TALOUDEN KELLOTAAJUUS I

AI-natiivi yritys ja arvoketjut | Teollisen tuotannon virtausajattelusta digitaalisten ekosysteemien johtamiseen

Valto Loikkanen

11.11.2026

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

Pääväite. AI:n mahdollistama tuotantokyvyn kasvu ei muutu täysimääräisesti liiketoiminnan kasvuksi, jos yritysten päätökset, asiakkaiden hyödyntämiskyky ja yritysrajat ylittävät palveluketjut toimivat edelleen vanhalla kellotaajuudella. Johdon tehtävä ei ole vain automatisoida omaa organisaatiota, vaan suunnitella uudelleen kyvykkyydet, yrityksen rajat ja koko asiakkaalle arvoa tuottava virta.

Kirjoittajasta lyhyesti. Valto Loikkanen on kansainvälinen sarjayrittäjä ja digitaalisten liiketoimintamallien sekä ekosysteemien kehittäjä. Startup Commonsin ja Digiolen kautta tehty työ kattaa yli 15 vuoden kehityskaaren ja osallistumista yli 30 paikallisen ekosysteemin kehitystyöhön eri puolilla maailmaa. Hän on yksi *Digitaalisen alustatalouden tiekartaston* (2017) neljästä tekijästä, toiminut Euroopan komission Horizon 2020 -ohjelman asiantuntija- ja arviointitehtävissä sekä ollut rakentamassa Prifinaa vuodesta 2019. Nykyinen työ ulottuu AI-natiiveihin tuotteisiin, agentteihin, henkilökohtaisiin ja organisatorisiin tietoperustoihin sekä CRD-kyvykkyysmalliin. Tausta ja lähteet kuvataan tarkemmin dokumentin lopussa. [7, 8, 11–16]

Sarjan rakenne. Tämä ensimmäinen whitepaper käsittelee yritysten ja arvoketjujen tuotantoa. Sarjan toinen osa, *AI-natiivin kansantalouden toimintaympäristö*, tarkastelee mitä laajamittainen muutos merkitsee kansantaloudelle, julkiselle sektorille, regulaatiolle, eurooppalaisille markkinoille ja kotimaiselle arvonpidätyskyvylle. Molemmat osat ovat itsenäisiä, mutta käyttävät yhteistä perusajatusta talouden kellotaajuudesta.

Tiivistelmä

Tekoälyn talousvaikutuksista puhutaan usein yksittäisten tehtävien automatisointina. Raportin, ohjelmiston, kampanjan tai analyysin tuottamiseen tarvittava työ voi vähentyä dramaattisesti. Tämä on vasta tuotannon ensimmäinen muutos. Yrityksen ja sen asiakkaan näkökulmasta tärkeämpää on, kuinka nopeasti tarve havaitaan, päätös tehdään, tarvittava kyvykkyys toteutetaan, tulos otetaan käyttöön ja siitä saadaan hyötyä.

Valmistavassa teollisuudessa samaa ongelmaa on ratkaistu pitkään. Tehokasta tehdasta ei johdeta vain koneiden nopeutta maksimoimalla. Johtaminen kattaa varastot, keskeneräisen työn, materiaalien ja informaation virrat, tilausten rytmin, toimitusketjun riippuvuudet ja tuotannon pullonkaulat. Mitä vähemmän arvoa on tarpeettomasti kiinni odottavissa välivaiheissa, sitä nopeammin kapasiteettia ja pääomaa voidaan käyttää uudelleen. Lean-ajattelu, arvovirtakartoitus, rajoitteiden teoria ja Little'n laki antavat tälle vakiintuneen perustan. [1–3]

Tämä whitepaper ehdottaa teollisen tuotannon virtauslogiikan soveltamista AI-natiiviin palvelutalouteen. Palveluissa on omat näkymättömät varastonsa: pyynnöt, odottavat tarjoukset, keskeneräiset suunnitelmat, hyväksynnät, päätökset ja käyttöön ottamattomat ratkaisut. AI voi supistaa yhden työvaiheen minuutteihin ilman, että koko palvelun läpimeno lyhenee merkittävästi. Nopeutunut tuotanto voi jopa kasvattaa seuraavan vaiheen työjonoja. Siksi päätöksentekokapasiteetin ja yritysrajat ylittävän yhteistoiminnan johtaminen nousee keskeiseksi kilpailukyvyn kysymykseksi.

Yritykselle tämä tarkoittaa perustavaa strategista uudelleenarviointia. Ensin tunnistetaan, mitä arvokkaita lopputuloksia yrityksen on todella tarpeen tuottaa. Sen jälkeen kuvataan vaaditut kyvykkyydet irti nykyisistä työrooleista, ohjelmistoista ja prosesseista. Kirjoittajan kehittämä **Capability Requirements Document (CRD)** sopii tähän, koska se erottaa kyvykkyyden tarkoituksen, vuorovaikutussopimukset ja mahdolliset toteutukset toisistaan. [6]

Kun oma perusta on kuvattu, johto tarkastelee neljää suuntaa: **ylävirran toimittajat**, **alavirran asiakkaat**, **koko arvoketjun yhteinen virtaus** sekä **lateraalinen laajentuminen** uusille markkinoille ja rinnakkaisiin arvoketjuihin. Kussakin suunnassa kysytään, pitäisikö omaa tai kumppanin työtä tehdä uudella tavalla, mitä pitää edelleen ostaa tai myydä, kuka käyttää päätösvaltaa ja missä syntyy seuraava pullonkaula. Yrityksen rajat eivät ole enää yhtä pysyviä kuin aiemmin.

Muutos ei välttämättä tarkoita raskasta perinteistä transformaatiota. Aiemmassa *Disrupt Yourself!* -työssä Loikkanen ja Topi Järvinen esittivät **transition-mallia**, jossa uusi digitaalisesti syntyperäinen liiketoiminta rakennetaan tarvittaessa olemassa olevan rinnalle ja arvokkaat osat siirretään siihen hallitusti. Sama periaate soveltuu AI-natiivin yrityksen rakentamiseen. [9–10]

Tämän paperin käsitteellinen ehdotus on **talouden kellotaajuus**: kuinka nopeasti ja laadukkaasti taloudelliset toimijat kykenevät muuttamaan tarpeita päätöksiksi ja päätöksiä toteutuneeksi arvoksi. Se ei tarkoita vakiintunutta rahan kiertonopeutta eikä ole tässä vaiheessa yksi standardoitu tunnusluku. Yritystasolla sitä voidaan kuitenkin tutkia läpimenoaikojen, työjonojen, valmiiden lopputulosten, päätösviiveiden, laadun, toteutuneiden hyötyjen ja kustannusten yhteisellä mittaristolla.

Keskeinen johtopäätös: AI-natiiviksi kehittyvä yritys ei ole vain tehokkaampi versio vanhasta yrityksestä. Se on kyvykkäämpi muuttamaan omaa rakennettaan, työnjakoaan ja asemaansa arvoketjuissa silloin, kun tuotannon taloudelliset reunaehdot muuttuvat.

1. Miksi yrityksen AI-natiiviksi muuttaminen on johtamiskysymys?

Yrityksen nykyinen toiminta on yleensä kerrostunut vuosien saatossa. Organisaatiorakenne, prosessit, työkalut, ulkoistukset, kustannuspaikat ja mittarit perustuvat oletuksiin siitä, millaista osaamista on saatavissa, kuinka paljon työ maksaa ja kuinka nopeasti jokin tehtävä voidaan suorittaa. Kun nämä oletukset muuttuvat nopeasti, yksittäisten prosessien tehostaminen voi olla väärä lähtökohta.

Tyypillinen AI-käyttöönotto alkaa kysymällä, miten nykyinen työntekijä voisi tehdä työnsä nopeammin. Se voi tuottaa merkittäviä hyötyjä, mutta jättää usein vastaamatta perustavampiin kysymyksiin: tarvitseeko koko tehtävää enää olla, miksi se tehdään, mihin seuraava toimija käyttää sen tuloksen ja kuka tarvitsee sen hyväksymistä? Jos vanha prosessi automatisoidaan muuttamatta sen rakennetta, samalla voidaan automatisoida sen tarpeettomat välivaiheet, rajat ja viiveet.

AI-natiivilla yrityksellä tarkoitetaan tässä organisaatiota, jonka kyvykkyydet, toimintamallit ja johtamiskäytännöt on suunniteltu tietoisesti tilanteeseen, jossa ihmiset, ohjelmistot ja AI-agentit voivat yhdessä toteuttaa työtä. AI ei ole irrallinen ohjelmistokerros vaan yksi muuttuva toteutustapa. Yrityksen tarkoitus, asiakkaan tarve, vastuut ja laadun vaatimukset pysyvät etusijalla.

Johtamisen muutoksen voi esittää kolmella kysymyksellä. Ensimmäinen on **mitä kannattaa tuottaa?** Toinen on **kuka tai mikä sen tuottaa tarkoituksenmukaisimmin?** Kolmas on **missä ketjussa tuotoksesta syntyy todella arvoa?** Perinteinen toimintamalli on usein keskittynyt toiseen kysymykseen nykyisiä resursseja ja tehtäviä vasten. AI-natiivissa yrityksessä kaikki kolme on arvioitava toistuvasti.

Kyse ei ole vain kustannusjohtamisesta. AI voi alentaa uuden tuotekokeilun kynnystä, lyhentää palautesykliä ja mahdollistaa aiemmin kannattamattomia asiakastarpeita. Samalla se voi kaventaa kilpailuetua, joka perustuu pelkkään suorittamiskykyyn. Kun entinen vaikea työ on monen kilpailijan toteutettavissa, kilpailu voi siirtyä asiakkaan ymmärtämiseen, jakeluun, luottamukseen, omistettuihin asiakassuhteisiin ja kykyyn tehdä oikeita päätöksiä riittävän nopeasti.

2. Oppi valmistavasta teollisuudesta: koneen nopeus ei ole tehtaan nopeus

Valmistavassa teollisuudessa on jo pitkään erotettu paikallinen tehokkuus koko tuotantojärjestelmän suorituskyvystä. Tehtaan kone voi toimia sataprosenttisella käyttöasteella ja silti tuottaa vain lisää odottavaa keskeneräistä työtä seuraavan työvaiheen eteen. Jos valmistusvaihe A pystyy tuottamaan sata kappaletta päivässä mutta vaihe B käsittelee vain kaksikymmentä, ketjun valmiiden tuotteiden määrä määräytyy B:n ja muiden rajoitteiden mukaan.

Tämän logiikan ympärille ovat rakentuneet valmistuksen tutut periaatteet: tuotannon läpimenoaika, keskeneräisen työn määrä, varastojen kiertonopeus, imuohjaus, Just-in-Time-toimitusketjut ja yhteinen

tuotannonsuunnittelu. Arvovirtakartoitus (*Value Stream Mapping*) erottaa arvon luovat ja sitä odottavat vaiheet, ja se tarkastelee sekä materiaalien että informaation kulkua tilauksesta toimitukseen. [1]

Charles H. Finen *Industry Clockspeed* -ajattelu kuvaa toimialojen ja toimitusketjujen muutoksen nopeutta sekä yritysrajojen uudelleenrakentumista. Tässä esitetty *talouden kellotaajuus* painottaa erityisesti tarpeesta hyötyyn kulkevan arvovirran toteutumisnopeutta, eikä näitä pidä pitää samana käsitteenä. [4]

Toinen läheinen periaate on **rajoitteiden teoria** (*Theory of Constraints*). Sen mukaan järjestelmän tuloksen kehittäminen vaatii huomion kohdistamista kulloinkin rajoittavaan tekijään. Rajoite voi olla kone, työvaihe tai markkinoiden kysyntä. Pullonkaulan siirtyessä myös johtamisen kohteen pitää siirtyä. [2]

Little'n laki tarjoaa vielä yhden hyödyllisen tavan nähdä kokonaisuus. Vakiintuneissa olosuhteissa jonojärjestelmän keskimääräinen keskeneräisten tapausten määrä on läpimenonopeuden ja keskimääräisen läpimenoajan tulo:

Keskeneräisten tapausten määrä = valmistumistahti × läpimenoaika.

Vastaavasti: **läpimenoaika = keskeneräisten tapausten määrä / valmistumistahti.** [3]

Havainnollistava esimerkki: jos palveluketjussa on keskimäärin 40 avointa toimeksiantoa ja niitä valmistuu vakaasti 10 viikossa, keskimääräinen läpimenoaika on neljä viikkoa. Jos avoimien tapausten määrä voidaan pienentää 20:een ja valmistumistahti pysyy samana, vastaava aika on kaksi viikkoa. Yhtälö kuvaa keskiarvojen suhdetta asianmukaisin oletuksin. Se ei itsessään todista, että jonon vähentäminen kasvattaa kysyntää tai että tulos syntyisi ilman muita muutoksia.

Teollisuuden varastonkiertoa ei siis pidä siirtää palveluihin mekaanisesti. Fyysinen tuotevarasto on kirjanpidollinen ja materiaalinen resurssi, kun taas odottava tarjous tai päätös ei yleensä ole samanlainen varallisuuserä. Mutta **virtausta rajoittavan odottamisen taloudellinen logiikka** on analoginen: asiakastarpeen arvo ei toteudu pelkästään siksi, että ketjun jokin osa on valmis.

Vastaava käsitteellinen ero on myös teollisen kiertotalouden ja tässä käytetyn arvonkiertonopeuden välillä. Kiertotalous keskittyy materiaalien, tuotteiden ja resurssien elinkaaren pidentämiseen ja suljettuihin kiertoihin. Talouden kellotaajuus käsittelee arvonluonnin päätös- ja toteutussyklejä. Molemmat voivat vahvistaa toisiaan, mutta ne mittaavat eri ilmiöitä.

3. Palvelutalouden näkymättömät varastot

Palveluyrityksissä keskeneräinen työ on usein kätketty ihmisten sähköposteihin, kokouskalentereihin, projektinhallintaan ja hyväksymisjärjestelmiin. Tarve on voitu tunnistaa, mutta se odottaa kuvausta. Tarjous on tehty, mutta se odottaa budjettipäätöstä. Työ on valmis, mutta se odottaa hyväksyntää tai käyttöönottoa. Ratkaisu on otettu käyttöön, mutta asiakas ei kykene vielä hyödyntämään sitä. Taloudellinen tapahtumaketju jatkuu, vaikka yksittäisen palveluntarjoajan tehtävä näyttää päättyneeltä.

Palveluketjun voidaan ajatella kulkevan seuraavien vaiheiden läpi:

Tarve → Rajaus → Päätös ja tilaus → Toteutus → Hyväksyntä → Käyttöönotto → Asiakkaalle toteutuva hyöty → Uusi tarve.

Todelliset palveluketjut eivät aina ole lineaarisia. Vaiheita voi tehdä rinnakkain, tuloksia voidaan käyttää useassa ketjussa ja yksi toimitus voi synnyttää uusia tarpeita. Tämä vahvistaa tarvetta mallintaa riippuvuuksia sen sijaan, että tehtäisiin yksi jäykkä prosessikaavio.

Palveluketjussa kannattaa erottaa vähintään neljä erilaista virtaa. **Työn ja tuotosten virta** kertoo, mitä tehdään. **Tiedon ja päätösten virta** kertoo, miten työn edellytykset ja valtuudet syntyvät. **Rahavirta** kertoo, milloin tilataan, laskutetaan ja maksetaan. **Hyödyn virta** kertoo, milloin asiakas todella saa tavoitellun tuloksen. Näiden ajallinen rytmi on harvoin sama.

Havainnollistava esimerkki ohjelmistointegraatiosta: tarpeen ja tavoitteiden selventämiseen menee neljä päivää, toimittajan ja asiakkaan päätöksiin kahdeksan päivää, AI-avusteiseen varsinaiseen toteutukseen kaksi tuntia ja asiakkaan hyväksyntään sekä käyttöönottoon yhdeksän päivää. Työn suoritus on nopeutunut, mutta kokonaisaika on edelleen yli kolme viikkoa. Näillä kuvitteellisilla luvuilla varsinaisen toteutuksen osuus on alle prosentti koko kestosta. Seuraava järkevä kehityskohde ei siksi välttämättä ole toteutuksen lisäautomaatio.

Tässä on whitepaperin keskeinen näkökulmanmuutos: **palvelun valmistuminen toimittajalla ei tarkoita arvon realisoitumista asiakkaalla**. Yrityksen johdon pitäisi nähdä tämä ero myös omissa mittareissaan. Toimittajan toimitusnopeus voi parantua samalla, kun asiakkaan tulokset pysyvät muuttumattomina.

4. AI muuttaa palvelutuotannon kustannus- ja aikarakenteen

AI:n avulla tuotannon muuttuvat kustannukset voivat laskea voimakkaasti niissä tehtävissä, joissa työtä voidaan kuvata, tuottaa, tarkastaa ja tarvittaessa korjata digitaalisesti. Esimerkkejä ovat asiakirjatyö, ohjelmistokehitys, analytiikka, sisällöntuotanto, tarjousvalmistelu ja monet tukiprosessit. Kyse on kuitenkin tehtävä- ja tapauskohtaisesta vaikutuksesta. Laatuvaatimukset, testaus, valvonta, integraatiot, fyysinen työ ja virheiden kustannukset voivat edelleen rajoittaa säästöjä.

Yksikkökustannuksen ja hinnan laskiessa yrityksen talous muuttuu kahdella tavalla. Ensin sama asiakastarve voidaan toteuttaa pienemmällä resurssilla. Toiseksi aiemmin liian kalliita tai hitaita tarpeita voi tulla taloudellisesti mahdollisiksi. Jälkimmäinen voi synnyttää uusia markkinoita. Tuotannon nopeus ei silti yksin takaa kasvua, sillä kysyntä, maksuhalukkuus ja asiakkaan kyky käyttää palvelua voivat kasvaa hitaammin.

Ajatellaan palvelua, jonka hinta laskee 1 000 eurosta 100 euroon. Entisen 100 000 euron nimellisen myynnin ylläpitäminen vaatii silloin 1 000 toimitusta aiemman sadan sijasta, mikäli muut tekijät eivät muutu. Jos markkina kykenee ostamaan ja hyödyntämään vain 200 toimitusta, toimittajan aiempaa suurempi tuotantokapasiteetti jää vajaakäyttöön. Siksi yrityksen tulevaisuus ei ratkea pelkän tuotantotehokkuuden kautta vaan kysynnän kehittämisessä, jakelussa, uusissa käyttötapauksissa ja koko palveluketjun muutoksessa.

Toisaalta myynnin nimellisarvo ei ole ainoa tavoite. Halvempi palvelu voi parantaa asiakkaan kannattavuutta, vapauttaa varoja muihin hankintoihin tai parantaa tuotosten laatua. Yrityksen pitää erottaa **tuotannon halpeneminen**, **palvelun markkinahinnan muutos**, **valmistuneiden toimitusten määrä**, **asiakkaan kokema arvo** ja **toimittajalle jäävä taloudellinen tulos**. Niiden kehitys ei välttämättä kulje samaan suuntaan.

AI-agentin laskennallinen työskentelyaika ei myöskään ole sama asia kuin nolla kustannusta. Tarvitaan mallien käyttöä, infraa, tietoturvaa, prosessien suunnittelua, laadunvarmistusta ja ihmisten päätöksiä. Kustannuksia on mitattava koko toimituksen ja elinkaaren tasolla, ei yhden onnistuneen agenttikutsun perusteella.

5. Oma pesä kuntoon: tarkoituksesta kyvykkyyksiin

Yrityksen AI-natiivi transition alkaa inventaariolla, mutta ei perinteisen organisaatiokaavion uudelleenpiirtämisellä. Inventaarion ensimmäinen tavoite on ymmärtää, mitä yritys ylipäätään lupaa asiakkailleen ja millaisia kyvykkyyksiä näiden lupausten täyttäminen edellyttää.

Ensimmäinen taso: liiketoiminnan tarkoitus ja arvonluonti. Mihin asiakkaan tarpeeseen yritys vastaa? Mistä asiakas maksaa? Mikä erottaa yrityksen kilpailijoista? Mitkä lopputulokset ovat välttämättömiä ja mitkä ovat historiallisten toimintatapojen sivutuotteita? Vasta kun nämä kysymykset on käsitelty, on perusteltua tehdä yksityiskohtaisia prosessi- tai agenttisuunnitelmia.

Toinen taso: kyvykkyysinventaario. Nykyisistä tuotteista, palveluista ja prosesseista tunnistetaan tarkoituksenmukaiset, kokonaiset kyvykkyydet. Niiden pitää olla ymmärrettäviä sekä liiketoiminnan että toteutuksen näkökulmasta. Esimerkiksi ‘vastaa tarjouspyyntöön’, ‘sovita maksu laskuun’ tai ‘hyväksy toimitus’ ovat luontevampia kyvykkyyksiä kuin epämääräiset ‘myynti’ tai ‘hallinto’.

Kolmas taso: vaatimusten ja toteutusten erottaminen. Kirjoittajan kehittämä **CRD (Capability Requirements Document)** määrittelee yhden täydellisen kyvykkyyden tarkoituksen, rajat, säännöt, vuorovaikutussopimukset, toteutusvaihtoehdot, evidenssin ja epäselvät kysymykset. CRD:n ytimessä ovat *Capability MLE*, *Interaction Contract MLE* ja *Realization*. Sama kyvykkyys voidaan toteuttaa ihmisellä, ohjelmistolla, AI-agentilla tai näiden yhdistelmällä ilman, että sen tarkoitus katoaa teknisen toteutuksen muutoksessa. [6]

Neljäs taso: kriittinen uudelleensuunnittelu. Jokainen kyvykkyys arvioidaan ainakin viidellä kysymyksellä: tarvitaanko tätä edelleen, mitä lopputulosta varten, voidaanko sen vaiheet yhdistää tai poistaa, mikä on tarkoituksenmukainen toteutus ja mihin seuraavaan kyvykkyyteen sen tuotos liittyy? Tässä vaiheessa saattaa löytyä enemmän arvoa toiminnan poistamisesta tai yhdistämisestä kuin yksittäisen työvaiheen nopeuttamisesta.

Viides taso: koeteltu käyttöönotto. Toteutukset suunnitellaan selkein valtuuksin, tietolähtein ja testitapauksin. Ennen laajentamista mitataan sekä haluttu tulos että virheet, korjaustyö, todellinen kustannus ja asiakkaan hyöty. Kyvykkyysdokumentaation pitää elää järjestelmän mukana, ei jäädä kerran tehtyyn dokumenttipinoon.

Tässä työssä organisatorisen tiedon pysyvä hallinta on merkittävä käytännön edellytys. Entity Core / EIOS -kehitystyö käsittelee organisaation kontekstia, päätöksiä ja toimintatietoa agenttien yhteisenä perustana; peecos / PIOS lähestyy samaa kysymystä henkilön oman tietoperustan näkökulmasta. Nämä ovat erillisiä kehittyviä hankkeita, eivät edellytys CRD:n käyttöönotolle. [12–13]

5.1 Esimerkki kyvykkyydestä: tarjouspyyntöön vastaaminen

Nykyisessä toimintatavassa työntekijä lukee pyynnön, tarkistaa aiemmat tarjoukset, selvittää hinnan ja saatavuuden, pyytää hyväksyntää ja lähettää vastauksen. Sama sisältö voi kulkea monta kertaa järjestelmien ja ihmisten välillä.

CRD-lähtöisessä mallissa kysytään ensin, mikä on kyvykkyyden tarkoitus: tuottaa asiakkaalle ajantasainen, vaatimustenmukainen ja kaupallisesti hyväksyttävä tarjous. Sitten kuvataan vuorovaikutussopimukset: kuka saa käynnistää tarjouksen, mitä tietoja tarvitaan, missä rajoissa tarjous voidaan lähettää automaattisesti, milloin ihminen hyväksyy, miten poikkeus havaitaan ja miten tulos kirjautuu.

Vasta tämän jälkeen päätetään toteutus. Agentti voi lukea pyynnön ja kerätä taustatiedot, deterministinen järjestelmä voi laskea hinnoittelusäännöt ja ihminen voi hyväksyä poikkeuksellisen suuren sitoumuksen. Jos asiakas hyväksyy tarjouksen, sama tieto voi jatkaa tilaus- ja toimituskyvykkyyksiin ilman uutta käsin tehtävää syöttöä.

Tämä on eri asia kuin vanhan tarjousprosessin kaikkien työvaiheiden toteuttaminen erillisillä agenteilla.

6. Ihmiset, agentit ja ohjelmistot: uusi työnjako ja päätöskapasiteetti

AI-natiivissa yrityksessä johtaminen ei tarkoita kaiken työn antamista agentille. Päinvastoin, luotettava toimintamalli edellyttää tarkkaa työnjakoa. Deterministinen ohjelmisto soveltuu hyvin selkeisiin sääntöihin ja laskentaan. AI-agentti soveltuu esimerkiksi vaihtelevan tiedon tulkintaan, selvittämiseen, ehdotusten tekemiseen ja rajattujen tehtävien toteutukseen. Ihminen tuo tarkoituksen, vastuun, kontekstin, valtuutuksen ja harkinnan erityisesti niissä tilanteissa, joissa seuraukset ovat merkittäviä tai tietoa puuttuu.

Päätöksenteko nousee uudeksi niukaksi resurssiksi. Jos agentit tuottavat sata hyväksymistä odottavaa ehdotusta päivässä ja vastuuhenkilö kykenee käsittelemään kaksikymmentä, työjono kasvaa kahdeksallakymmenellä päivässä. Tuotannon lisänopeus pahentaa tilannetta, ellei päätöksiä priorisoida, valmistella paremmin tai valtuuksia muuteta. Tätä voidaan ajatella **päätösten keskeneräisenä tuotantona**.

Hyväksyntää ei pidä ratkaista vain poistamalla ihminen. Riskiperusteisessa mallissa osa vähäriskisistä ja hyvin määritellyistä päätöksistä voidaan valtuuttaa etukäteen, osa tuoda ihmiselle laadukkaasti valmisteltuna ja osa jättää kokonaan ihmisten tai erillisen riippumattoman tarkastuksen tehtäväksi. Tarkastusten kohdentamisessa on otettava huomioon todennäköinen virhe, vaikutuksen suuruus, palautettavuus, tietosuoja, sopimukset ja sääntely.

AI-järjestelmien suunnittelun tärkeä periaate on, että ihminen ei saa muuttua kuormittuneeksi kumileimasimeksi. Päätösjonon lyhentäminen ei ole onnistuminen, jos laadunvarmistus menettää todellisen sisältönsä. Siksi myös tarkastuksen laatua, virheiden löydettävyyttä ja palautemekanismeja pitää mitata.

Johtajalta vaaditaan uudenlaista delegoinnin osaamista: tavoitteiden asettamista, työn rajojen määrittelyä, valtuuksien antamista, työn seuraamista, poikkeusten ratkaisemista ja opitun kirjaamista. Tämä on lähempänä asiantuntijatiimin johtamista kuin pelkän ohjelmistotyökalun käyttämistä. Organisaation johtamisen kellotaajuus ei kuitenkaan saa muodostua pelkästä jatkuvasta keskeytyksestä. Päätöspisteiden, työjonojen ja palautejaksojen rytmi on suunniteltava yhtä huolellisesti kuin tuotanto.

7. Neljä strategista suuntaa yrityksen ympärillä

Kun yrityksen omat kyvykkyydet voidaan toteuttaa aiempaa joustavammin, vanha kysymys siitä, mikä kuuluu yrityksen sisälle ja mikä ostetaan ulkopuolelta, on arvioitava uudelleen. Mutta tarkastelu ei saa jäädä vain hankintoihin ja ulkoistuksiin. Yrityksen strategia liittyy aina siihen, mitä sen toimittajat mahdollistavat ja miten sen asiakkaat edelleen luovat arvoa.

7.1 Ylävirta: mitä kannattaa enää ostaa?

Ensimmäinen suunta kohdistuu toimittajiin ja aiemmin ulkoa ostettuihin palveluihin. AI voi muuttaa olennaisesti sitä, millaiset kyvykkyydet yrityksen kannattaa tuottaa itse. Aiemmin erityisosaamista vaatinut tehtävä voidaan ehkä toteuttaa oman agentin avulla. Toisaalta ulkopuolinen asiantuntija voi edelleen olla paras vaihtoehto, jos hän kykenee ohjaamaan asiakkaan omassa ympäristössä toimivia agentteja. Tällöin palvelua ei osteta enää samalla tavalla henkilötunteina vaan kyvykkyyden rakentamisena, varmentamisena tai ohjauksena.

Strateginen kysymys ei siis ole vain ‘tehdäänkö itse vai ostetaanko’. Vaihtoehtoja on ainakin neljä: ostetaan valmis palvelu, toteutetaan itse agenteilla, palkataan tai hankitaan asiantuntija ohjaamaan omia agentteja tai rakennetaan yhteinen toteutus kumppanin kanssa. Päätökseen vaikuttavat osaamisen kriittisyys, tietojen hallinta, tehtävän toistuvuus, riski, riippuvuudet ja koko elinkaaren kustannus.

On myös mahdollista, että aiemmin ulkoistetusta kyvykkyydestä tulee yrityksen oma strateginen etu. Mutta on yhtä mahdollista, että toimittajan kehittämä jaettu infrastruktuuri on tehokkaampi, turvallisempi ja taloudellisempi kuin kymmenen asiakkaan erillinen agenttiratkaisu. Päätöstä ei pidä tehdä ideologisesti vaan vertailemalla todellista suorituskykyä ja valinnanvapautta.

7.2 Alavirta: mitä asiakkaan pitäisi pystyä tekemään seuraavaksi?

Toinen suunta on usein vielä merkittävämpi. Kun yrityksen oma palvelu nopeutuu tai halpenee, asiakkaan kyky hyödyntää sen lopputulosta voi muodostua rajoitteeksi. Ohjelmistotoimittaja voi rakentaa uuden järjestelmän päivässä, mutta asiakkaalla ei ole aikaa testata, ottaa käyttöön tai muuttaa työskentelyään. Markkinointitoimisto voi tuottaa kampanjoita rajattomasti, mutta asiakkaan myyntiorganisaatio ei kykene vastaamaan syntyviin yhteydenottoihin.

Silloin yrityksen olisi tarkasteltava, kannattaako sen tarjota asiakkaalle myös seuraavan vaiheen kyvykkyys. Tämä voi tarkoittaa käyttöönoton automatisointia, asiakkaan myyntiagentteja, prosessien yhteistä kehittämistä tai palvelun tuloksiin sidottua hinnoittelua. Asiakkaan arvo voi kasvaa enemmän seuraavan pullonkaulan poistamisesta kuin alkuperäisen tuotteen lisäominaisuuksista.

Tämä ei tarkoita asiakkaan liiketoiminnan kaappaamista. Vakaampi malli voi olla sellainen, jossa asiakkaan oma kyvykkyys vahvistuu, sen data ja asiakassuhteet pysyvät sen hallinnassa ja toimittaja saa korvauksensa aidosti syntyvästä lisäarvosta. Yritysten rajapinnat ja luottamus ovat tällöin strategisesti tärkeitä.

7.3 Koko ketju: miten lisäämme yhteistä läpimenoa?

Kolmas suunta kattaa useita yrityksiä saman asiakkaan lopputuloksen ympärillä. Jokainen toimija voi olla paikallisesti tehokas ja samalla koko ketju hidas. Tarpeettomat uudelleenmäärittelyt, erilliset kilpailutukset, sopimusneuvottelut, tietojen uudelleensyöttö ja hyväksymiskierrokset muodostavat arvovirran ruuhkat.

Ketjun osapuolet voivat sopia yhteisistä rajapinnoista, standardoiduista toimeksiannoista, keskinäisistä valtuuksista, laatuvaatimuksista ja yhteisistä läpimenoaikamittareista. Ajatuksena on tuoda palveluihin samaa toimitusketjuajattelua, jota teollisuudessa sovelletaan tilausohjattuun tuotantoon ja toimittajayhteistyöhön.

Yhteinen optimointi vaatii myös yhteisiä kannustimia. Jos yksi toimija investoi rajapintaan ja toinen saa kaikki säästöt, investointi voi jäädä tekemättä. Siksi tuotosten omistajuus, hyödyn jakaminen, kustannukset, sopimusten muutokset ja virhevastuut on sovitettava yhteen. Taloudellisen arvon syntymisen nopeus on yhteinen tavoite, mutta yritykset pysyvät itsenäisinä päätöksentekijöinä.

7.4 Lateraalinen laajentuminen: missä muualla kyvykkyytemme tuottaa arvoa?

Neljäs suunta täydentää aiempia. Jos oma tuotantokyky kasvaa huomattavasti mutta nykyinen arvoketju ei kykene hyödyntämään kapasiteettia, yrityksen ei tarvitse vain odottaa kysynnän kasvua tai alentaa hintaa. Se voi etsiä rinnakkaisia asiakassegmenttejä, toimialoja, käyttötapauksia ja maantieteellisiä markkinoita, joissa samat kyvykkyydet ratkaisevat uusia ongelmia.

AI-natiivissa yrityksessä kyvykkyys voidaan yhä useammin toteuttaa uudessa kontekstissa ilman, että koko henkilöstö- ja järjestelmärakenne kopioidaan. Esimerkiksi tietynlaisia sopimus-, laskutus-, raportointi- ja asiakkuusprosesseja voidaan käyttää useissa toimialoissa. Uuden markkinan vaatima toimialakonteksti, luottamus ja sääntelyosaaminen pitää silti hankkia tai rakentaa.

Lateraalinen laajentuminen ei tarkoita automaattisesti monialayrityksen kasvattamista. Se voi toteutua tytäryrityksenä, lisensoituna kykynä, kumppanuutena tai avoimena rajapintana, jonka päälle muut rakentavat. Yritysjohdon on tunnistettava, missä sen kyvykkyys on aidosti siirrettävissä ja missä kilpailuetu perustuu juuri nykyisen toimintaympäristön syvään tuntemukseen.

Neljän suunnan yhteinen johtamiskysymys: missä seuraava taloudellisen arvon syntymisen rajoite on ja kuka voi poistaa sen tarkoituksenmukaisimmin?

8. Yritysrajat ylittävät palveluketjut ja digitaaliset ekosysteemit

Teollinen toimitusketju ei ole vain peräkkäisiä alihankintasopimuksia. Se on myös tiedonvaihtoa, laatukäytäntöjä, suunnittelua, kapasiteetin koordinointia ja taloudellisten riskien jakamista. Palvelutaloudessa vastaava digitaalinen infrastruktuuri on usein hajanaisempi. Jokaisella yrityksellä on omat asiakas-, projekti- ja talousjärjestelmänsä, eikä yhden tapahtuman kokonaiskuvaa välttämättä nähdä missään.

Digitaalisten ekosysteemien näkökulmasta ratkaisevaa ei ole, että kaikki toimijat käyttäisivät yhtä ohjelmistoa. Olennaisempaa on, että roolit, kyvykkyydet, tiedot ja vuorovaikutukset ovat yhteentoimivia. Tämä ajatus on ollut keskeinen Startup Commonsin ja Digiolen kansainvälisessä ekosysteemikehitystyössä:

toimijat ja tukipalvelut kartoitetaan, puuttuvat yhteydet tunnistetaan ja yhteisiä tietomalleja sekä mittareita rakennetaan vaiheittain. [8, 11]

Yritysrajat ylittävässä AI-natiivissa palveluketjussa voidaan erottaa neljä yhteentoimivuuden tasoa. **Semanttinen taso:** osapuolet ymmärtävät, mitä tilataan ja millainen tulos hyväksytään. **Tekninen taso:** järjestelmät ja agentit voivat vaihtaa tietoa määritellyissä muodoissa. **Toiminnallinen taso:** tapahtumien vastuut, valtuudet ja poikkeukset ovat sovittuja. **Taloudellinen taso:** maksu, arvonjako ja riskit muodostavat kannustimen tehdä yhteistyötä.

CRD:n käyttökelpoisuus liittyy juuri semanttiseen ja toiminnalliseen tasoon. Jos osapuolet kuvaavat kyvykkyydet ja vuorovaikutussopimukset ymmärrettävästi, voidaan toteutuksia vaihtaa ja kehittää ilman, että yhteistyön tarkoitus katoaa. Tämä ei kuitenkaan tee kaikista osapuolista automaattisesti yhteentoimivia. Tarvitaan myös tietojen hallinnan, sopimusten, turvallisuuden ja standardien yhteistä työtä.

Tavoite ei ole yhden hallitsevan ekosysteemin rakentaminen, vaan kyky muodostaa useita kilpailevia ja yhteistyötä tekeviä arvoketjuja, joissa toimittajaa tai toteutustapaa voidaan tarvittaessa vaihtaa. Tällainen rakenne voi vähentää lukkiutumista, laajentaa markkinoita ja lisätä innovaatioiden mahdollisuuksia.

9. Transformaatio vai transition? Vanhan muuttamisen lisäksi tarvitaan uusi vaihtoehto

Nykyisen organisaation AI-natiivi uudistaminen voi olla tarkoituksenmukaista, kun yrityksen nykyinen liiketoiminta on selkeä, sen tekniset ja organisatoriset riippuvuudet hallittavia ja johto pystyy muuttamaan toimintatapoja riittävän nopeasti. Monissa yrityksissä vanhojen rakenteiden muuttaminen on kuitenkin vaikeaa: tavoitteet, mittarit, sopimukset, omistusrakenteet ja osaaminen tukevat nykyistä toimintatapaa.

Aiemmassa *Disrupt Yourself! Beyond Digital Transformation* -whitepaperissa Valto Loikkanen ja Topi Järvinen esittivät ajatuksen **transformationin rinnalle nostettavasta transitionista**. Sen ydin on uuden, digitaalisesti syntyperäisen ja mahdollisesti kansainvälisesti skaalautuvan liiketoiminnan rakentaminen olemassa olevan yrityksen rinnalle siten, että toimivasta vanhasta liiketoiminnasta voidaan hyödyntää parhaat osat mutta välttää sen tarpeettomat rakenteelliset rajoitteet. [9] Digiolen *Innovation Companies / GM Companies* -aineistossa käsitellään samaa ajattelua jatkuvan uuden liiketoiminnan rakentamisen ja validoinnin näkökulmasta. [10]

AI-natiivissa yrityksessä tämä merkitsee vähintään kolmea mahdollista etenemistapaa:

1. **Uudistetaan nykyinen organisaatio.** Korvataan ja muotoillaan kyvykkyyksiä nykyisen rakenteen sisällä, kun muutokset ovat hallittavia.
2. **Rakennetaan rinnakkainen AI-natiivi yksikkö tai yritys.** Suojataan vanhan liiketoiminnan jatkuvuus, mutta rakennetaan uudet kyvykkyydet ja toimintamallit alusta asti AI-natiiveiksi.
3. **Synnytetään uusia itsenäisiä liiketoimintoja ja kumppanuuksia.** Hyödynnetään samoja kyvykkyyksiä lateraalisesti ja alavirtaan suuntautuen, mahdollisesti eri omistajarakentein.

Transition ei ole vain vanhan järjestelmän siirto uuteen pilveen. Se on siirtymä vanhoista oletuksista uuteen liiketoimintalogiikkaan. Siksi uuden yksikön suunnittelussa on tärkeää kysyä, millaisia asiakkaita ja

markkinoita se palvelee, miten tuotteen arvo syntyy, mitkä kyvykkyydet ovat yhteisiä ja mitkä vanhasta yrityksestä siirtyvät riippuvuudet on tietoisesti katkaistava.

Tämä lähestymistapa liittyy myös luovaan tuhoon yrityksen sisällä. Yrityksen kyky luopua vanhentuvista tuotteistaan ja kannibalisoida omaa nykyistä liikevaihtoaan voi olla tärkeää, jos vaihtoehtona on, että ulkopuolinen toimija tekee saman. Itse uudistumisen pitää silti olla taloudellisesti perusteltua, ei pelkkää muutoksen ihannointia.

10. Miten yrityksen kellotaajuutta mitataan?

Kellotaajuus on havainnollistava käsite, mutta sen pitäisi johtaa mitattaviin kysymyksiin. Yksittäinen nopeusindeksi ei tässä vaiheessa olisi uskottava. Johtamisen kannalta hyödyllisempi on rajatun arvovirran tasapainotettu mittaristo, jossa nopeutta ei palkita laadun, taloudellisen arvon tai turvallisuuden kustannuksella.

Ulottuvuus	Esimerkkimittari	Mikä virhe pitää välttää?
Tarpeesta hyötyyn	Mediaani- ja jakaumaläpimeno tunnistetusta tarpeesta käyttöhyötyyn	Ei mitata vain toimittajan toimituspäivää
Päätösten virtaus	Odotusaika hyväksynnässä; päätösjono; päätösten määrä ja laatutaso	Ei poisteta välttämätöntä harkintaa
Tuotannon läpimeno	Valmistuneet laadukkaat toimitukset / ajanjakso; keskeneräinen työ	Ei lasketa keskeneräisiä tai virheellisiä suoritteita valmiiksi
Taloudellinen tulos	Kate, kokonaiskustannus, toistuvuus ja asiakaskohtainen kannattavuus	Ei sekoiteta tokenhintaa koko palvelukustannukseen
Asiakkaan realisoima arvo	Käyttöönotto, hyödyn toteutuminen, laatu, asiakastulos	Ei pidetä luvattua arvoa toteutuneena arvona
Uudistumiskyky	Aika ideasta testiin, testistä päätökseen ja skaalaukseen	Ei nosteta kokeilujen määrää tulosten kustannuksella

Mittaamisen on alettava samasta rajauksesta kaikissa vertailuissa. Jos yhden palvelun läpimeno alkaa hyväksytystä tilauksesta ja toisen jo alkuperäisestä tarpeesta, tulokset eivät ole vertailukelpoisia. Samoin palvelujen laatu, vaativuus, riskit ja tapausten valikoituminen pitää huomioida. Nopeus ei ole hyvä mittari, jos yritys alkaa sen vuoksi jättää hankalimmat asiakkaat palvelematta.

10.1 Esimerkkimittari: virtauksen aktiivisuusosuus

Havainnollistava tunnusluku on **aktiivisen työajan osuus kokonaisläpimenoajasta**. Jos palveluun sisältyy kaksi tuntia varsinaista työskentelyä mutta aikaa tarpeesta käyttöönottoon kuluu 20 päivää, aktiivisen työn osuus on erittäin pieni. Mittari auttaa näkemään odotusaikojen mittaluokan. Se ei yksin kerro, oliko odotus tarpeeton tai minkä pituiseksi kokonaisaika olisi realistisesti mahdollista supistaa.

Toinen käyttökelpoinen mittari on **päätöksestä arvoon -aika**, jossa seurataan hyväksytyn päätöksen ja asiakkaan todetun hyödyn välistä aikaa. Sitä täydentää **tarpeesta arvoon -aika**. Lisäksi kannattaa erottaa **tilauksesta toimitukseen** ja **toimituksesta käyttöönottoon** kuluvat ajat. Maksujen käsittelynopeus on erillinen kassankierron mittari.

Tarkastelun tulisi muodostaa päätöksiä: missä jonot kasvavat, mikä vaihe rajoittaa valmiiden lopputulosten määrää, missä AI todella alentaa kustannuksia ja mitä seuraavaksi kannattaa muuttaa. Mittari, joka ei muuta päätöksentekoa, jää helposti raportoinniksi.

11. Käytännön esimerkki: digitaalisen asiantuntijapalvelun ketju

Otetaan kuvitteellinen yritysten välinen verkkokaupan integraatio. Asiakas tilaa uuden palvelun, jonka on tarkoitus lyhentää sen tilausten käsittelyä. Ohjelmistotoimittaja voi rakentaa tarvittavan teknisen ratkaisun AI:n avulla hyvin nopeasti. Perinteisesti projektin hitaus syntyisi määrittelystä, tarjouksesta, sopimuksesta, toteutuksesta, testauksesta, hyväksynnästä ja asiakkaan omista käyttöönottopäätöksistä.

Jos johto tarkastelee vain toimittajan toteutustunteja, se voi nähdä dramaattisen tehokkuusparannuksen. Jos se tarkastelee koko arvoketjua, esiin voi nousta kolme muuta rajoitetta. Ensinnäkin asiakas ei pysty määrittelemään haluamaansa lopputulosta ajoissa. Toiseksi integraation tarvitsema tieto on hajallaan osapuolten järjestelmissä. Kolmanneksi hyöty syntyy vasta, kun asiakkaan omat työnkulut muuttuvat.

CRD-pohjainen yhteinen kyvykkyyskuvaus voisi määritellä esimerkiksi ‘vastaanota verkkokaupan tilaus’, ‘tarkista saatavuus’, ‘vahvista toimitusaika’ ja ‘toimita tilausasiakkaalle’ -kyvykkyydet sekä niiden vuorovaikutukset. Tämä ei ratkaise liiketoimintaa itsestään, mutta antaa osapuolille yhteisen tavan sopia, mitä järjestelmä tekee ja missä ehdoin. Teknisen toimituksen rinnalle voidaan liittää asiakkaan käyttöönoton, mittauksen ja henkilöstön osaamisen tuki.

Neljän strategisen suunnan kautta toimittajan johto kysyy: pitääkö integraation jotain osaa ostaa alihankintana; kannattaako asiakkaan seuraava työvaihe ottaa mukaan palveluun; miten tilaus-, testaus- ja hyväksyntäketjua voidaan nopeuttaa yhdessä; ja voisiko samaa kyvykkyyskokonaisuutta soveltaa toisten toimialojen tilausvirtoihin. Kysymykset johtavat eri strategiaan kuin ‘miten saamme koodin kirjoitettua vielä nopeammin’.

11.1 Käytännön havainto AI-tuotannon mittakaavasta

Kirjoittajan *Omistajayrittäjän AI-etu* -koulutusaineistossa esitetään asiakkaan ilmoittamaan vertailuun perustuva tapaus, jossa perinteinen työmäärä olisi ollut noin 500 insinöörituntia ja AI-avusteinen toteutus kuvataan noin viiden tunnin omaksi työksi sekä noin 250 euron AI-kustannukseksi. Esimerkki havainnollistaa, miten työn tuottamisen rakenne voi muuttua. Sitä **ei pidä tulkita riippumattomasti verifioiduksi 100-kertaiseksi yleiseksi tuottavuuskertoimeksi**, eikä aineistossa itsessään ole täyttä vertailuasetelmaa työn laadun ja kaikkien elinkaarikustannusten vahvistamiseksi. [17]

Tämä rajaus on tärkeä whitepaperin tutkimukselliselle uskottavuudelle. Uudet tuotantomahdollisuudet pitää ottaa vakavasti, mutta yksittäisten näyttävien esimerkkien sijaan tavoitteena on ymmärtää, millä edellytyksillä ne muuttuvat toistettavaksi yritystoiminnaksi ja asiakasarvoksi.

12. Yritysjohdon 90 päivän kokeilu: yhdestä virrasta muutokseen

AI-natiivin uudistumisen ei tarvitse alkaa koko yrityksen massiivisesta transformaatiosta. Se voi alkaa yhdestä asiakastarpeesta ja arvovirrasta, jossa on riittävästi kysyntää, toistuvuutta ja mahdollisuus mitata lopputulosta. Seuraava on ehdotettu kokeilurunko, ei lupaus tietystä toteutusajasta tai tuloksesta.

Päivät 1–15: valitse arvovirta ja tavoite. Tunnista asiakastarve, taloudellinen tavoite, rajatut osallistujat ja se, missä asiakas saa arvon. Kerää lähtötaso: toteutuneet toimitukset, kaikki merkittävät odotus- ja työvaiheet, laatu, kustannus ja mahdolliset jatkotoimet asiakkaalla. Nimeä vastuullinen johtaja, jolla on valta tehdä tarvittavia päätöksiä.

Päivät 16–30: inventoi kyvykkyydet CRD:llä. Erota halutut lopputulokset nykyisistä työrooleista ja sovelluksista. Kuvaa tärkeimmät kyvykkyydet, niiden rajat, säännöt, vuorovaikutussopimukset ja epävarmuudet. Merkitse ne tehtävät, joita ei enää tarvita, ne jotka voidaan yhdistää ja ne joissa ihmisen hyväksyntä on olennainen.

Päivät 31–45: suunnittele kaksi vaihtoehtoista toteutusta. Vertaile nykyisen toiminnan uudistamista ja uuden rinnakkaisen AI-natiivin toimintatavan rakentamista. Määritä agenttien, deterministisen ohjelmiston, ihmisten ja ulkoisten asiantuntijoiden roolit. Tee tieto-, turvallisuus-, laatu- ja riskirajaukset.

Päivät 46–70: kokeile todellisessa mutta rajatussa virrassa. Toteuta pienellä määrällä oikeita tapauksia, rajatuin valtuuksin ja todennettavilla tuloksilla. Mittaa aktiivinen työaika, päätösjono, kokonaisläpimeno, laatu, uudelleen tekeminen, kustannus ja asiakkaan käyttöönotto. Varmista poikkeustilanteissa selkeä ihmisen vastuupolku.

Päivät 71–90: laajenna tarkastelu yritysrajojen yli. Haastattele ainakin yhtä ylävirran toimittajaa ja alavirran asiakasta. Tunnista seuraava pullonkaula ja yhteisen muutoksen mahdollisuudet. Arvioi myös lateraalinen käyttömahdollisuus. Päätä jatkosta mitatun näytön, ei pelkän demovaikutelman perusteella.

Kokeilun onnistuminen voi johtaa kolmeen erilaiseen tulokseen: nykyinen palveluketju on syytä suunnitella uudelleen, yrityksen kannattaa rakentaa uusi kyvykkyys tai rinnakkainen yksikkö, tai AI ei vielä tässä kohteessa tuota riittävää hyötyä. Viimeinenkin tulos on hyödyllinen, jos se säästää suuremmalta virheinvestoinnilta.

13. Viisi testattavaa hypoteesia

Tässä esitetty ajattelumalli on strateginen ehdotus. Sen uskottavuus vahvistuu, kun se muuttuu testattaviksi väitteiksi ja mittauksiksi.

H1: Päätösviiveiden suhteellinen merkitys kasvaa. Niissä palveluissa, joissa AI vähentää aktiivista tuotantoaikaa merkittävästi, päätöksiin, hyväksymisiin ja käyttöönottoon liittyvä odotus muodostaa aiempaa suuremman osuuden kokonaisläpimenoajasta, ellei ketjua suunnitella uudelleen.

H2: Asiakkaan käyttöönotto ratkaisee yhä useammin kaupallisen hyödyn. Toimittajan lyhentynyt toimitusaika ei ennusta yksin yhtä suurta kasvua asiakkaan tuloksissa; ero selittyy osin asiakkaan omalla päätös- ja hyödyntämiskyvyllä.

H3: Kyvykkyyksiin perustuva uudelleensuunnittelu päihittää pelkän prosessiautomaation osassa käyttötapauksista. CRD-tyyppinen tarkoituksen ja toteutuksen erottaminen vähentää tarpeettomia vaiheita ja helpottaa vaihtoehtoisten toteutusten vertailua, mutta vaikutus on osoitettava vertailuilla.

H4: AI:n myötä yritysten järkevät rajat muuttuvat. Osa aiemmin ostetuista palveluista muuttuu omaksi tuotannoksi, osa omista kyvykkyyksistä siirtyy yhteisiin ekosysteemipalveluihin ja osa yrityksistä laajenee asiakkaan seuraaviin arvoa tuottaviin vaiheisiin.

H5: Lateraalinen laajentuminen ja rinnakkainen transition parantavat joissain tilanteissa kasvukykyä. Jos nykyisen ketjun kysyntä on rajoite, samojen kyvykkyyksien soveltaminen uusiin markkinoihin tai uusissa yritysrakenteissa voi olla parempi vaihtoehto kuin nykyisen palvelun jatkuva hinnanalennus. Riski, kustannus ja asiakaskonteksti voivat silti kumota hyödyn.

Näitä hypoteeseja voidaan testata yritystason pilottien ohella usean yrityksen yhteisissä ketjuissa. Tarvitaan vertailukelpoiset tapaukset, rajaukset ja laatumittarit. Pelkkä lyhyempi työaika ei riitä todistamaan arvonkiertonopeuden tai kannattavuuden paranemista.

14. Silta toiseen whitepaperiin: mitä tapahtuu, kun monet yritykset muuttuvat?

Jos yhä useampi yritys kykenee lyhentämään omia tuotantosyklejään, vaikutus ei rajoitu niiden kustannusrakenteisiin. Asiakkaiden odotukset, palvelujen hinnat, yritysrajat, markkinoille tulon kynnys ja kilpailun rytmi voivat muuttua. Osa arvoketjuista uudistuu nopeasti, osa pysyy hitaana. Ketjun rajoitteet voivat olla toisten yritysten järjestelmissä, julkisessa päätöksenteossa, rahoituksessa tai kansainvälisissä yhteentoimivuusvaatimuksissa.

Tässä vaiheessa yksittäisen yritysjohdon keinot eivät enää yksin riitä. Tarvitaan ymmärrystä siitä, miten palveluketjut ylittävät organisaatio- ja toimialarajoja, millaisia yhteisiä markkinainfrastruktuureja ne tarvitsevat ja mitä koko kansantaloudessa tapahtuu, kun tuotannon ja päätösten kellotaajuudet eriytyvät.

Sarjan toinen osa käsittelee juuri tätä ympäristöä. Sen pääanalogiat tulevat liikenteen- ja lentoasemanohjauksesta: useat itsenäiset toimijat jakavat infrastruktuurin, kapasiteetin, standardit ja rajapinnat. Silloin kysymykset markkinoita mahdollistavasta regulaatiosta, arvovirtojen mittaamisesta, kansainvälisestä yhteentoimivuudesta, luovasta tuhosta ja kotimaisesta arvonpidätyskyvystä nousevat ratkaiseviksi.

Ensimmäinen ja toinen osa vastaavat siten eri kysymyksiin. **Osa I:** miten taloudelliset toimijat oppivat tuottamaan ja vaihtamaan arvoa nopeammin? **Osa II:** millainen toimintaympäristö mahdollistaa tämän laajasti, turvallisesti ja kilpailukykyisesti?

15. Johtopäätökset

Valmistavan teollisuuden kehityksessä opittiin, ettei tehtaan arvoa ratkaise yksittäisen koneen suurin nopeus. Koko tuotantojärjestelmän tehokkuus syntyy siitä, kuinka materiaalit, tieto, päätökset ja pääoma

virtaavat tarpeesta valmiiksi tuotteeksi. AI tarjoaa mahdollisuuden siirtää saman ajattelun yhä laajemmin palveluihin.

Palvelutaloudessa on kuitenkin yksi erityinen piirre: sen välivarastot ovat usein näkymättömiä. Päätöksiä, hyväksymisiä, keskeneräisiä toimeksiantoja ja käyttöönottoa odottavia tuotoksia ei nähdä samalla tavalla kuin tehdashallin varastoja. Siksi myös pullonkaulat jäävät helposti piiloon. Yksittäisen tehtävän automatisointi voi tuottaa suuren paikallisen säästön ja silti muuttaa koko palveluketjua vain vähän.

AI-natiivin yritysjohdon ensimmäinen tehtävä on tunnistaa arvonluonnin tarkoitus, inventoida kyvykkyydet ja erottaa niiden pysyvä merkitys vaihtuvista toteutuksista. Tämän jälkeen on tarkasteltava johdonmukaisesti ylävirran toimittajia, alavirran asiakkaita, koko yhteistä arvoketjua ja lateraalisen laajentumisen mahdollisuuksia. Jos vanha organisaatio rajoittaa uudistumista, myös rinnakkainen transition voi olla perusteltu vaihtoehto.

Talouden kellotaajuuden nostamisen kannalta ratkaisevaa ei ole, kuinka nopeasti agentit tekevät yksittäisiä tehtäviä, vaan kuinka nopeasti koko järjestelmä kykenee tekemään oikeat päätökset ja muuttamaan ne todennettavaksi asiakkaan hyödyksi. Tästä syntyy ensimmäisen whitepaperin strateginen viesti ja toisen osan kansantaloudellinen lähtöoletus.

Käsitteet ja erottelut

AI-natiivi yritys: organisaatio, jonka kyvykkyydet ja johtaminen on tietoisesti suunniteltu ihmisten, agenttien ja ohjelmistojen yhteistoiminnalle. Ei synonyymi AI-työkalujen käyttöönotolle.

Arvovirta: toisiinsa liittyvät vaiheet, jotka muuttavat asiakkaan tarpeen lopputulokseksi. Sisältää myös odottamisen ja organisaatioiden väliset siirtymät.

Arvonkiertonopeus / Economic Value Velocity: tässä esitetty alustava kehittämis- ja tutkimuskäsite tarpeiden muuttumisesta päätöksiksi, toteutuksiksi ja hyödyiksi. Ei vakiintunut taloustieteen yksittäinen mittari eikä sama asia kuin rahan kiertonopeus.

CRD / Capability Requirements Document: yhden kokonaisen kyvykkyyden tarkoituksen, rajojen, vaatimusten, vuorovaikutussopimusten ja toteutusten dokumentointimalli. [6]

Decision-to-Value Time: hyväksytystä päätöksestä todettuun asiakkaan hyötyyn kulunut aika. Täydentävä *Need-to-Value Time* alkaa alkuperäisen tarpeen tunnistamisesta.

Digitaalinen ekosysteemi: itsenäisten mutta toisiinsa kytkeytyvien toimijoiden ja digitaalisten kyvykkyyksien kokonaisuus, jossa arvoa luodaan yhteisten rajapintojen, tietojen ja toimintamallien avulla.

Keskeneräinen palvelutyö: tarpeet, pyynnöt, työvaiheet ja päätökset, joiden lopputulos ei vielä ole asiakkaan käytössä. Ei automaattisesti kirjanpidollista varastoa.

Lateraalinen laajentuminen: olemassa olevien kyvykkyyksien soveltaminen rinnakkaisille markkinoille tai eri arvoketjuihin sen sijaan, että kasvua haetaan vain nykyisen ketjun sisältä.

Transition: uuden liiketoimintarakenteen rakentaminen tarvittaessa vanhan rinnalle ja siirtyminen siihen hallitusti. Erottuu pelkästä nykyprosessien automatisoinnista. [9]

Kirjoittajasta ja ajattelun taustasta

Valto Loikkanen on kansainvälinen sarjayrittäjä, digitaalisten tuotteiden, datatalouden ja digitaalisten ekosysteemien kehittäjä. Hän on osallistunut yritysten perustamiseen, liiketoimintamallien kehittämiseen sekä digitaalisten palvelujen ja toimintaympäristöjen suunnitteluun useilla markkinoilla. Hänen työnsä yhdistää käytännön tuotteiden rakentamisen, taloudellisen arvonluonnin ja ekosysteemien toimintaedellytysten kehittämisen.

Startup Commons ja Digiole. Startup Commonsin vuonna 2009 alkaneen kehityskaaren ja myöhemmän Digiole-toiminnan kautta on tehty yli 15 vuoden ajan kansainvälistä innovaatio- ja kasvuyritysekosysteemien kehitystyötä. Vuoden 2022 Digiole-aineistossa kuvataan työtä yli 30 paikallisen ekosysteemin kanssa. Vuoden 2023 valikoidut tapauskuvaukset koskevat muun muassa Vietnamia, Filippiinejä, Malesiaa, Viroa, Suomea, Kanadaa ja Yhdysvaltoja. Yhteisiä teemoja ovat ekosysteemien kartoitus, palveluverkostot, yhteentoimivuus, mittarit, päätöksenteon tuki ja digitaalisten palvelujen kehittäminen. Kyse on organisaatioiden yhteisestä kehitystyöstä, ei yksittäisen tekijän yksin toteuttamista hankkeista. [8, 11]

Aiempi julkaisu- ja mallikehitystyö. Loikkanen on yhdessä Jukka Viitasen, Reijo Paajasen ja Aki Koivistoisen kanssa kirjoittanut *Digitaalisen alustatalouden tiekartaston* (2017), jonka julkaisija oli Innovaatiorahoituskeskus Business Finland ja jonka taustalla olivat myös Valtioneuvoston kanslia sekä työ- ja elinkeinoministeriö. Vaikka tämän paperin pääkäsitteet ovat datatalous ja digitaaliset ekosysteemit, tiekartaston systeemisen arvonluonnin logiikka on yksi työn juurista. [7] Loikkanen ja Topi Järvinen ovat lisäksi käsitelleet *Disrupt Yourself!* -julkaisussa digitaalisesti syntyperäisten yritysten rakentamista rinnakkain olemassa olevan liiketoiminnan kanssa. [9]

Euroopan komission asiantuntijatehtävät. Loikkanen toimi *Advisory Group Expert* -tehtävässä lokakuusta 2013 joulukuuhun 2017 Horizon 2020 -ohjelman valmisteluun liittyvissä asiantuntijaryhmissä Access to Risk Finance, International Cooperation sekä Spreading Excellence & Widening Participation. Tammikuusta 2018 joulukuuhun 2020 hän toimi *Independent Expert and Evaluator* -tehtävässä arvioiden Horizon 2020 SME Instrument -ohjelman Phase I- ja Phase II -hakemusten liiketoimintasuunnitelmia. Nämä olivat henkilökohtaisia asiantuntijatehtäviä, eivät Euroopan komission hyväksyntä tässä paperissa esitetyille johtopäätöksille. [18]

Prifina ja AI-natiivi kehitystyö. Loikkanen on ollut mukana Prifinan perustamisesta vuodesta 2019 lähtien. Prifinan työ keskittyy ihmisen omassa hallinnassa olevaan dataan ja henkilökohtaiseen AI:hin. Prifina valittiin Sitran *Datatalouden kiinnostavimmat* -ratkaisuihin ja sai MyData Globalin *MyData Award 2024–2025* -tunnustuksen Technology-kategoriassa. [14–15] Loikkanen kehittää myös **peecos / PIOS** -hanketta henkilökohtaisen tieto- ja AI-infrastruktuurin osalta, **Entity Core / EIOS** -hanketta organisaation tietoperustan osalta sekä **CRD**-mallia kyvykkyyksien dokumentointiin ja AI-natiiviin toteuttamiseen. Nämä ovat eri vaiheissa olevia kehityshankkeita. [6, 12–13]

Yhteys käytännön kehittämiseen. Aiheisiin liittyvä henkilökohtainen AI-valmennus ja yritysten kehittäminen on kuvattu sivustolla valtoai.com. Rajatun kehittämiskokeilun malli löytyy Advisory Sprint -kuvauksesta. Tämän whitepaperin tarkoitus on kuitenkin rakentaa itsenäinen ajattelukehikko, ei arvioida mitään yksittäistä tuotetta tai tarjota yhden toimittajan teknologista ratkaisua. [16]

Lähteet ja aineistot

Vakiintunut tuotantotalouden ja strategian perusta

1. Lean Enterprise Institute. *Value Stream Mapping*, käsitteen ja menetelmän kuvaus. https://www.lean.org/lexicon-terms/value-stream-mapping/
2. Lean Enterprise Institute. *Theory of Constraints*, Eliyahu M. Goldrattin ajatteluun perustuva yleiskuvaus. https://www.lean.org/lexicon-terms/theory-of-constraints/
3. Little, John D. C. (1961). *A Proof for the Queuing Formula: L = λW*. Operations Research 9(3), 383–387. https://doi.org/10.1287/opre.9.3.383
4. Fine, Charles H. (2000). *Clockspeed-Based Strategies for Supply Chain Design*. Production and Operations Management 9(3), 213–221. https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2000.tb00134.x
5. Lean Enterprise Institute. *Understanding the Fundamentals of Value-Stream Mapping* (2022). https://www.lean.org/the-lean-post/articles/understanding-the-fundamentals-of-value-stream-mapping/

Tekijän ja yhteistyökumppanien aiempi julkaisu- ja kehitystyö

6. Loikkanen, Valto. *Capability Requirements Document (CRD) Framework*, avoin verkkodokumentaatio, 2026. https://valto.github.io/crd/
7. Viitanen, Jukka; Paajanen, Reijo; Loikkanen, Valto; Koivistoinen, Aki (2017). *Digitaalisen alustatalouden tiekartasto*. Business Finland, Valtioneuvoston kanslia ja työ- ja elinkeinoministeriö. https://valto.github.io/assets/pdf/alustatalouden_tiekartasto_web.pdf
8. Startup Commons. *Ecosystem Development* ja *Ecosystem Development Academy*. https://www.startupcommons.org/ecosystem-development.html ; lisäksi tekijän toimittama koulutusmateriaali *M1: Ecosystem Development Foundation v.4.3*.
9. Loikkanen, Valto & Järvinen, Topi. *Disrupt Yourself! Beyond Digital Transformation. Transitioning to Digital Disruptor*. Tekijän toimittama aiempi whitepaper, *Transformation to Transition (internal)*.
10. Digiole. *Innovation Companies: Leveraging Parallel Learnings to Form New Type of Organizations* (GM Companies), tekijän toimittama kehitysaineisto.
11. Startup Commons / Digiole. *Startup Commons Case Studies* (päivitetty 2023) ja *Digiole Business Plan Summary* (20.6.2022), tekijän toimittamat tausta-aineistot. Tapausten kuvaukset koskevat yhteistä organisaatioiden tekemää kehitystyötä.
12. peecos. *Own Your AI Context: Personal Information Operating System*, avoin kehityshanke. https://www.peecos.org/
13. Entity Core / EIOS, avoin organisaation tietoperustaan liittyvä kehityshanke. https://entitycore.org/
14. Sitra. *Datatalouden kiinnostavimmat*, Prifina-ratkaisun esittely. https://arkisto.sitra.fi/hankkeet/datatalouden-kiinnostavimmat/
15. MyData Global. *MyData Award Winners 2024–2025*, Prifina (Technology). https://mydata.org/mydata-award-winners-2024-2025/

16. Loikkanen, Valto. *For Organizations* ja *Advisory Sprint*, AI-natiivin liiketoimintakehityksen käytännön kuvaukset. https://www.valtoai.com/organizations ; https://www.valtoai.com/advisory-sprint

17. Loikkanen, Valto. *Omistajayrittäjän AI-etu*, 24-sivuinen koulutusaineisto, tekijän toimittama PDF. Esitetyt asiakasluvut ovat tapauskuvausta, eivät riippumattoman tutkimuksen tuloksia.

18. Euroopan komissio, Horizon 2020 SME Instrument -ohjelman taustakuvaus: *Evaluation of the SME Instrument and the activities under Horizon 2020 Work Programme "Innovation in SMEs"* (2017). https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d4c51dac-beb7-11e7-a7f8-01aa75ed71a1 ; tarkat henkilökohtaiset tehtävänimikkeet ja ajankohdat tekijän ilmoittamia.

Julkaisuhuomautus. Tämä on tekijän itsenäinen whitepaper, jonka tavoitteena on muodostaa selkeä ja testattava kehikko jatkotutkimukselle, yritysten kehittämiselle ja keskustelulle. Hypoteeseja tai havainnollistavia esimerkkejä ei tule tulkita mitatuiksi kansantaloudellisiksi vaikutuksiksi. Dokumentti on osa kahden julkaisun *Talouden kellotaajuus* -sarjaa, jota voidaan jatkokehittää tekoälytalous.fi-ympäristössä. Julkaisun viittaukset aiempaan yhteiseen työhön eivät merkitse aiempien kanssakirjoittajien tai organisaatioiden hyväksyntää tämän paperin uusille johtopäätöksille.