom framtidens smarta jordbruk utnyttjas specialkompetens, inklusive artificiell intelligens och robotik, för en hållbar produktion av råvaror för livsmedel, så att det finns tillräckligt med näringsrik mat för alla människor utan att miljön blir lidande.





Hållbar turism

Hållbar turism, som ofta är synonymt med miljövänlig turism eller grön turism, är en utvecklingstrend där man försöker minimera miljökonsekvenserna av turism och främja skyddssträvanden samt stödja lokalsamhällen. Begreppet täcker ett brett urval av tillvägagångssätt och strategier som syftar till att göra turistverksamheten hållbarare på lång sikt. Hållbar turism syns som en allt starkare trend i praktiskt taget alla framtidsöversikter inom turistbranschen.

Turismen är en viktig sektor för många kommuner och städer med tanke på såväl regionens dragningskraft som effekterna på ekonomi och sysselsättning. Turisterna och lagstiftarna har allt större förväntningar på hållbar turism. Man kan främja hållbarhet på varumärkesnivå, men den måste också vara allt starkare kopplad till praktiska åtgärder. Turistaktörerna måste kunna kommunicera övergripande om turismens hållbarhetseffekter, och minska turistkundernas oro för hållbarhetsfrågor.

Juridiska förändringskrafter





Förändringar i det multilaterala samarbetet och det regelbaserade systemet

Det internationella systemet grundar sig på idén om suveräna och jämbördiga stater. Dialogen, samarbetet och överenskommelserna mellan dessa sker inom ramen för multilaterala institutioner. Kärnan av dem utgörs av Förenta nationerna (FN) och dess underorgan. Den hårdnande konkurrensen och motsättningarna mellan stormakterna försvårar det multilaterala samarbetet. Systemet har försvagats av stormakternas ensidiga aktioner, som ofta har brutit mot internationell rätt, och av säkerhetsrådets oförmåga att ingripa effektivt i konflikter. Många globala problem drabbar mest direkt de allra fattigaste och mest utsatta samhällena bland annat i Afrika och Mellanöstern.

Kina försöker å sin sida omforma det internationella systemet så att det bättre motsvarar landets egna syften. Landet agerar ofta bilateralt. Utvecklandet av en fri global handel har avstannat i efterdyningarna av finanskrisen, rättsstatsutvecklingen har saktat av, nya handelshinder har införts och det finns en risk för att särskilt tekniksektorn splittras i stormaktsledda block. Beslutsfattandet har under de senaste åren varit svårt också i de internationella miljö- och klimatförhandlingarna. Det är nödvändigt att Kina förbinder sig att bromsa klimatförändringarna, lösa miljökriserna och främja rättsstatstänkandet.

Den internationella rättsstatsutvecklingen och auktoritarismens frammarsch

Rättsstaten är grunden för den västliga demokratiska samhällsordningen och, som ett av Europeiska unionens värden, ett av de element som ingår i ett EU-medlemskap. Konsekvenserna av bakslagen i demokrati- och rättsstatsutvecklingen i Europa och annanstans är vittomfattande. Rättsstatsprinciperna, inklusive kvinnornas och sexual- och könsminoriteternas rättigheter motarbetas allt öppnare. Uppfattningen att rättsväsendet är oberoende är fortfarande på en hög nivå bland medborgarna i Finland. Däremot kan tillgodoseendet av rättigheterna i Finland försvåras av att rättegångarna tar lång tid och kan medföra stora utgifter.

I världen, Europa och också inom EU har det synts tecken på en uppgång för auktoritära system och på att rättsstaten eroderar. Den negativa rättsstatsutvecklingen syns i form av lägre grad av skydd för de grundläggande fri- och rättigheterna, begränsningar som försvagar statens befogenheter och en allmän förekomst av korrupktion. Den globala rättsstatsutvecklingen har försämrats sedan 2017. År 2023 låg Danmark, Norge, Finland och Sverige i täten för rättsstatsindexet. USA låg på plats 26 och utvecklingen i Ryssland och Kina blev allt sämre. Det väsentliga med tanke på framtiden är om den globala demokrati- och rättsstatsutvecklingen fortsätter att peka neråt och om rättsstatsprincipens betydelse som ett centralt värde i de västliga demokratierna minskar.





EU:s taxonomi

EU har publicerat ett klassificeringssystem för hållbar finansiering, dvs. en taxonomi vars syfte är att på ett enhetligt sätt definiera vilka verksamheter som kan anses som hållbara. Taxonomin utgörs av EU:s förordning och reglering som meddelats med stöd av den och som syftar till att underlätta hållbara investeringar. Med hjälp av taxonomin fastställs en gemensam klassificering och gemensamma kriterier för hållbar ekonomisk verksamhet.

Hållbar utveckling baserar sig på att man sparar på naturtillgångarna och visar respekt för de mänskliga och sociala rättigheterna. Klimatåtgärder utgör en betydande del av hållbar utveckling, eftersom behovet av att bekämpa och förhindra konsekvenserna av klimatförändringar blir allt mer brådskande. Den offentliga finansieringen räcker inte till för att nå målet, utan även privata investerare måste börja finansiera klimatvänliga projekt. Därför är det viktigt att ange tydliga kriterier för vad som kan betraktas som ett hållbart och miljövänligt investeringsobjekt. Annars finns det risk för att en del av finansieringen går till olika grönmålningsprojekt som påstår sig vara gröna men inte är det i verkligheten.



EU:s strategi för grön tillväxt

EU:s strategi för grön tillväxt, den gröna given (Green Deal), omfattar energi-, klimat- och miljöfrågor från olika politikområden. Med dess hjälp siktar EU till att Europa som första region ska vara koldioxidneutralt före år 2050. Till den omfattande helheten hänför sig såväl jordbruk, energifrågor, transporter, finansiella frågor, industri som EU:s yttre förbindelser. EU:s utsläppsminskning mål år 2030 har höjts från tidigare 40 procent till 55 procent och utsläppshandeln har utvidgats till transporter, uppvärmning och sjötransporter. EU:s utsläppshandelssystem (ETS) omfattar cirka 40 procent av alla växthusgasutsläpp i EU och ungefär 10 000 industri- och energiproduktionsanläggningar. Målet för den gröna given är att förhindra miljöförstöringen genom att eftersträva nollutsläpp. EU:s nya industristrategi stödjer också målen.



Effekter av EU-lagstiftning

Europeiska unionens befogenhet indelas i tre kategorier: exklusiv befogenhet, delad befogenhet med medlemsstaterna och befogenheter som kompletterar medlemsstaternas åtgärder. Inom de områden där EU har exklusiv befogenhet får endast unionen lagstifta och anta rättsligt bindande akter. Hit hör bland annat konkurrenslagstiftningen, penningpolitiken och den gemensamma handelspolitiken. Delad befogenhet mellan EU och medlemsländerna är vanligast. Dit hör bland annat inre marknaden, socialpolitiken till vissa delar, jordbruk och fiske samt miljö. Områden där EU har befogenhet att vidta olika stödande och kompletterande åtgärder omfattar bland annat industri, kultur, turism och administrativt samarbete.

EU:s centrala lagstiftningsinstrument är förordningar (tillämpas som sådana i alla medlemsstater), direktiv (förpliktar medlemsstaterna i deras nationella lagstiftning) och beslut (förpliktande för dem som de riktar sig till). Enligt principen om EU-rättens företräde har EU-rätten företräde om nationell lagstiftning och EU:s lagstiftning strider mot varandra. Ur EU:s synvinkel hänför sig de viktigaste framtidsvalen till hur unionen navigerar i den nya situationen där de bestämmande dragen är multipolaritet och försvagning av multilaterala institutioner.



FN:s mål för hållbar utveckling

Arbetet för hållbar utveckling i alla världens länder styrs av den globala agendan för hållbar utveckling, Agenda 2030, som man enats om i FN 2015. Agendan omfattar 17 mål för hållbar utveckling som länderna tillsammans ska nå före 2030. Agenda 2030 är särskilt viktig framför allt av två orsaker. Målen för hållbar utveckling är desamma för alla världens länder, även om olika länder betonar olika frågor beroende på utvecklingsnivån i landet. Agendan betonar också det ömsesidiga beroendet mellan målen, vilket betyder att man bör beakta åtgärdernas inverkan på de övriga målen och granska miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet som en helhet. Regeringarna i världens länder ansvarar för uppfyllelsen av målen för Agenda 2030.



Statsstöd för att påskynda den gröna omställningen

EU-kommissionens mål är att förbättra den utsläppsfria industrins konkurrenskraft och påskynda gröna investeringar. Kommissionen har bland annat för avsikt att tillåta tidsbestämda undantag från EU:s statsstödsregler i den mån detta främjar EU:s gröna mål. Undantag kan beviljas för tillverkning av batterier, solpaneler, vindturbiner, värmepumpar och elektrolysörer samt teknik som är avsedd för tillvaratagande av koldioxid. Medlemsländerna ska också kunna besluta friare om beviljande av statsstöd utan att kommissionen behöver notifieras.

Förslaget är ett svar på Förenta staternas IRA-klimatlagpaket, varmed avsikten är att kanalisera 360 miljarder dollar till den gröna sektorn fram till år 2032. IRA-paketet har setts som en metod att locka europeiska företag inom grön teknik till Förenta staterna. Förenta staternas åtgärder har ökat trycket på medlemsstaterna att stödja sina egna företag med direkta statsstöd. Kommissionen har också föreslagit att medel ur befintliga EU-fonder ska frigöras för mål enligt EU:s industriplan för den gröna given.

Etiska och lagstiftningsmässiga frågor relaterade till artificiell intelligens

AI-tekniker påverkar i hög grad vårt samhälle och vår vardag. När digitaliseringen framskrider blir vi framför allt tvungna att fundera på de etiska, juridiska och samhällsliga frågor som ibruktagandet av artificiell intelligens lyfter upp till ytan. Artificiell intelligens kan också ha oönskade effekter. Algoritmer kan förvärpa redan existerande förvrängningar och de kan diskriminera. Etiken inom artificiell intelligens granskar hur utvecklare, tillverkare, myndigheter och aktörer ska agera för att minimera de etiska risker som artificiell intelligens kan medföra i samhället, vare sig det handlar om design, otillbörlig användning eller avsiktligt missbruk av tekniken.

Riskerna kan ha att göra med till exempel AI-systems transparens och integritetsskyddet eller utnyttjandet av artificiell intelligens i till exempel militära system, hälso- och sjukvårdssystem eller rättssystem. När nya tekniker utvecklas måste man säkerställa att lagstiftningen är ajour, att det finns möjlighet att påverka internationella standarder samt att det råder teknikneutralitet. EU:s lagförslag som gäller artificiell intelligens (AI ACT) träder i kraft inom några år. Där indelas utvecklingen av tillämpningar i förbjudna tillämpningar, tillämpningar med hög risk och tillämpningar som inte är uttryckligen förbjudna eller räknas som riskabla.



KÄLLOR TILL PESTEL-ANALYSENS BAKGRUNDSMATERIAL

Vid insamlingen av bakgrundsmaterial till PESTEL-analysen har färskta nationella och tematiska framtidsutredningar utnyttjats i stor utsträckning. De viktigaste är Statsrådets framtidsredogörelse (2023), Sitras megatrender (2023), Innocities rapport om förändringskrafter i omvärlden (2023), Ministeriernas framtidsöversikt (2022), Statsrådets Möjliga framtider av regional och samhällsstruktur (2022).





TACK!

-  Kimmo Riusala
-  +358 44 320 6206
-  kimmo.riusala@obotnia.fi
-  [Pohjanmaan liitto](#)



Österbottens förbund
Pohjanmaan liitto