TALOUDEN KELLOTAAJUUS II

AI-natiivin kansantalouden toimintaympäristö | Arvovirrat, markkinainfrastruktuuri ja eurooppalainen uusiutumiskyky

Valto Loikkanen

11.11.2026

WHITEPAPER | Osa II / II | Versio 1.0 | 11.11.2026
Valto Loikkanen
Itsenäinen ajattelu- ja keskustelupaperi

> **Pääväite.** Jos AI tekee talouden toimijoiden tuotannosta olennaisesti nopeampaa ja halvempaa, kansantalouden kehitystä rajoittavat yhä enemmän organisaatioiden väliset viiveet, yhteentoimimattomat järjestelmät, markkinoille pääsyn esteet, päätöksenteko ja kyky uudistaa rakenteita. Julkisen sektorin tehtävänä ei ole ohjata jokaista taloudellista tapahtumaa, vaan mahdollistaa kilpailtu, turvallinen ja tehokas ympäristö, jossa tarpeet voivat muuttua toteutuneeksi arvoksi mahdollisimman sujuvasti ja jossa syntyneen arvon jakautuminen voidaan ymmärtää.

Kirjoittajasta lyhyesti. Valto Loikkanen on kansainvälinen sarjayrittäjä sekä datatalouden ja digitaalisten ekosysteemien kehittäjä. Startup Commonsin ja Digiolen yli 15-vuotinen kehitysjatkumo sisältää osallistumista yli 30 paikallisen yrittäjyys- ja innovaatioekosysteemin kehitystyöhön eri puolilla maailmaa. Hän on yksi vuoden 2017 *Digitaalisen alustatalouden tiekartaston* neljästä tekijästä. Hän toimi Euroopan komission Horizon 2020 -asiantuntijaryhmissä 2013–2017 ja itsenäisenä SME Instrument -arvioijana 2018–2020. Vuodesta 2019 hänen työhönsä on kuulunut myös Prifinan kautta ihmiskeskeisen datan ja henkilökohtaisen AI:n markkinan kehittäminen. Tausta, yhteiset kehityshankkeet ja lähteet avataan dokumentin lopussa. [17–23]

Sarjan rakenne. Osa I, *AI-natiivi yritys ja arvoketjut*, tarkastelee yrityksen kyvykkyyksien uudistamista, teollisen tuotannon virtausajattelua, päätöskapasiteettia ja neljää strategista suuntaa. Tämä osa II kysyy, mitä seuraa, jos vastaavaa muutosta tapahtuu yhä useammassa yrityksessä, ja miten Suomi ja Eurooppa voivat sekä reagoida muutokseen että aktiivisesti mahdollistaa sen. Osat ovat itsenäisiä mutta käyttävät yhteistä käsitteistöä. [1]

Tiivistelmä

Tekoälyn taloudellista merkitystä tarkastellaan usein työn tuottavuutena: kuinka paljon nopeammin tehtävä valmistuu tai kuinka paljon yhden suoritteeseen tarvittava työpanos pienenee. Tämä on tärkeää mutta riittämätöntä. Kun palveluita voidaan tuottaa aiempaa nopeammin, halvemmin ja joustavammin, olennaista on, miten koko taloudellinen järjestelmä pystyy käyttämään kasvanutta kapasiteettia. Tarpeiden tunnistaminen, tilaukset, rahoitus, päätökset, sopimukset, luvat, toimitus, käyttöönotto ja asiakkaiden seuraavat vaiheet muodostavat toisiinsa liittyviä arvovirtoja. Yhden vaiheen nopeutuminen voi vain siirtää pullonkaulan seuraavaan vaiheeseen.

Teollisessa tuotannossa ymmärretään varastonkierto, keskeneräinen työ ja koko toimitusketjun läpimeno. Julkisen sektorin näkökulmasta vielä havainnollisempi analogia on **liikenteenohjaus**. Tien, liittymän tai lentoaseman tehokkuus ei määräydy sen mukaan, kuinka nopeasti yksi ajoneuvo, lentoyhtiö tai huoltopalvelu toimii. Kokonaistulos riippuu verkon kapasiteetista, yhteisistä säännöistä, ajantasaisesta tilannekuvasta, standardeista ja siitä, missä viiveet syntyvät. Lentoasema yhdistää itsenäiset kilpailijat, infrastruktuurin, rajalliset palveluresurssit ja kansainvälisen yhteentoimivuuden samaan järjestelmään. [7–9]

Tästä seuraa ehdotus julkiselle sektorille: taloutta kannattaa tarkastella nykyistä systemaattisemmin **palveluketjuina ja taloudellisina arvovirtoina yli yritys-, toimiala- ja maarajojen**. Kansantalouden panos-tuotostilastot kuvaavat jo rahallisia riippuvuuksia. Startup Commonsin aiemmissa ekosysteemikehitysmalleissa on puolestaan kartoitettu organisaatioita, palvelujen järjestystä, osallistujien tarpeita, puuttuvia yhteyksiä ja mittareita. Uusi askel olisi liittää näihin ajan, keskeneräisyyden, päätösviiveiden, toteutuneiden hyötyjen ja rajat ylittävien kitkojen systemaattinen tarkastelu. [2–4, 17–18]

Markkinoita mahdollistava sääntely olisi osa tätä toimintaympäristön kehitystä. Teletoiminnan kilpailun avaaminen, rautatiemarkkinan rakenteelliset ratkaisut, lentoasemien maahuolintapalvelujen kilpailu ja Suomessa vuodelle 2027 ajoittuva rahapelimarkkinan osittainen avaaminen osoittavat erilaisin ehdoin, että yhteiset vaatimukset, toimiluvat ja käyttöoikeudet voivat mahdollistaa uusien toimijoiden markkinoille tulon. Tavoitteena ei ole sääntelyn mekaaninen vähentäminen, vaan turvallisuuden, oikeusturvan ja kilpailun yhdistävä toimiva markkinarakenne. [9–11]

Euroopassa kysymys on erityisen tärkeä. Rajat ylittävä palveluketju voi pysähtyä toistuvaan tietojen syöttämiseen, erilaiseen tunnistamiseen, tietojen käyttöoikeuksiin, lupiin tai kansallisiin käytäntöihin. Interoperable Europe Act, Data Act, Digital Markets Act ja vuonna 2026 esitelty vapaaehtoisen EU Inc. -yhtiömuodon ehdotus osoittavat, että yhteentoimivuuden ja markkinoille pääsyn edellytyksiä kehitetään jo. Uutta olisi tarkastella niitä myös kokonaisen taloudellisen tapahtuman **tarpeesta toteutuneeseen hyötyyn kuluvana aikana**. [12–15]

Talouden kellotaajuuden nousu voi nopeuttaa myös **luovaa tuhoa**: vanhojen palvelujen, yritysten ja liiketoimintamallien korvautumista uusilla. Kansantalouden ei pitäisi ensisijaisesti suojella jokaista vakiintunutta rakennetta, mutta ihmisten toimeentulo, siirtymät, oikeudet ja yhteiskunnan kyky omaksua uusia toimintatapoja on turvattava. Samalla on ymmärrettävä **arvonpidätyskykyä**: missä arvonlisä syntyy, keille tulot ja omistustuotot kohdistuvat, kuinka paljon keskeisistä digitaalisista kyvykkyyksistä maksetaan ulkomaille ja kuinka suuri mahdollisuus kotimaisilla ja eurooppalaisilla yrityksillä on osallistua arvonluontiin. [5–6, 16]

Tämä whitepaper ei esitä yhtä valmista kansantalouden nopeusindeksiä tai väitä AI:n jo kasvattaneen koko talouden kiertonopeutta mitatulla tavalla. Se ehdottaa tutkimus- ja johtamiskehikkoa, jonka kautta Suomessa voitaisiin aloittaa valituista palveluketjuista, kerätä vertailukelpoista näyttöä ja kehittää talouden toimintaympäristöä jatkuvasti.

Keskeinen johtopäätös: julkisen sektorin rooli AI-natiivissa taloudessa voidaan ymmärtää entistä enemmän yhteisen taloudellisen toimintaympäristön ja kilpailun mahdollistajana, joka mittaa virtoja, vähentää vältettävää kitkaa, avaa uusia markkinoita ja auttaa yhteiskuntaa uusiutumaan ilman tarpeetonta riippuvuutta yksittäisistä infrastruktuurin tai arvonkeruun hallitsijoista.

1. Lähtöoletus: jos yritysten kellotaajuus nousee, mikä muuttuu kansantaloudessa?

Sarjan ensimmäinen osa esittää yritystason muutoksen. AI-agentit ja ohjelmistot voivat vähentää merkittävästi tiettyjen palvelujen aktiivista tuotantoaikaa. Yritysten kannattaa tällöin suunnitella kyvykkyydet ja työnjako uudelleen sekä tarkastella toimittajia, asiakkaita, yhteistä arvoketjua ja lateraalisia laajentumismahdollisuuksia. Monissa tilanteissa päätöksenteon, hyväksynnän tai asiakkaan hyödyntämiskyvyn suhteellinen merkitys kasvaa. [1]

Tämän osan lähtökohta on ehdollinen: **jos** tällainen muutos leviää suureen osaan palvelutaloutta, sen seuraukset eivät pysähdy yritysten omiin organisaatioihin. Kysyntä, hinnat, kilpailu, yritysten väliset sopimukset, markkinoille tulon mahdollisuudet, työvoiman käyttö ja julkinen päätöksenteko muuttuvat keskinäisriippuvaisesti. Joillakin toimialoilla muutos voi olla nopea, toisilla kysyntä, luottamus, riskit tai fyysiset resurssit rajoittavat sitä.

On tärkeää erottaa kolme ilmiötä:

1. **Suoritteen tuotantonopeus:** kuinka paljon aikaa ja muita resursseja yksittäinen tehtävä vaatii.
2. **Arvoketjun läpimeno:** kuinka kauan tarpeen tunnistamisesta kestää siihen, että asiakkaalle syntyy käyttökelpoinen lopputulos.
3. **Kansantaloudellinen tulos:** kuinka paljon kotimaista arvonlisää ja hyvinvointia syntyy, ja miten tulot ja hyödyt jakautuvat.

Näitä ei saa samaistaa. Jos palvelun hinta putoaa 1 000 eurosta 100 euroon, saman nimellisen myynnin saavuttaminen edellyttää kymmenkertaista kappalemäärää. Mutta kymmenkertainen tekninen tuotantokapasiteetti ei luo kymmenkertaista maksavaa kysyntää. Toisaalta merkittävä reaalinen hyöty voi syntyä myös tilanteessa, jossa halvempien palvelujen nimellinen markkina ei kasva: aiemmin mahdottomat tai liian kalliit asiat tulevat mahdollisiksi. Reaalinen hyvinvointi ja nimellinen BKT voivat siis kehittyä eri tahtiin.

Talouden kellotaajuus on tässä käsitteellinen tapa tarkastella sitä, kuinka nopeasti tarpeet muuttuvat laadukkaiksi päätöksiksi, toiminnaksi ja toteutuneeksi arvoksi. Sitä ei pidä sekoittaa rahateorian **rahan kiertonopeuteen**, joka määritellään eri tavalla. *Economic Value Velocity* on tämän whitepaper-sarjan ehdottama tutkimussuunta, ei kansainvälisesti standardoitu makrotalouden tunnusluku.

Keskeinen tutkimuskysymys on: **missä suhteessa yksittäisten tuottajien nopeutuminen muuttaa koko yhteiskunnan arvon toteutumisen nopeutta, ja mitkä institutionaaliset ehdot joko estävät tai edistävät muutosta?**

2. Talous on verkko: liikenteenohjaus selittää julkisen sektorin tehtävän

Ajatellaan kaupunkia, jossa jokainen autonvalmistaja tuottaa aiempaa tehokkaampia ja nopeampia ajoneuvoja. Kaupungin liikenne ei tästä automaattisesti nopeudu. Jos liittymät, kaistajärjestelyt,

liikennevalot tai pysäköinti aiheuttavat ruuhkaa, yksittäisten ajoneuvojen lisäkapasiteetti voi kasvattaa jonotusta. Vastaavasti yhden risteyksen nopeuttaminen voi siirtää jonon seuraavaan.

Liikenteenohjauksessa toimiva virtaus edellyttää useita kerroksia: väyliä ja infrastruktuuria, yhteisiä sääntöjä, reittien ja kapasiteetin suunnittelua, reaaliaikaista tilannetietoa, turvallisuuden varmistamista ja vaihtoehtoisia kulkureittejä. Kaikkia ajoneuvoja ei johdeta keskitetysti määränpäähänsä. Sen sijaan luodaan olosuhteet, joissa itsenäiset toimijat voivat liikkua ennakoitavasti ja turvallisesti.

Talousverkossa vastaavia elementtejä ovat:

Liikenneverkko	AI-natiivin palvelutalouden vastine
Liikkuva matkustaja tai rahti	Asiakastarve, toimeksianto tai arvonmuodostuksen tapahtumaketju
Risteykset, terminaalit ja liittymät	Sopimus-, hyväksyntä-, rahoitus- ja tiedonvaihtopisteet
Liikennevalo tai etuajo-oikeus	Päätösvalta, palvelun priorisointi ja yhteiset toimintasäännöt
Kaista ja verkon kapasiteetti	Tietojärjestelmän, asiantuntijan, agentin tai viranomaisen palvelukapasiteetti
Reittivaihtoehdot	Kilpailu, toimittajan vaihto ja vaihtoehtoiset toimintamallit
Tilannekuva ja liikennemittarit	Yhdistetty tieto palveluvirroista, viiveistä ja häiriöistä
Liikenneturvallisuus	Oikeusturva, tietoturva, laatu, vastuut ja luottamus

Vertaus on tarkoituksellinen mutta ei kirjaimellinen. Taloudellinen arvo ei liiku kuten fyysinen ajoneuvo: arvo voi syntyä useassa kohdassa, tieto voi monistua ja eri toimijoiden tavoitteet voivat olla ristiriitaisia. Malli auttaa kuitenkin erottamaan **virran omistajat**, **yhteisen infrastruktuurin**, **markkinoiden pelisäännöt** ja **koko verkon suorituskyvyn**.

Tärkeä johtopäätös on myös kielteinen: kaikkea kitkaa ei pidä poistaa. Liikennevalot, turvallisuustarkastukset ja nopeusrajoitukset voivat pienentää kokonaisvahinkoja ja mahdollistaa suuremman, luotettavan liikenteen. Taloudessa toimivat vastaavasti laatuvaatimukset, kilpailuvalvonta, kuluttajansuoja, tietosuoja ja oikeus muutoksenhakuun. **Tavoite ei ole maksimaalinen paikallinen nopeus, vaan turvallisesti toteutuva järjestelmätason arvo.**

3. Lentoasema: infrastruktuuri, kilpailevat palvelut ja kansainväliset standardit

Lentoasema tekee analogiasta konkreettisemman. Samalla kentällä toimivat lentoyhtiöt, maahuolinta, tankkaus, turvallisuuspalvelut, huolto, rahti, catering, logistiikka, lentokenttäoperaattori ja lennonjohto. Näillä on omat työntekijänsä, sopimuksensa, kustannusrakenteensa ja kaupalliset tavoitteensa. Matkustajalle ja rahdille niiden pitäisi kuitenkin muodostaa yhteen toimiva kokonaisuus.

Kentän kapasiteettia rajoittavat kiitotiet, portit, turvatarkastuksen ja matkatavaroiden käsittelyn kapasiteetti, sää sekä ilmatilan ja muiden lentoasemien tilanne. Lentokoneen nopeampi valmistuminen ei välttämättä auta, jos lähtöaika, portti tai määränpää on ruuhkautunut. Samalla lentoaseman liikennettä ei ratkaista sillä, että vain yksi palveluntarjoaja optimoisi oman kustannuksensa.

Euroopan unionissa maahuolintapalveluja on avattu kilpailulle direktiivin 96/67/EY pohjalta vuodesta 1997. Useimmat palvelut voivat olla kilpailtuja, mutta rajallisen infrastruktuurin palveluissa toimijoiden määrää voidaan säädellä; tällöinkin markkinoillepääsyn ehdoille asetetaan vaatimuksia. Lentoturvallisuus säilyy erillisenä velvoitteena. [9]

Eurooppalaisen ilmaliikenteen ohjaus tarjoaa myös mitattua näyttöä verkostopullonkauloista. EUROCONTROLin maaliskuussa 2026 julkaistun vuotta 2025 koskevan arvioinnin mukaan **viisi 65 tarkastellusta alueellisesta lennonjohtokeskuksesta aiheutti lähes puolet koko reittiliikenteen kapasiteettiviiveistä**, vaikka niiden osuus lennetyistä tunneista oli vain noin 13 prosenttia. Tulosta ei pidä siirtää sellaisenaan palvelutalouden numeeriseksi ennusteeksi. Se havainnollistaa, miksi muutama kriittinen solmu voi rajoittaa erittäin laajan verkon toimintaa. [7]

EU:n *Single European Sky* -aloite puolestaan tähtää hajanaisen eurooppalaisen ilmatilan turvallisuuden, kapasiteetin, kustannustehokkuuden ja ympäristövaikutusten parempaan hallintaan. Vuonna 2024 hyväksytty uudistus ei poistanut kaikkia rakenteellisia ongelmia; EASA on korostanut myös toimeenpanon ja kapasiteetin kehittämisen jatkuvia haasteita. Tämä tekee analogiasta erityisen hyödyllisen: yhteiset tavoitteet ja standardit eivät yksin riitä, jos kansallisten toimijoiden päätökset, kapasiteetti ja käyttöönotto eivät etene samassa rytmissä. [8]

Talouden vastaava kysymys: mitä tapahtuu, jos rajat ylittävä palveluketju voisi valmistella, tuottaa ja toteuttaa palvelun tunnissa, mutta seuraava lupa, sopimus, asiakkaan hyväksyntä tai rajapinta sitoo ketjun viikoiksi? Tarvitaan yhteinen tapa havaita nämä viiveet sekä mahdollisuus kehittää verkkoa lisäämättä yhtä hallitsevaa portinvartijaa.

4. Julkisen sektorin tehtävä: markkinan suunnittelija, ei yksittäisten toimitusten johtaja

Julkinen sektori vaikuttaa talouteen lainsäätäjänä, viranomaisena, infrastruktuurin rakentajana, palveluiden ja tuotteiden ostajana, tiedon tuottajana, kilpailun valvojana, koulutuksen järjestäjänä ja joillakin aloilla myös palveluntuottajana. Näitä rooleja ei pidä niputtaa yhdeksi keskitetyn taloudenohjauksen tehtäväksi. Juuri roolien erottaminen tekee tehokkaamman toimintaympäristön mahdolliseksi.

Ehdotan viittä toisiaan täydentävää tehtävää:

1. **Mahdollista.** Huolehdi yhteisistä oikeuksista, tietomalleista, käyttöoikeuksista, avoimista rajapinnoista ja kilpailun edellytyksistä.
2. **Tee näkyväksi.** Kuvaa palvelu- ja arvovirtoja, kapasiteettia, läpimenoaikoja ja merkittäviä pullonkauloja riittävän vertailukelpoisella tasolla.
3. **Avaa ja yhdistä.** Helpota uusien toimijoiden tuloa, toimittajien vaihtoa sekä alueiden, toimialojen ja maiden välistä yhteentoimivuutta.
4. **Suojaa ja valvo.** Varmista oikeusturva, turvallisuus, kilpailu ja kansalaisten mahdollisuudet hallita itseään koskevaa tietoa ja päätöksiä.
5. **Mahdollista uusiutuminen.** Helpota yritystoiminnan aloittamista, kokeiluja, lopettamista, osaamisen siirtymistä ja uusien käytäntöjen leviämistä.

Joissakin tilanteissa tarvitaan vahvoja valtiollisia investointeja; toisissa kilpailun, yhteentoimivuuden tai sopimusmallien parantaminen on olennaisempaa. Näitä ei pitäisi ratkaista samalla kaavalla kaikilla toimialoilla. Ratkaiseva kysymys on, **mikä todella estää yksityisiä ja julkisia toimijoita toteuttamasta arvokkaita palveluketjuja nopeammin ja laadukkaammin**.

Suomessa *reaaliaikatalouden* kehitystyö on tästä jo olemassa oleva esimerkki. Valtiokonttori kuvaa tavoitteena rakenteisen taloustiedon välittymisen automaattisesti yritysten, rahoituslaitosten ja julkishallinnon välillä esimerkiksi verkkolaskuina, eKuitteina ja hankintasanomina. Se ei vielä muodosta täydellistä tarve–arvo-ketjun tietoa, mutta antaa perustan, jota voitaisiin laajentaa päätösten ja palvelutapahtumien läpimenoaikoihin. [6]

Julkisen sektorin tiedontarve ei tarkoita kaikkien yritysten yksityiskohtaisten tietojen keskittämistä valtiolle. Tilastollinen ja operatiivinen tilannekuva voidaan rakentaa erilaisista aggregoiduista mittareista, osallistuvien toimijoiden tietojen yhdistämisestä suostumukseen ja lailliseen perusteeseen nojaten sekä rajatuista tutkimusaineistoista. Tietojen käyttö on suunniteltava niin, ettei talouden optimointi itsessään luo uutta kohtuuttoman valvonnan tai markkinavoiman lähdettä.

5. Sääntely voi luoda markkinoita: opit teletoiminnasta, raiteilta ja rahapeleistä

Sääntelyn taloudellisesta vaikutuksesta puhutaan usein akselilla lisää vai vähemmän sääntöjä. Se on liian kapea tarkastelu. Usein ratkaisevampaa on, **millaista markkinarakennetta sääntely mahdollistaa**: saako uusi toimija tulla markkinoille, millä ehdoilla yhteistä infrastruktuuria käytetään, miten asiakkaat voivat vaihtaa tarjoajaa ja miten turvallisuus, oikeudet ja kilpailuneutraliteetti turvataan.

Suomen teletoiminta on historiallinen esimerkki asteittaisesta markkinoiden avaamisesta. Suomessa kilpailu laajeni tietoliikenteessä ja yritysviestinnässä 1980-luvun lopulta alkaen ja 1990-luvun alussa laajemmille telemarkkinoille. Vuoden 1995 hallituksen esityksessä kuvataan, että vuoden 1994 alusta kilpailua oli kaikessa kotimaisessa teletoiminnassa ja 1.7.1994 alkaen kansainvälisessä teletoiminnassa. Verkkojen yhteenliittäminen ja kilpailevien toimijoiden pääsy keskeisiin yhteyksiin oli olennainen jatkokysymys: pelkkä

muodollinen kilpailun salliminen ei vielä poista pullonkaulaa, jos infrastruktuurin haltija voi estää käytännössä pääsyn asiakkaaseen. [10]

Rautatiemarkkinoilla infrastruktuurin ja palvelun suhde on vielä näkyvämpi. Useat operaattorit voivat periaatteessa toimia samalla rataverkolla, mutta toimiluvat, kalusto, varikot, aikataulukapasiteetti ja rataverkon käyttöehdot vaikuttavat todelliseen kilpailuun. Suomessa tavaraliikenteen avoin pääsy on ollut mahdollinen vuodesta 2007 ja henkilöliikenteen vuodesta 2021; Traficomin vuoden 2026 toimilupakuvauksessa korostuvat muun muassa ammattipätevyys, vakavaraisuus ja vastuuvakuutus. Avoin pääsy ei ole sama asia kuin täysin toimiva kilpailu käytännössä. [11]

Suomen rahapelijärjestelmän muutos kuvaa erilaista tapausta: monopolista siirrytään **osittain** lisenssipohjaiseen kilpailuun 1.7.2027. Osa rahapeleistä jää yksinoikeuden piiriin, ja uudistuksen keskeisiä tavoitteita ovat myös haittojen ehkäisy ja valvonta. Tämä ei ole esimerkki siitä, että rajoitusten vähentäminen olisi aina hyödyllistä, vaan siitä, että valvotun markkinan rajat ja osallistumisehdot voidaan suunnitella uudelleen. [10]

Markkinaesimerkki	Rakenteellinen opetus	Varottava yksinkertaistus
Teletoiminta	Pääsy verkkoon, yhteenliittäminen ja palvelujen kilpailu voidaan erottaa	Uusi toimilupa ei yksin poista verkon portinvartijaa
Rautatiet	Yhteinen kapasiteetti ja syrjimätön pääsy tarvitsevat erillisiä käytännön ratkaisuja	Laillinen markkinoillepääsy ei yksin takaa kalustoa tai kannattavuutta
Lentoaseman maahuolinta	Useat kilpailevat palveluntarjoajat voivat toimia yhteisellä infrastruktuurilla	Kaikkia kapasiteettirajoja ei voi poistaa
Rahapelipalvelut	Valvottu lisenssimalli voi korvata osan yksinoikeudesta	Turvallisuus- ja haittatavoitteet eroavat muista aloista

AI-natiivin palvelutalouden kannalta uusi sovelluskohde voisi olla **toimijakohtaisen sääntelyn sijasta rooliin ja velvollisuuteen perustuva markkina**. Yhteiskunta määrittelisi esimerkiksi riippumattomalle asiakkaan edustajalle tai digitaaliselle palveluvälittäjälle kelpoisuus-, avoimuus- ja vastuuvaatimukset. Kaikkien palvelujen ei tarvitsisi olla saman toimijan tuottamia, eikä olemassa olevia alustoja välttämättä pakotettaisi muuttamaan koko liiketoimintamalliaan. Kilpailu syntyisi tunnistettujen roolien ja yhteisten käyttöoikeuksien päälle.

Tällaisen mallin toteuttamiskelpoisuus riippuu muun muassa siitä, pystytäänkö eturistiriidat tunnistamaan, valvonta järjestämään kustannustehokkaasti ja todellinen markkinoillepääsy turvaamaan. Sääntelyn pitää myös arvioida, kaventaako uusi kelpoisuusjärjestelmä kilpailua liikaa. Näistä ei voi päätellä yhtä yleispätevää ratkaisua kaikille palveluille.

6. Eurooppa yhteisenä palveluympäristönä: rajat, rajapinnat ja vaihtoehtoiset reitit

Euroopan sisämarkkinat ovat suuri mahdollisuus, mutta palvelujen käytännön toteutus voi edelleen jakautua kansallisiin menettelyihin. AI voi alentaa käännös-, tiedonhaku-, analyysi- ja ohjelmistokehityskustannuksia, mutta se ei yksin ratkaise kansallisten viranomaismenettelyjen, tietorakenteiden, lupien, sopimusten tai omistajuuden eroja. Tässä mielessä AI voi tehdä eurooppalaisen toimintaympäristön rakenteellisista kitkoista näkyvämpiä.

Euroopan on lisäksi perusteltua säilyttää monia kansallisia ratkaisujaan. Verotusta, sosiaaliturvaa, ammatinharjoittamista, työntekijöiden oikeuksia ja turvallisuutta ei voi yhdenmukaistaa vain nopeuden vuoksi. Ongelmaksi muodostuvat erityisesti ne erilliset hallinnolliset ja tekniset vaatimukset, jotka aiheuttavat päällekkäistä työtä tuottamatta vastaavaa lisäarvoa.

EU:ssa on jo useita kehityssuuntia, joihin talouden kellotaajuuden näkökulma voisi liittyä:

- **Interoperable Europe Act** tuli voimaan huhtikuussa 2024. Se rakentaa yhteistyötä ja yhteentoimivuuden arviointia erityisesti rajat ylittäville julkisille digitaalisille palveluille. Tämä ei vielä kata kaikkia yksityisiä palveluketjuja, mutta antaa institutionaalisen perustan. [12]
- **Data Act** alkoi soveltua pääosin syyskuussa 2025. Se vaikuttaa muun muassa verkkoon liitettyjen tuotteiden tietojen saatavuuteen, datan jakamiseen ja pilvipalvelujen vaihdettavuuteen; eri velvoitteiden soveltamisajankohdat vaihtelevat. [13]
- **Digital Markets Act (DMA)** velvoittaa nimettyjä portinvartijoita muun muassa käyttäjätietojen siirrettävyyteen ja tiettyihin yhteentoimivuustoimiin. Sen tarkoitus on parantaa kilpailtavuutta ja vähentää riippuvuutta hallitsevista digitaalisista palveluista. [14]
- **EU Inc.** on Euroopan komission maaliskuussa 2026 esittelemä ehdotus vaihtoehtoiseksi, yhteiseksi eurooppalaiseksi yritysoikeudelliseksi järjestelmäksi. Ehdotuksessa korostuvat digitaalinen perustaminen ja yrityksen elinkaaren hallinnollisten esteiden vähentäminen. Marraskuussa 2026 sitä on kuvattava **lainsäädäntöehdotuksena**, ei jo voimassa olevana valmiina järjestelmänä. [15]

Nämä ovat eri tarkoituksiin luotuja välineitä, eivät yksi koordinoitu talouden kiertonopeusohjelma. Juuri tässä voisi kuitenkin olla mahdollisuus: mitataan tietyissä kansainvälisissä palveluketjuissa, kuinka paljon aikaa ja kustannuksia syntyy erilaisista tietovaatimuksista, toimittajien vaihdon esteistä, päätöksistä ja rajanylityksistä. Sitten arvioidaan, mitä nykyiset säädökset ja standardit jo mahdollistavat ja mitkä esteet vaativat uutta työtä.

Eurooppalaisen sisämarkkinan toimivuuden yksinkertainen testi: pystyykö asiakkaan tarpeesta muodostumaan tarjous, sopimus, toteutus ja käyttöhyöty kahden EU-maan välillä lähes yhtä helposti kuin saman maan sisällä, kun tarvittavat oikeudet ja turvallisuustoimet säilyvät? Vastausta ei pidä ennakoida, vaan mitata valituilla palveluilla.

Tämä malli ei edellytä yhtä eurooppalaista superalustaa. Päinvastoin pitkäaikainen kilpailu edellyttää kykyä vaihtaa palveluntarjoajaa, käyttää useita tarjoajia, siirtää tietoa oikeutetusti ja hyödyntää avoimia standardeja. Teknisesti toimiva yhteentoimivuus ei yksin riitä, jos sopimukset, hinnoittelu tai omistusrakenteet tekevät vaihtamisesta käytännössä mahdotonta.

7. Mistä palveluketjujen kartoitus voidaan aloittaa?

Valtiolla on jo talouden rahavirtoja kuvaavaa tilastoinfrastruktuuria. Eurostatin *FIGARO*-aineisto sisältää maiden välisiä panos-tuotostaulukoita, joilla kuvataan toimialojen välisiä tuotanto-, käyttö- ja kauppavirtoja. OECD:n *Inter-Country Input-Output* -tietokanta tekee kansainvälisiä vertailuja tuotannon ja kaupan riippuvuuksista. Nämä ovat arvokkaita kansantaloudellisen rakenteen kuvaajia, mutta niistä ei voi sellaisenaan lukea, kuinka monta päivää tietty asiakkaan palveluketju odottaa päätöstä tai käyttöönottoa. [2–3]

Startup Commonsin ja Digiolen aiempi kehitystyö tarjoaa tähän täydentävän, käytännönläheisen lähtökohdan. Ecosystem Development Academy -aineistossa on kuvattu eri palvelujen omistaja, kohderyhmä, palveluprosessi, sisääntulo- ja ulostulokriteerit, budjetti, tavoitekesto, mittarit sekä **palvelut ennen ja jälkeen tarkastellun palvelun**. Ekosysteemin kehitys mallinnetaan vaiheittain: kartoitus, pullonkaulojen tunnistus, mittaaminen sekä jatkuva kehittäminen. [17]

Tämä on erityisen merkittävä aiempi osaamispohja: kyse ei ole alusta asti keksittävästä ‘kansantalouden kartasta’, vaan jo kehitetyn palveluekosysteemien kartoitusmenetelmän laajentamisesta ajan, taloudellisen arvon ja päätöksentekoviiveiden mittaamiseen.

Kansainvälisissä Startup Commons + Digiole -case-kuvauksissa löytyy esimerkiksi Vietnamin ekosysteemin palveluvirtojen ja digitaalisen tietoperustan kehittämistä, Filippiinien kansallisen kehitystiekartan taustaksi tehtyä analyysia, Malesian Sarawakin tiedonvaihdon ja ekosysteemirajapintojen kehittämistä sekä Helsingin ja Vantaan paikallisten ekosysteemien verkottamiseen liittyviä hankkeita. Näiden aineistojen kuvaukset ovat tekijän toimittamia organisaatioiden yhteisiä case-kuvauksia, eivät riippumattomia arvioita niiden vaikutuksista. [18]

7.1 Ehdotus: talouden palveluvirtakartoituksen perusrakenne

Yksi tutkittava palveluketju voitaisiin kuvata seuraavilla tietokentillä:

Tietokenttä	Tarkoitus
Asiakkaan tarve ja tavoiteltu hyöty	Missä todellinen arvo syntyy?
Osallistuvat organisaatiot ja roolit	Ketkä voivat päättää, tuottaa, valvoa tai estää seuraavan vaiheen?
Kyvykkyydet ja palveluvaiheet	Mitä on saatava aikaan ja minkä vaiheen tulos tarvitaan seuraavalle?
Tapahtumat ja aikaleimat	Milloin tarve, päätös, työ, hyväksyntä ja käyttöönotto tapahtuvat?
Odotus, aktiivinen työ ja keskeneräisyys	Missä virtaus viivästyy ja mihin kapasiteettia sitoutuu?
Tieto-, valtuus- ja rajapintariippuvuudet	Mikä tieto tai oikeus siirtymään tarvitaan?
Kustannus, laatu ja toteutunut hyöty	Muuttuiko nopeutuminen taloudelliseksi tai

Tietokenttä	Tarkoitus
	yhteiskunnalliseksi arvoksi?
Kansainvälinen arvovirta	Mitkä palvelut, maksut tai tulot kohdistuvat muihin maihin?

Aikaleimojen lisäksi on seurattava syitä: turvallisuusvalvonnasta johtuva välttämätön käsittelyaika on eri asia kuin tiedon puuttumisesta aiheutuva uudelleenkäsittely. Samanlainen viive voi olla yhdelle tapaukselle tarpeellinen ja toiselle tarpeeton. Tutkimuksessa pitää erottaa nämä eikä määrittää kaikkea odotusta automaattisesti hukaksi.

7.2 Kolme järkevää aloitusketjua

A. Yritysten väliset digitaalisten palvelujen hankinnat. Esimerkiksi verkkokauppaintegraatio, markkinointi- tai taloushallintopalvelu. Tuotannon AI-kelpoisuus on suhteellisen suuri, toimijoita on monta, ja kustannuksia sekä päätösviiveitä voidaan mitata. Tärkeää on päästä asiakastarpeesta todettuun käyttöönottoon, ei vain sopimuksen solmimiseen.

B. Rakennus-, investointi- tai lupa-asioinnin ketju. Tarve, esiselvitykset, suunnittelu, rahoitus, lausunnot, lupa, toteutus ja käyttöönotto. Mukana on julkisen sektorin päätöksiä, joissa oikeusturva ja ympäristövaikutukset ovat olennaisia. Tutkimuksen on erotettava välttämättömät sisällölliset arvioinnit puhtaasti hallinnollisista viiveistä.

C. Rajat ylittävä eurooppalainen yrityspalvelu. Yrityksen perustaminen, asiakkaan tunnistaminen, palvelusopimus, tarvittavat valtuudet, laskutus ja raportointi kahdessa maassa. Tällä voi testata EU:n yhteentoimivuuden käytännön esteitä. Mahdollisten havaintojen yleistettävyys on ensin rajattu kyseisiin maihin ja palveluihin.

Kolmen erityyppisen ketjun mittaaminen mahdollistaisi myös sen tutkimisen, miten paljon viiveistä on yhteisiä ja miten paljon ne riippuvat toimialasta. Tavoitteena ei ole nimetä yhtä ‘kansantalouden hitainta toimialaa’, vaan löytää toistuvia institutionaalisia ja teknisiä pullonkauloja, joihin voidaan vaikuttaa useissa ketjuissa.

8. Talouden mittaaminen: nopeus, arvonlisä ja hyödyn jakautuminen

Kansantalouden nykyiset mittarit vastaavat eri kysymyksiin. BKT kuvaa kansantalouden alueella syntyvää arvonlisää. Bruttokansantulo (BKTL, englanniksi GNI) lisää tähän ulkomailta saadut ja vähentää ulkomaille maksetut ensitulot, joihin kuuluvat muun muassa korot, osingot ja muut omistustulot. Panos-tuotostaulukot kuvaavat tuotannon välisiä riippuvuuksia, mutta rahavirtojen perusteella ei voi päätellä koko palveluprosessin kalenterikestoa. [2–5]

Näitä mittareita ei pitäisi korvata yhdellä talouden ‘nopeusluvulla’. Sen sijaan tarvitaan täydentävä **kolmitasoinen mittauskehikko**:

Taso	Esimerkkimittarit	Kysymys
Palveluketjun virtaus	Tarpeesta hyötyyn -aika, mediaani ja hajonta, päätösjono, keskeneräiset tapaukset, laadukkaat lopputulokset / aika	Kuinka sujuvasti tietty palvelu toteutuu?
Markkinan toimintaympäristö	Markkinoille tulon kesto, rajat ylittävät lisäviiveet, toimittajan vaihdon aika, yhteentoimivuuden toteutuminen, vältettävät hallinnolliset kustannukset	Millaiset yhteiset rakenteet edistävät tai estävät virtausta?
Kansantalouden tulos ja jakautuminen	Reaalinen arvonlisä, tuottavuus, BKTL, rajat ylittävät palvelu- ja ensitulovirrat, yritysdynamiikka, tulonjaon ja hyvinvoinnin mittarit	Miten muutos vaikuttaa koko talouteen ja keille hyödyt kertyvät?

8.1 Economic Value Velocity: alustava määritelmä

Yksittäisessä, rajatussa palveluketjussa voidaan testata seuraavaa suhdetta:

Arvon toteutumisen virtaus = todennetusti valmistuneet, asiakkaalle hyötyä tuottavat tapaukset / ajanjakso.

Sen rinnalla mitataan keskimääräinen kokonaisläpimenoaika ja samanaikaisesti keskeneräisten tapausten määrä. Vakiintuneessa järjestelmässä Little’n laki yhdistää nämä suureet, kun käytetyt rajaukset ja oletukset ovat oikeat. [1]

Taloudellisessa tulkinnassa tarkastellaan lisäksi esimerkiksi tapauskohtaisen toteutuneen arvon, kustannusten ja vaihtoehtoiskustannusten muutosta. Mahdollinen ‘arvoa vuodessa suhteessa keskeneräiseen arvoon’ -suhde muistuttaa varastonkiertoa, mutta se ei ole suoraan laskettavissa kansantalouden panos-tuotosarvoista: laskentaperiaatteet, välituotteiden kaksinkertainen laskeminen, aineettoman työn luonne ja toteutuneen hyödyn arvottaminen on ratkaistava ensin.

Niin sanotun **Economic Friction Indexin** voisi määritellä alustavasti joukoksi erillisiä osamittareita: toistuvien tietojen syöttö, vältettävä odotusaika, toimittajan vaihtoon liittyvä kustannus, epäonnistuvat siirtymät, tarpeeton lupavaiheen uudelleenkäsittely sekä rajat ylittävän asioinnin lisäaika. Yhteistä indeksiä ei pidä tuottaa ennen kuin osamittareiden vertailukelpoisuus ja tarkoituksenmukaisuus on testattu.

8.2 Havainnollistava laskuesimerkki

Kuvitellaan palveluketju, joka kestää 50 kalenteripäivää. Siitä kolme päivää on aktiivista tuotantotyötä ja 47 päivää odotusta tai muita vaiheita. AI lyhentää kolmen päivän tuotannon 0,3 päivään. Ketjun

kokonaisläpimeno olisi muutoksen jälkeen 47,3 päivää, **vain noin 5,4 prosenttia aikaisempaa lyhyempi**, vaikka aktiivinen tuotanto olisi kymmenen kertaa nopeampaa.

Tämä ei ole empiirinen tulos, vaan havainnollistus pullonkaulojen siirtymisestä. Jos tavoitellaan suurta arvovirran nopeutumista, seuraava kehityskohde saattaa olla päätöksenteko, asiakkaan käyttöönotto tai eri toimijoiden yhteentoimivuus, ei enää tuotannon seuraava tekninen optimointi.

Mittarikehikon tarkoitus on auttaa tekemään parempia valintoja, ei luoda suorituskykypainetta kaikille samoilla yksikkömittareilla. Esimerkiksi lääketieteellinen turvallisuus, ympäristövaikutusten arviointi ja oikeus saada yksilöllinen päätös eivät ole vaihdettavissa pelkkään käsittelynopeuteen.

9. Luova tuho on myös talouden uusiutumisen kellotaajuutta

Yritysten AI-natiivi kehitys voi pienentää joidenkin tuotteiden ja palvelujen tuotantokustannuksia ja muuttaa radikaalisti sitä, missä liiketoimintamallissa ne kannattaa tarjota. Kun aiemmin kallis kyvykkyys tulee monen saataville, osa vakiintuneista yrityksistä menettää kilpailuetunsa. Samaan aikaan syntyy markkinoita, joita ei aikaisemmin ollut taloudellisesti mahdollista palvella.

Schumpeterilaisessa luovan tuhon ajatuksessa uudet tuotteet, tuotantomenetelmät ja yritykset syrjäyttävät vanhaa. OECD:n yritysdynamiikkaa koskeva tutkimus tarkastelee yritysten perustamista, kasvua, poistumista ja resurssien uudelleenkohdentumista tärkeinä tuottavuuden mekanismeina. Sen mukaan useissa maissa yritysdynamiikka on myös hidastunut viime vuosikymmeninä. [16]

AI:n vaikutuksesta luovan tuhon **nopeuteen** ei ole vielä tässä paperissa esitettävissä vertailukelpoista kansantaloudellista mittaustulosta. Sitä on kuitenkin perusteltua tutkia: jos tuotteita ja liiketoimintoja voidaan rakentaa nopeasti ja pienillä alkuinvestoinneilla, myös niiden syntymisen, testaamisen, muuttamisen ja lopettamisen rytmi voi tihentyä.

Julkisen sektorin reagointi ei saisi palautua vain kahteen vaihtoehtoon, ‘annetaan markkinoiden hoitaa’ tai ‘suojellaan nykyiset yritykset’. Tarvitaan uusiutumisen mahdollistavia käytäntöjä, joissa vähintään neljä asiaa huomioidaan:

- **Ihmisten turva:** toimeentulon jatkuvuus, osaamisen täydentäminen, oikeudet ja siirtymät työstä tai yrityksestä seuraavaan.
- **Resurssien siirtyminen:** pääoman, osaamisen, laitteiden, datan ja käyttökelpoisten kyvykkyyksien uudelleenkohdentuminen ilman tarpeettomia esteitä.
- **Markkinoille pääsy:** uusien toimijoiden mahdollisuus haastaa vanhoja myös silloin, kun markkinavoima perustuu dataan, standardeihin tai jakelukanaviin.
- **Yhteiskunnan muutoskyky:** sääntöjen, julkisten hankintojen, koulutuksen ja palveluinfrastruktuurin kyky muuttua, kun tuotantoteknologiat muuttuvat.

Suojelun kohde voidaan siirtää vanhan yritysrakenteen säilyttämisestä ihmisten ja taloudellisen toimintakyvyn säilyttämiseen. Tämä ei tarkoita, että jokainen yrityksen lakkauttaminen olisi hyväksi tai että markkinan keskittyminen olisi hyväksyttävä nopeuden vuoksi. Jos uusien yritysten syntyminen estyy tai niiden kyvykkyydet jäävät yhteen hallitsevaan ekosysteemiin, nopeutunut tuotanto voi päinvastoin vähentää kilpailua.

Uusiutumisen kellotaajuudelle voitaisiin seurata esimerkiksi aikaa uudesta ideasta ensimmäiseen maksavaan asiakkaaseen, uuden yrityksen markkinoille pääsyn kestoa, työntekijän siirtymää tehtävästä toiseen, toimittajan vaihtamiseen kuluvaa aikaa sekä sitä, miten vanhojen yritysten poistumisen jälkeen vapautuneet resurssit löytävät uutta käyttöä. Kaikki nopeus ei ole myönteistä; esimerkiksi hyvin nopeasti syntyvien mutta nopeasti epäonnistuvien yritysten määrä ei yksin kerro talouden terveydestä.

10. Arvonpidätyskyky: missä arvonlisä syntyy ja keille tulot kohdistuvat?

Nopeampi taloudellinen liikenne ei automaattisesti tarkoita, että samaan alueeseen jää enemmän tuloja. Esimerkiksi suomalainen yritys voi tuottaa aiempaa enemmän palveluja käyttäen ulkomaisia AI-malleja, pilvi-infrastruktuuria, jakelualustaa ja rahoitusta. Palvelun tuottamisesta Suomessa voi syntyä kotimaista arvonlisää, mutta osa kustannuksista ja tuotoista kohdistuu rajojen yli. Vastaavasti kansainvälisten palvelujen käyttö voi vapauttaa kotimaista kapasiteettia ja mahdollistaa uusia, aiempaa kannattavampia vientipalveluja.

Tarvitaan täsmällinen erottelu:

- **Kotimainen arvonlisä:** Suomessa tuotannon kautta syntyvä lisäarvo, ei sama asia kuin yrityksen koko myynti.
- **Tuontipalvelut ja välituotekustannukset:** esimerkiksi ulkomaisten ohjelmistojen, mallien, laskennan, asiantuntijoiden tai markkinointipalvelujen ostot. Ne vaikuttavat siihen, kuinka suuri osa palvelun myyntiarvosta on Suomessa syntyvää arvonlisää.
- **Ensitulot yli rajojen:** korot, osingot, uudelleensijoitetut voitot ja muut omistukseen tai työhön liittyvät tulot. Ne selittävät osaltaan BKT:n ja bruttokansantulon eroa.
- **Aineettoman pääoman ja datan arvo:** tietojen, asiakkaiden, immateriaalioikeuksien ja kaupallisen jakelun hallinnasta syntyvä arvo voi näkyä eri toimijoiden tuloina ja eri maissa. Sitä ei voi mitata laskemalla kaikki datan käyttö tapahtuma kerrallaan lisäarvoksi.

Tilastokeskuksen ja OECD:n määritelmissä BKTL saadaan BKT:stä oikaisemalla ulkomailta saadut ja ulkomaille maksetut ensitulot. Eurostatin FIGARO ja OECD:n kansainväliset panos-tuotosaineistot voivat auttaa erottamaan kotimaassa ja muualla tuotantoketjuissa syntyvää arvonlisää. Nämä ovat erilaisia mutta toisiaan täydentäviä näkymiä. [2–5]

Datataloudessa arvon realisoituminen voi olla erityisen epäsuoraa. Esimerkiksi Suomessa syntynyt käyttäytymis- tai asiointidata voi parantaa kansainvälisen palvelun kohdentamista, ja sen kaupallinen tuotto voi realisoitua muualla. Tätä ei pidä kuvata automaattisesti yksiselitteisenä ‘arvon vientinä pois’: data on kopioitavaa, omistus ja tietosuoja ovat erillisiä kysymyksiä, ja palvelusta voi koitua kotimaisille käyttäjille merkittävä hyöty. Olennaista on ymmärtää **kuka kykenee rakentamaan tiedon päälle uusia palveluja, millaisin oikeuksin ja missä niiden taloudelliset tulot syntyvät**.

10.1 Arvonpidätyskyky ei tarkoita suljettuja markkinoita

Kansantalouden näkökulmasta hyödyllinen kysymys ei ole ‘kuinka vähän ostamme ulkomailta’, vaan ‘kuinka paljon kestävää kotimaista arvonlisää ja kansantuloa syntyy suhteessa eri arvoketjujen kokonaisresursseihin

ja riippuvuuksiin’. Avoimet, kilpaillut kansainväliset markkinat voivat lisätä hyvinvointia, alentaa kotimaisten yritysten kustannuksia ja kasvattaa vientiä.

Arvonpidätyskyvyn kehittäminen voi siksi tarkoittaa esimerkiksi kotimaisten yritysten pääsyä kansainvälisiin arvoketjuihin, oikeutettua datan siirrettävyyttä, mahdollisuutta vaihtaa AI-mallia tai infrastruktuurin toimittajaa, kilpailua jakelussa, kotimaisen aineettoman pääoman syntymistä ja pääsyä rahoitukseen. Kaiken ei tarvitse olla kotimaisessa omistuksessa, mutta kriittisen toimintakyvyn vaihtoehtojen pitäisi olla realistisia.

Tässä kohtaa **taloudellinen suvereniteetti** on hyödyllinen mutta täsmennystä vaativa käsite. Se ei tarkoita teknistä autarkiaa tai kaikkien palvelujen kansallistamista. Se voi tarkoittaa valinnanvapautta, yhteentoimivuutta, oikeuksien tosiasiallista käyttöä ja kykyä jatkaa keskeistä toimintaa, jos yksi toimittaja, maa tai palvelu estyy.

10.2 Uusi mittauskysymys

Pitäisikö talouden kellotaajuuden rinnalla mitata **kotimaisen arvon muodostumisen ja tuloutumisen rakennetta**? Kyllä, mutta vaiheittain ja vakiintuneisiin kansantalouden tilinpidon määritelmiin nojaten. Ensin voidaan tarkastella valituissa palveluketjuissa kotimaista arvonlisää, tuontipalvelukustannuksia, omistustuloja, vientimahdollisuuksia ja riippuvuutta keskeisistä toimittajista. Vasta sitten voidaan tutkia, onko ‘arvonpidätyskyvystä’ mahdollista johtaa uusi, vertailukelpoinen yhdistelmäindikaattori. Sen pitäisi tehdä näkyväksi myös hyöty, jonka ulkomaiset palvelut voivat luoda kotimaisille asiakkaille.

11. Uusien markkinoiden mahdollistaminen: esimerkki asiakkaan puolella toimivista palveluista

AI voi muuttaa sitä, kuka pystyy edustamaan kuluttajaa tai yritystä suhteessa monimutkaisiin palveluntarjoajiin. Digitaalisella edustajalla voisi olla kyky vertailla sopimuksia, hallita tietoja, asioida valtuutetusti, seurata palvelutasoa ja auttaa asiakasta vaihtamaan tarjoajaa. Tämä voisi synnyttää uudenlaisia kysyntälähtöisiä palveluketjuja.

Kirjoittajan Tekoälytalous.fi-sivustolla julkaistu ehdotus *Eurooppa voisi avata markkinan asiakkaan puolella toimiville palveluille* tarkastelee vapaaehtoisesti haettavaa, mutta tunnustetun aseman saatuaan sitovasti valvottavaa riippumattoman digitaalisen edustajan markkinaa. Ehdotuksessa tarkastellaan muun muassa omistuksellisia eturistiriitoja, asiakkaan valintaa ja vaihdettavuutta sekä sitä, miten jo olemassa olevia oikeuksia voisi käyttää tehokkaammin. Tämä on **kirjoittajan sääntely- ja markkinahypoteesi**, ei voimassa oleva EU:n järjestelmä. [20]

Esimerkin arvo tämän whitepaperin kannalta on markkinoiden mahdollistamisessa. Sen sijaan, että suuri digitaalinen alusta itse ottaisi hoitaakseen kaikki käyttäjän tehtävät, yhteinen oikeudellinen ja tekninen toimintakehys voisi mahdollistaa kilpailevien riippumattomien edustajien muodostumisen. Tämä saattaisi alentaa asiakassuhteen syntymisen, luottamuksen ja oikeuksien käytön kustannuksia. Tällainen mahdollisuus on kuitenkin testattava: hyöty riippuu siitä, löytyykö maksavaa kysyntää, toimiiko valvonta ja onko pääsy asiakkaan tarvitsemiin tietoihin ja palveluihin oikeudellisesti ja teknisesti toteutettavissa.

Vastaavaa ajattelua voitaisiin tutkia myös yritysten välillä. Voisivatko toisistaan riippumattomat AI-agentit ja palveluntarjoajat muodostaa todennettavien valtuuksien, standardoitujen sopimusten ja rajapintojen avulla

uusia hankinta-, rahoitus-, toimitus- tai asiakaspalvelumarkkinoita? Markkinan rakentamista ei kuitenkaan pidä sekoittaa automaattisesti kaikkien nykyisten toimijoiden uudistamiseen. Uuden markkinarakenteen voi joskus muodostaa vanhojen rinnalle ja antaa kilpailun sekä asiakkaiden valintojen ratkaista, mikä toimii.

12. Julkiset hankinnat, avoimet ongelmat ja yhteinen kehitysinfrastruktuuri

Julkinen sektori voi toimia uuden markkinan mahdollistajana myös **ostajana**. Julkiset palvelut ja yhteiskunnalliset ongelmat muodostavat kysyntää, jonka kohdentuminen vaikuttaa yritysten mahdollisuuteen kehittää uusia ratkaisuja. Jos hankinta määritellään liian varhain tietyn järjestelmän, toimittajan tai vanhan työnkulun mukaiseksi, markkina ei pääse tarjoamaan uusia toteutusmalleja.

Tämän vuoksi pelkkä hankintojen nopeuttaminen ei riitä. Myös hankintojen **kohde** pitäisi kuvata aiempaa useammin tavoiteltuna lopputuloksena ja tarvittavana kyvykkyytenä: mitä julkinen palvelu haluaa saavuttaa, mitä voidaan todentaa ja millaiset laatu-, turvallisuus-, tietosuoja- ja yhteentoimivuusvaatimukset ovat välttämättömiä? Silloin kilpailu voi ulottua toteutustapaan ilman, että hankinnan oikeudellinen avoimuus vaarantuu.

Yksi tutkittava malli olisi avoin, yhteinen kansallinen kehitysnäkymä, jossa julkiset ja yksityiset toimijat voivat ilmoittaa ongelmia, ehdottaa ratkaisuja, kuvata tarvittavia kyvykkyyksiä sekä verrata ehdotuksia yhteisin arviointiperustein. Ideoiden valmistelu, priorisointi ja hankinnat on kuitenkin pidettävä institutionaalisesti oikeissa rooleissaan. Kansalaisten ja yritysten osallistuminen ei syrjäytä demokraattista päätöksentekoa, eikä avoimuus tarkoita arkaluonteisten tietojen julkistamista.

Kansallisen kehitysinfrastruktuurin ei tarvitsisi olla yksi monoliittinen järjestelmä. Se voisi koostua yhteisistä tietomalleista, avoimista rajapinnoista, tutkittavista ongelmakuvauksista, kokeiluympäristöistä, yhteentoimivuustesteistä ja mittareista. Julkinen sektori voisi toimia sekä sääntöjen asettajana että markkinan varhaisena asiakkaana, ja yksityiset yritykset voisivat kilpailla ratkaisujen suunnittelusta ja toteuttamisesta.

Tämä jatkaa Startup Commonsin ekosysteemikehitystyön periaatetta, jossa toimijat, palvelut, resurssit ja kehityshankkeet tehdään yhteisesti näkyviksi ja kehitystä arvioidaan mitattavien tulosten kautta. Uusi sovellus olisi koko taloudellisen toimintaympäristön, ei vain kasvuyritysten tukipalvelujen, virtaus- ja uudistumiskyvyn kehittäminen. [17–19]

13. Kansallinen pilotointiohjelma: 12 kuukaudessa kohti testattavaa mallia

Seuraava on **ehdotettu tutkimus- ja kehitysohjelma**, ei arvio siitä, kuinka nopeasti muutos varmasti toteutuu. Tarkoituksena on aloittaa rajatusti ja välttää uuden laajan hallinnollisen järjestelmän rakentaminen ennen kuin sen hyödyistä on näyttöä.

Vaihe 1: yhteinen rajaus (kuukaudet 1–2). Kootaan pieni tutkimus- ja toteutuskonsortio, jossa on yritysten, julkisen sektorin, tilastoinnin, kilpailu- ja tietosuojakysymysten sekä akateemisen tutkimuksen osaamista.

Valitaan kolme palveluketjua ja määritellään yhteisesti, mikä on ‘tarve’, milloin hyöty syntyy ja mitä tapauskohtaisia tietoja on oikeutettua kerätä. Määritellään lähtötilanteen mittarit ja mahdolliset vertailuryhmät.

Vaihe 2: kartoitus ja lähtötaso (kuukaudet 3–4). Kuvataan organisaatiot, palveluvaiheet, päätöspisteet, tietoriippuvuudet ja rajat ylittävät siirtymät. Mitataan läpimenoaikojen jakaumat, uudelleenkäsittelyn syyt, keskeneräisyys, virheiden määrä, kustannukset ja asiakkaan todettu hyöty. Raportoidaan myös tapauksista, joissa viive on perusteltu turvallisuuden tai oikeusturvan vuoksi.

Vaihe 3: vaihtoehtoisten toimintatapojen kokeilu (kuukaudet 5–8). Testataan pieniä muutoksia: rakenteisen tiedon vaihto, automaattinen tarkastus, ennakkohyväksyntä lain sallimissa rajoissa, turvallisesti delegoitu agenttityö, yksinkertaistettu sopimusrajapinta tai vaihtoehtoinen palveluntarjoaja. Jokaisesta kokeilusta määritellään etukäteen hypoteesi sekä laadun ja riskin hyväksymisrajat. Julkisia päätöksiä ei luovuteta agentille ilman laillista toimivaltaa ja vastuuta.

Vaihe 4: vaikutusten arviointi (kuukaudet 9–10). Verrataan vastaavia tapauksia ennen muutosta ja sen jälkeen, mieluiten myös sopivaan verrokkiryhmään. Selvitetään, siirtyikö pullonkaula seuraavaan vaiheeseen ja näkyykö hyöty asiakkaan toiminnassa. Arvioidaan toimintamallin kustannus, turvallisuus, kilpailuvaikutukset ja käyttäjien kokemus. Varmistetaan, ettei tulos selity vain helpompien tapausten valikoitumisella.

Vaihe 5: skaalaus- ja sääntelysuositukset (kuukaudet 11–12). Erotetaan toimenpiteet, jotka voidaan tehdä nykyisten sääntöjen ja rajapintojen puitteissa, niistä jotka vaativat teknisiä standardeja tai lainsäädännön muutoksia. Julkaistaan menetelmä, anonymisoidut tai aggregoidut vertailumittarit, havaittujen pullonkaulojen tyypit ja avoimet tutkimuskysymykset. Luodaan suunnitelma laajentaa mittausta useammalle alueelle ja EU-maahan.

13.1 Pilottien onnistumisen mittarit

Pilotti ei onnistu vain siksi, että hallinnollinen työaika pienenee. Siinä pitäisi voida arvioida ainakin seuraavat kuusi asiaa: **kokonaisläpimeno**, **valmiiden laadukkaiden lopputulosten määrä**, **toteutunut asiakashyöty**, **kokonaiskustannus**, **riskien ja oikeuksien toteutuminen** sekä **uusien toimijoiden tosiasiallinen osallistumismahdollisuus**.

Esimerkiksi rakennusluvan käsittelyn lyhentyminen on arvokasta vain, jos lupamenettely pysyy lainmukaisena ja päätökset laadukkaina. Digitaalisen B2B-palvelun toimittajan nopeutuminen on arvokasta vain, jos asiakas ottaa ratkaisun käyttöön ja sen hyöty voidaan osoittaa. Kansainvälisen palvelun nopeutuminen on arvokasta vain, jos sen rajoitteet eivät vain siirry toiseen maahan tai maksujärjestelmään.

13.2 Mitä voidaan julkaista avoimesti?

Pilottien tuloksista julkaistaisiin ensisijaisesti palveluketjujen **rakenteet**, mittareiden määritelmät, aggregoidut läpimenoajat, tyypilliset viiveiden syyt, muutosten vaikuttavuusarviot ja avoimet kehitystarpeet. Liikesalaisuudet, henkilötiedot ja turvallisuuskriittiset yksityiskohdat säilyisivät osallistujien lainmukaisessa hallinnassa. Mahdollinen avoin palveluvirtakartta ei siis merkitsisi avointa pääsyä jokaisen yrityksen asiakas- tai transaktiotietoihin.

Tässä on yhteys myös Tekoälytalous.fi:n tutkimukselliseen jatkokehitykseen: paperien hypoteeseja voidaan täydentää uusilla julkaisuilla, lähteillä ja keskustelulla niin, että alkuperäiset käsitteet, näyttö ja myöhemmät tulkinnat pysyvät erillisinä. [20]

14. Vastaväitteet ja rajoitukset: mikä voi estää kellotaajuuden nousun?

Kysyntä ei välttämättä kasva. Halventunut palvelu ei johda aina vastaavaan volyymin kasvuun. Osa palveluista korvautuu ilmaisilla tai itse tuotetuilla vaihtoehdoilla. Reaalinen hyvinvointi voi kasvaa ilman suhteellista nimellistä myynnin kasvua.

Fyysisen maailman kapasiteetti on rajallinen. Sähkö, asuminen, rakennusmateriaalit, hoivakapasiteetti, maa ja muu aineellinen infrastruktuuri voivat muodostaa rajoitteita, joita AI ei poista. Myös laskennan energia- ja ympäristövaikutukset on huomioitava.

Nopeus voi heikentää laatua. Jos monimutkaisia päätöksiä automatisoidaan huonosti, valitukset, virheet, syrjintä tai jälkikäteinen korjaustyö voivat kasvattaa kokonaiskustannusta. Ihmisen harkinta ei ole automaattisesti tarpeeton kustannuserä.

Markkinan avaaminen voi johtaa uuteen keskittymiseen. Yhteinen tekninen standardi voi vähentää kitkaa, mutta myös helpottaa yhden suuren toimijan mittakaavaetua. Tarvitaan kilpailupolitiikan, tiedon siirrettävyyden ja portinvartijarakenteiden tarkastelua.

Kaikki viive ei ole mitattavissa yhdellä tavalla. Palvelun arvo, riski ja asiakkaan aika eroavat toimialoittain. Yhdenmukainen indeksi voi vahingoittaa päätöksiä, jos se peittää asiayhteyden.

Kansainvälisiä arvovirtoja on vaikea paikantaa. IP, data, konsernirakenteet, rajat ylittävä laskutus ja ulkomainen omistus voivat tehdä arvon talteenoton tarkastelusta vaikeaa. BKT, BKTL ja maksutase ovat eri mittareita, eikä kaikista arvovirroista voida muodostaa suoraa tilastoa.

Sääntelyn muuttaminenkin voi olla hidasta ja kallista. Oikeusvarmuus ja ennakoitavuus ovat kilpailukyvyn osia. Ketterä sääntely ei tarkoita jatkuvia yllätysmuutoksia, vaan selkeiden tavoitteiden, määräaikaisten arviointien, rajattujen kokeilujen ja todennetun vaikuttavuuden yhdistämistä.

Näiden rajoitusten vuoksi paperin ehdotus ei ole ‘kaikki nopeammaksi’. Se on **tunnistetaan, missä sujuvuuden parantaminen kasvattaa todellista arvoa ja missä harkinta, turvallisuus tai fyysinen kapasiteetti asettavat perustellut rajat**.

15. Seitsemän testattavaa hypoteesia

H1. Ketjuviiveiden osuus kasvaa. AI:n nopeuttamissa palveluissa aktiivinen toteutustyö vähenee enemmän kuin koko tarpeesta hyötyyn -läpimenoaika, ellei organisaatioiden välistä ketjua muuteta.

H2. Jotkin päätössolmut vaikuttavat poikkeuksellisen moneen ketjuun. Pieni määrä tunnistettuja hyväksyntä-, tietojärjestelmä- tai valtuuspisteitä voi selittää merkittävän osan useiden palvelujen yhteisestä viiveestä. Tämä on testattava erikseen, ei pääteltävä suoraan lentoliikenteen tilastoista.

H3. Yhteentoimivuus vähentää rajat ylittäviä lisäviiveitä. Rakenteiset tiedot, oikeuksien hallinta ja sovitut rajapinnat voivat lyhentää EU:n sisäisen palveluketjun lisäaikaa verrattuna vastaavaan kotimaiseen ketjuun.

H4. Markkinoillepääsyn käytännön esteet rajoittavat kilpailua enemmän kuin pelkkä muodollinen toimilupamenettely antaisi ymmärtää. Erityisesti vaihdettavuus, pääsy tietoihin ja kapasiteettiin sekä sopimuskäytännöt ovat testattavia muuttujia.

H5. AI voi kasvattaa yritysdynamiikan potentiaalia, mutta vaikutus riippuu instituutioista. Nopeampi uuden palvelun rakentaminen ei välttämättä lisää menestyviä uusia yrityksiä, ellei asiakkaille, pääomalle ja jakelukanaville pääse.

H6. Arvonluonnin ja arvon talteenoton maantiede eriytyy joissakin digitaalisissa ketjuissa. Ulkomaisten mallien, IP:n, datapalvelujen ja jakelukanavien käyttö voi siirtää tulovirtoja, mutta vaikutus kotimaiseen arvonlisään ja hyvinvointiin on mitattava erikseen.

H7. Markkinarakenteen kehittäminen voi tuottaa suuremman järjestelmähyödyn kuin yksittäisten työvaiheiden lisäautomaatio. Näin voi käydä erityisesti silloin, kun tuotantokapasiteetti ei enää ole päärajoite vaan käyttöoikeudet, päätökset, kysyntä tai yhteentoimivuus.

Näiden hypoteesien arvo syntyy vasta siitä, että niitä voidaan myös kumota. Niihin perustuvissa piloteissa pitää erottaa havainnot, kausaaliset tulkinnat ja vielä avoimet oletukset.

16. Johtopäätökset: kohti virtaus- ja markkinainfrastruktuurikeskeistä talouspolitiikan tarkastelua

AI voi nostaa yritysten tuotantokapasiteettia nopeasti. Kansantalouden kyky hyötyä siitä riippuu kuitenkin paljon muustakin kuin siitä, kuinka monta yritystä käyttää AI-työkaluja. Oleellista on, kuinka hyvin yritykset, asiakkaat, viranomaiset ja yhteiset digitaaliset rakenteet pystyvät muuttamaan kasvanutta tuotantokykyä todellisiksi palveluiksi, investoinneiksi ja hyödyiksi.

Teollisen tuotannon analogia havainnollistaa arvovirran läpimenoa ja keskeneräisyyttä. Liikenteenohjaus ja lentoasema puolestaan tekevät näkyviksi julkisen sektorin tehtävät: infrastruktuuri, säännöt, kilpailu, yhteentoimivuus, kapasiteetti ja verkon kokonaisoptimointi. Kummassakaan tilanteessa yhden toimijan nopeus ei vielä määritä koko järjestelmän suorituskykyä.

Tämän whitepaperin kuusi keskeistä ehdotusta Suomelle ja Euroopalle ovat:

1. **Täydennetään talouskuvaa ajalla.** Valitaan taloudellisesti merkittäviä palveluketjuja, joiden läpimenoa ja päätösviiveitä voidaan mitata panos-tuotostilastojen rinnalla.
2. **Suunnitellaan markkinoita mahdollistavia sääntöjä.** Erotetaan turvallisuuden ja oikeuksien kannalta tarpeelliset velvollisuudet vältettävistä teknisistä tai institutionaalisista esteistä.
3. **Rakennetaan yhteentoimivuutta ilman uutta pakollista portinvartijaa.** Avoimet rajapinnat, toimittajien vaihdettavuus ja asiakkaiden hallitsemat oikeudet tukevat useiden kilpailijoiden toimintaa.
4. **Kehitetään eurooppalaisia palveluketjuja konkreettisilla testeillä.** Mitataan, mitä EU:n yhteentoimivuustoimet jo helpottavat ja missä rajojen ylittäminen edelleen hidastaa toteutusta.

5. **Normalisoidaan talouden uusiutuminen, mutta turvataan ihmiset.** Arvioidaan yritysten syntymisen, muuttumisen ja poistumisen lisäksi osaamisen, resurssien ja oikeuksien siirtymistä.
6. **Mitataan myös arvon jakautuminen.** Nopea toiminta ei yksin kerro, kuinka paljon kotimaista arvonlisää tai kansantuloa syntyy ja miten riippuvuudet muodostuvat.

Käytännöllinen aloitus olisi pieni, eri sektoreita yhdistävä tutkimusohjelma. Sen ensimmäinen tulos ei olisi ‘uusi kansallinen nopeusindeksi’ vaan **havainnollinen kuvaus kolmesta todellisesta palveluketjusta, niiden viiveistä ja muutoksista, joilla parannetaan toteutuvaa arvoa**. Vasta näyttöön perustuvien kokeilujen jälkeen olisi perusteltua siirtyä laajempaan mittaristoon ja mahdollisiin kansallisiin tai eurooppalaisiin sääntelyehdotuksiin.

> **Lopullinen väite:** AI-natiivin kansantalouden kilpailukyky ei riipu vain sen yritysten kyvystä tuottaa nopeasti, vaan koko yhteiskunnan kyvystä mahdollistaa taloudellisen arvon syntyminen, siirtyminen ja uusiutuminen. Julkisen sektorin pitäisi tuntea talouden keskeiset virrat ja pullonkaulat riittävän hyvin voidakseen parantaa niitä samalla systemaattisuudella kuin fyysisen liikenteen infrastruktuuria. Kiertonopeuden rinnalla on nähtävä oikeudet, laatu, kilpailu, hyvinvointi ja arvon jakautuminen.

Tämän ajatuksen pidempi kehitys ulottuu teollisen tuotannon virtausajattelusta datatalouden digitaalisiin ekosysteemeihin ja edelleen AI-natiivien yritysten uusiin kyvykkyyksiin. Sarjan ensimmäinen osa esittää muutoksen yrityksen sisältä ulospäin. Tämä toinen osa esittää sen ympärille tarvittavan toimintaympäristön.

Käsitteet ja erottelut

Talouden kellotaajuus: kirjoittajan käsitteellinen ilmaus sille, kuinka nopeasti taloudelliset tarpeet muuttuvat päätöksiksi, toteutuksiksi ja lopulta asiakkaalle sekä yhteiskunnalle toteutuvaksi arvoksi.

Economic Value Velocity / arvonkiertonopeus: alustava tutkimusehdotus arvovirtojen läpimenoajan, toteutuneiden hyötyjen ja järjestelmän kapasiteetin tarkastelemiseen. Ei standardoitu kansantalouden tilinpidon suure eikä sama asia kuin rahan kiertonopeus.

Palveluvirtakartta: kuvaus saman asiakkaan tarpeeseen liittyvistä palveluista, organisaatioista, riippuvuuksista, päätöksistä ja tuloksista, mukaan lukien eri toimijoiden väliset siirtymät.

Markkinainfrastruktuuri: kilpailun ja yhteistoiminnan mahdollistavien sääntöjen, käyttöoikeuksien, rajapintojen, standardien, luottamusmekanismien ja mahdollisesti fyysisten järjestelmien kokonaisuus.

Economic Friction Index: tässä esitetty alustava idea mitata eri palveluketjuissa vältettävää odotusta ja muita toistuvia kitkoja. Ei olemassa oleva yhtenäinen kansallinen indeksi.

Luova tuho: talouden uusiutumisen prosessi, jossa uusia tuotteita, toimijoita ja toimintatapoja syntyy ja vanhoja menettää merkitystään. Ei synonyymi kaikkien yritysten lopettamisen myönteisyydelle.

Arvonpidätyskyky: ehdotettu analyyttinen käsite sille, miten kotimainen arvonlisä, kansantulo, omistustulot, aineeton pääoma ja toimintakyvyn hallinta liittyvät kansainvälisiin arvoketjuihin. Ei valmis tilastollinen yksikkömittari.

BKT ja BKTL: BKT mittaa alueella syntyvää arvonlisää; BKTL oikaisee BKT:tä ulkomaisten ja kotimaisten talousyksiköiden välisten ensitulojen nettovirroilla. [4–5]

AI-natiivi transition: olemassa olevan organisaation sisäisen muutoksen lisäksi mahdollinen vaihtoehto rakentaa uusi AI-natiivi toiminta vanhan rinnalle ja siirtyä uuteen hallitusti. Kehityslinjaa käsitellään tarkemmin sarjan osassa I. [1, 19]

Kirjoittajasta ja ajattelumallin taustasta

Valto Loikkanen on kansainvälinen sarjayrittäjä sekä datatalouden, digitaalisten liiketoimintamallien, digitaalisten ekosysteemien ja AI-natiivien ratkaisujen kehittäjä. Hänen työnsä yhdistää yrityksen sisäisen arvonluonnin, palveluiden kaupallistamisen ja yhteentoimivan taloudellisen toimintaympäristön rakentamisen.

Startup Commonsin ja Digiolen kautta tehty yli 15 vuoden kansainvälinen kehitystyö on ulottunut yli 30 paikalliseen yrittäjyys- ja innovaatioekosysteemiin eri mantereilla. Työhön on sisältynyt muun muassa yritysten tukipalvelujen ja digitaalisten ekosysteemien kartoitusta, yhteisiä tietorakenteita, palveluiden mittaamista, markkinan toimijoiden yhdistämistä ja julkisen sektorin kehitysohjelmia. *Startup Commons Case Studies* -koosteessa esitellään esimerkiksi Vietnamiin, Filippiineille, Malesiaan, Suomeen, Kanadaan, Yhdysvaltoihin ja muihin maihin liittyvää organisaatioiden yhteistä kehitystyötä. Nämä case-kuvaukset kertovat hankkeiden sisällöstä, eivät sellaisenaan todenna kaikkien hankkeiden taloudellista vaikuttavuutta. [17–18]

Loikkanen oli yksi vuonna 2017 julkaistun *Digitaalisen alustatalouden tiekartaston* neljästä tekijästä yhdessä **Jukka Viitasen, Reijo Paajasen ja Aki Koivistoisen** kanssa. Tiekartastossa käsiteltiin muun muassa digitaalisten ekosysteemien vaikutuksia yritysten arvonluontiin, talouden mittaamiseen ja kansallisiin kehittämistarpeisiin. Terminologisesti tämä paperi painottaa datataloutta ja digitaalisia ekosysteemejä, mutta hyödyntää aiemman kehitystyön olennaista logiikkaa. [19]

Loikkanen toimi **Euroopan komission Advisory Group Expert** -tehtävissä lokakuusta 2013 joulukuuhun 2017 Horizon 2020 -ohjelman asiantuntijaryhmissä *Access to Risk Finance*, *International Cooperation* ja *Spreading Excellence & Widening Participation*. Hän toimi myös **Independent Expert and Evaluator** -tehtävissä tammikuusta 2018 joulukuuhun 2020 arvioiden Horizon 2020 SME Instrument -ohjelman Phase I- ja Phase II -liiketoimintasuunnitelmia. Näiden tehtävien kuvaukset ja ajankohdat perustuvat kirjoittajan ilmoittamaan työhistoriaan. Ne eivät merkitse Euroopan komission osallistumista tai hyväksyntää tämän paperin johtopäätöksille. [23]

Vuodesta 2019 Loikkanen on ollut mukana rakentamassa **Prifinaa**, jossa kehitetään ihmiskeskeisen datan, henkilökohtaisen AI:n ja kuluttajan puolella toimivien digitaalisten palveluiden markkinoita. Prifina on ollut mukana Sitran *Datatalouden kiinnostavimmat* -valinnassa ja saanut MyData Globalin **MyData Award 2024–2025** -tunnustuksen teknologiakategoriassa. Hänen nykyiseen kehitystyöhönsä liittyvät myös avoimet **peecos.org**- ja **entitycore.org**-hankkeet, jotka käsittelevät yksilön ja organisaation hallittua tietoperustaa AI-agenttien kanssa toimimiseen. [21–22]

Tässä whitepaperissa ehdotettu talouden kellotaajuus on kirjoittajan uusi synteesi teollisuuden virtausajattelusta, datataloudesta, ekosysteemien kehittämisestä, yritysten AI-natiivista muutoksesta ja markkinainfrastruktuurin suunnittelusta. Se on tarkoitettu avoimeen keskusteluun, pilotointiin ja tutkimukselliseen jatkokehitykseen. Sarjan molemmat osat toimivat myös lähdepohjana https://www.tekoalytalous.fi/-sivustolla tehtävälle jatkotutkimukselle ja uusille julkaisuille.

Lähteet

Sarjan perusjulkaisu ja kansantalouden mittaaminen

1. Loikkanen, Valto (2026). *Talouden kellotaajuus I: AI-natiivi yritys ja arvoketjut*. Saman whitepaper-sarjan ensimmäinen osa, 11.11.2026. Tekijän alkuperäinen käsikirjoitus.
2. Eurostat (2026). *FIGARO: EU inter-country supply, use and input-output tables*, 2026 edition. https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/esa-supply-use-input-tables/database
3. OECD (2025). *Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables*. https://www.oecd.org/en/data/datasets/inter-country-input-output-tables.html
4. Tilastokeskus. *Kansantalouden tilinpidon menetelmäkuvaus ja bruttokansantulon määritelmä*. https://stat.fi/en/documentation/documentation-of-statistics/ntp
5. OECD. *Gross National Income (GNI), definition and indicator*. https://www.oecd.org/en/data/indicators/gross-national-income.html
6. Valtiokonttori. *Reaaliaikatalous: verkkolasku, eKuitti ja hankintasanomat*. https://www.valtiokonttori.fi/palvelut/kuntien-ja-hyvinvointialueiden-talouden-palvelut/reaaliaikatalous/

Liikenteenohjaus, infrastruktuuri ja markkinoiden avaaminen

7. EUROCONTROL (27.3.2026). *Performance Review Report 2025*. https://www.eurocontrol.int/publication/performance-review-report-prr-2025
8. Euroopan komissio. *Single European Sky*; EASA, *Single European Sky* -uudistuksen toteutushaasteet. https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/air/single-european-sky_en ; https://www.easa.europa.eu/en/domains/environment/eaer/air-traffic-management-and-operations/single-european-sky
9. Euroopan komissio. *Groundhandling: Directive 96/67/EC and competition in airport services*. https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/air/airports/groundhandling_en
10. Valtioneuvosto (15.1.2026). *Finland to open some gambling services to competition*; Finlex, *HE 180/1995 teletoimintalain muuttamisesta*. https://valtioneuvosto.fi/en/-/1410869/finland-to-open-some-gambling-services-to-competition?languageId=en_U ; https://finlex.fi/fi/hallituksen-esitykset/1995/180
11. Traficom (2026). *Rautatieyrityksen toimilupa*; Traficom, *Liikenne rataverkolla*. https://traficom.fi/fi/rautatieliikennointi/rautatieyrityksen-toimilupa ; https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/liikenne-rataverkolla

Euroopan digitaalinen toimintaympäristö ja yritysdynamiikka

12. Euroopan komissio, Interoperable Europe (11.4.2024). *Interoperable Europe Act enters into force*. https://interoperable-europe.ec.europa.eu/interoperable-europe/news/interoperable-europe-act-enters-force
13. Euroopan unioni. *Data Act*, asetus (EU) 2023/2854; Euroopan komission selite. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R2854 ; https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/data-act-explained

14. Euroopan komissio. *Digital Markets Act: end-user data portability and interoperability*. https://digital-markets-act.ec.europa.eu/businesses-portal/end-user-data-portability_en ; https://digital-markets-act.ec.europa.eu/businesses-portal/interoperability_en

15. Euroopan komissio (18.3.2026). *EU Inc.: A new harmonised corporate legal regime*, ehdotus; EU:n lainsäädäntömenettely 2026/0074(COD), kesken. https://commission.europa.eu/topics/business-and-industry/company-law-and-corporate-governance/eu-inc-new-harmonised-corporate-legal-regime_en

16. OECD. *Productivity and Business Dynamism* (aihekokonaisuus, tutkimus- ja tilastoperusta). https://www.oecd.org/en/topics/productivity-and-business-dynamism.html

Kirjoittajan ja yhteistyökumppanien aiempi kehitystyö ja tausta

17. Startup Commons. *Ecosystem Development* sekä *Ecosystem Development Academy*, *Module 1: Foundation, Concepts & Ecosystem Framework* (tekijän toimittama koulutusaineisto). https://www.startupcommons.org/ecosystem-development.html

18. Startup Commons / Digiole. *Startup Commons Case Studies* (päivitetty 2023, tekijän toimittama 8-sivuinen aineisto). Lisäksi *Digiole Business Plan Summary* (2022) ja *Introduction to Digital Economy* (yleinen Digiole/Startup Commons -koulutusaineisto, käytetty useissa kansainvälisissä hankkeissa). Case-aineistot kuvaavat organisaatioiden yhteistä työtä.

19. Viitanen, Jukka; Paajanen, Reijo; Loikkanen, Valto; Koivistoinen, Aki (2017). *Digitaalisen alustatalouden tiekartasto*; sekä Loikkanen, Valto ja Järvinen, Topi, *Disrupt Yourself! Beyond Digital Transformation*. https://valto.github.io/assets/pdf/alustatalouden_tiekartasto_web.pdf

20. Tekoälytalous.fi (5.11.2026). *Eurooppa voisi avata markkinan asiakkaan puolella toimiville palveluille*, hypoteesi. https://www.tekoalytalous.fi/kirjoitukset/eurooppa-asiakkaan-puolella-toimivien-palvelujen-markkina

21. peecos, *Personal Ecosystem / PIOS*, sekä Entity Core, *EIOS*. Avoimet kehityshankkeet. https://www.peecos.org/ ; https://entitycore.org/

22. Sitra. *Datatalouden kiinnostavimmat* (Prifina); MyData Global. *MyData Award Winners 2024–2025*. https://arkisto.sitra.fi/hankkeet/datatalouden-kiinnostavimmat/ ; https://mydata.org/mydata-award-winners-2024-2025/

23. Euroopan komissio. Horizon 2020 -ohjelman ja SME Instrument -ohjelman taustamateriaalit; tarkat henkilökohtaiset tehtävänimikkeet ja ajankohdat kirjoittajan ilmoittamia. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en

Lähde- ja tulkintahuomautus. Tilastot, voimassa olevat tai ehdotetut säädökset, tekijän aiempi yhteiskehitystyö ja tämän paperin uudet hypoteesit on pyritty erottamaan toisistaan. Talouden kellotaajuus, Economic Value Velocity, Economic Friction Index ja arvonpidätyskyvyn mahdollinen uusi mittauskehikko ovat tässä esitettyjä kehitysehdotuksia, eivät virallisia kansantaloustilastojen tunnuslukuja. Lähteisiin viittaaminen ei merkitse niiden tekijöiden, viranomaisten tai organisaatioiden hyväksyntää kirjoittajan uusille johtopäätöksille. Dokumenttia voidaan jatkokehittää Tekoälytalous.fi:n tutkimuksen, julkisen keskustelun ja pilotoinnin perusteella.