

**Atso Andersén**

# **Digitaaliset rahoituspalvelut**

Alma Talent  
Helsinki 2021

Tilaa Digitaaliset rahoituspalvelut  
Alma Talent Shopista: [shop.almatalent.fi](https://shop.almatalent.fi)

Copyright 2021 Alma Talent Oy ja Atso Andersén

978-952-14-4194-3

978-952-14-4196-7 (verkkokirja)

Kansi: Sirpa Puntti

Taitto: Sirpa Puntti

Balto Print, Liettua 2021

*Anna palautetta kirjasta: [kustannustoimitus@almatalent.fi](mailto:kustannustoimitus@almatalent.fi)*

# Sisällys

<b>Esipuhe</b> .....	9
<b>1 Johdanto: ilmiötä ajassa</b> .....	11
1.1 Mitä fintech tarkoittaa?.....	12
1.2 Miksi fintech? .....	16
<b>2 Ketkä muuttavat rahoitusalan toimintamallit?</b> .....	23
2.1 Pääomasijoitustoiminta ja fintech.....	24
2.2 Suuret teknologiayritykset ja muiden alojen toimijat.....	25
2.3 Nykyiset rahoituslaitokset.....	28
<b>3 Digitalisaatio muuttaa alan rakenteet</b> .....	31
3.1 Fyysiset esineet, varallisuus ja niihin liittyvät toimintamallit digitoidaan.....	31
3.2 Teknologiaan liittyvät kustannukset ovat aina yllättävän suuret.....	34
3.3 Myös rahoituspalveluissa on oma arkkitehtuurinsa.....	38
3.4 Digitalisoituminen.....	41
<b>4 Open banking - avoin rahoitustoiminta</b> .....	43
4.1 Arvopaperikaupan infrastruktuuri toteuttaa avoimen rahoituksen periaatteita suljetussa verkostossa.....	44
4.2 Avoimet rajapinnat ja liiketoimintamallit.....	47
4.2.1 Mikä on avoin rajapinta?.....	47
4.2.2 Kaikki alkoi maksuliikenteestä.....	48

4.2.3	Liiketoimintamallit.....	50
4.2.4	Tuotantolähtöisestä verkostomaiseen ajattelumalliin .....	53
4.3	Standardoituminen ja ekosysteemit.....	64
<b>5</b>	<b>Joukkorahoitus.....</b>	<b>73</b>
5.1	Joukkorahoitus toimialana.....	77
5.2	Lainapohjainen joukkorahoitus.....	78
5.3	Osakepohjainen joukkorahoitus.....	82
5.4	Joukkorahoitus, verkkokauppa ja rahankeräys ovat eri asioita myös verkossa.....	83
5.5	Case: Aikoa Palvelut pyrki tarjoamaan joukkorahoitusta vuonna 2008.....	88
5.5.1	Toimilupien hakeminen .....	89
5.5.2	Toiminnallisuuksien suunnittelu.....	90
5.5.3	Riskikartoitus.....	92
5.5.4	Palvelun loppuvaiheet ja päätös lopettaa toiminta.....	95
<b>6</b>	<b>Lohkoketjut.....</b>	<b>97</b>
6.1	Transaktiokustannusten talous.....	101
6.2	Lohkoketju on turvallinen - riskien arviointi.....	105
6.3	Virtuaalivaluutat ovat vain yksi lohkoketjusovellus.....	107
<b>7</b>	<b>Pilvipalvelut ja tekoäly.....</b>	<b>111</b>
7.1	Tekoäly.....	112
7.2	Datamassat: massadata, avoin data ja esineiden internet.....	117
7.3	Markkinat ja valuutta kaikkialla.....	122
<b>8</b>	<b>Rahoitustoiminta muuttuu: miten siitä tehdään kannattavaa liiketoimintaa?.....</b>	<b>125</b>
8.1	Maksuliikenne, tilit ja maksukortit.....	127
8.1.1	Maksuliikenteen digitaaliset ansaintamallit.....	131

8.2	Otto- ja antolainaus.....	133
8.2.1	Otto- ja antolainauksen digitaaliset ansaintamallit.....	135
8.3	Vakuutustoiminta.....	138
8.3.1	Vakuutuksen digitaaliset ansaintamallit.....	139
8.4	Pääomamarkkinat ja arvopaperivälitys .....	142
8.5	Varallisuudenhoito.....	147
8.6	Uusia palveluita .....	150
8.6.1	Asiakkaan tunnistaminen ja tunteminen.....	150
8.6.2	Digitaalinen kiinteistö- ja asuntokauppa.....	151
8.7	Tieto on rahoitusallalla edelleen arvokasta kauppatavaraa .....	153
<b>9</b>	<b>Mitä tekee keskuspankki - kuinka sääntely vaikuttaa? .....</b>	<b>157</b>
9.1	Sääntely ja digitaaliset rahoituspalvelut.....	158
9.2	Sääntely ja rahoituspalveluiden kehittyminen.....	162
9.3	Digitaaliset rahoituspalvelut ja turvallisuus.....	163
<b>10</b>	<b>Pääoma muuttua muotoaan ja digitalisoituu.....</b>	<b>167</b>
10.1	Fyysisen pääoman digitaalinen profiili.....	168
10.2	Toiminnan immaterialisoituminen .....	168
10.3	Digitaaliset sisällöt ovat pääomaa.....	170
10.4	Digitaalisen sisällön arvo.....	170
10.5	Digitaalisen ajan rahoituspalvelut.....	171
	<b>Loppusanat.....</b>	<b>175</b>
	<b>Lähteet.....</b>	<b>181</b>



# Esipuhe

Elämme 2020-luvulla mielenkiintoisia aikoja, eikä vähiten rahoituspalveluiden osalta. Alalla on paljon puhetta digitaalisista rahoituspalveluista, fintechistä ja mobiilipankeista. Paljon palvelukehitystä ja uusia palveluita. Toisaalta niin vähän todella uutta. Asiakkaat eivät pidä nykyisistä palveluista, ja tyytyväisyyskyselyt näyttävät historiallisen alhaisia lukemia. Pankit vetoavat sääntelyn painolastiin. Fintechit uhoavat disruptoivansa rahoitustoimialan. Ja sitten vielä virtuaalivaluutat, jotka tarjosivat yhden historian komeimmista spekulatiivisista kuplista.

Kirjan lähtökohta on hahmottaa tämän kaiken keskellä asioita ja ilmiöitä, joiden ympärille kohkaaminen kietoutuu. Kirja pyrkii tuomaan näkemystä, mistä on kyse ja mitä on tapahtumassa.

Kuka tai mikä muuttaa pankkitoimintaa, rahoitusmarkkinoita tai talousjärjestelmää? Keskuspankin pääjohtajat, liikepankkien hallitukset vai presidentit? Eivät tietenkään, koska suurten instituutioiden tarkoituksena on pitää yllä järjestelmän vakautta ja ansaita omaisuuksia valta-asemallaan. Ehkä tässä ajassa tekninen ja taloudellinen kehitys digitalisaation muodossa harmillisesti ja jatkuvasti häiritsee tätä vakautta.

Digitalisaatio muuttaa talouden toimintaympäristöä voimakkaasti koko ajan. Tähän mennessä on lähinnä kopioitu reaalielämän toimintamalleja digitaalisille alustoille. Kullakin toimialalla tuntuu olevan

menossa omanlaisensa mullistus. Digitalisaatio mahdollistaa myös täysin uudet toiminta- ja yhteiskuntamallit. Niistä on saatu vasta ensivaikutelmia.

Kaikki toimialat ovat sidoksissa keskenään rahoitusjärjestelmän kautta. Kun rahoitusjärjestelmä mullistuu, muuttuvat kaikkien muidenkin toimialojen toimintaympäristöt merkittävästi.

Yhä pienempi osa omaisuudesta sijaitsee ja yhä pienempi osa kaupasta tapahtuu fyysisen maailman puolella. Yhä suurempi osa tuotannosta on palvelutuotantoa. Yhä suurempi osa yritysten arvosta pohjautuu osaamiselle, patenteille ja brändeille, joita ei reaali maailman puolella juuri voi havaita. Yhä suurempi osa talousjärjestelmästä on immateriaalista ja digitaalista.

Näissä olosuhteissa on vanhassa vara parempi vai kuinka? Perinteisten pankkien, teollisuudenalojen ja työntekijöiden elantomahdollisuudet ovat henkiihierissä ja huomenna vieläkin enemmän. Mutta jos jossain on positiivista kasvua, on se löydettävissä digitaalisesta talousjärjestelmästä, vaihdannasta ja myös rahoitustoiminnasta. Katsomalla siihen suuntaan voi löytää itselle, omalle teollisuudelle ja pankille mielekästä tekemistä digitaalisessa maailmassa. Pankkitoiminta, kauppa, palvelut ja ansaintamahdollisuudet eivät ole lakkaamassa vaan päinvastoin. Maailmassa on yhä enemmän ihmisiä, yhä enemmän markkinoita, yhä enemmän kauppaa ja yhä parempia tekniikoita niiden hyödyntämiseen. Vakauden ylläpidollakin on rajansa. Tai voihan sitä seivästä pitää vakaasti pystyssä keskellä autiuttakin. Nälkä siinä kuitenkin tulee.

Taluskuvion ymmärtämisessä kannattaa harkita oma paikkansa huolella.

Siksi kirjoitin tämän kirjan.



# 1

---

## Johdanto: ilmiötä ajassa

Digitaalisten rahoituspalveluiden kehittymiseen liittyvät puheenaiheet ovat vahvasti sidoksissa ajanhetkeen. Milloin on mikäkin koodisana muotia ja kaikki palvelut ryhmittyvät sen teeman alle. Samalla vaihtuu siltä, ettei todellista muutosta saada aikaiseksi. Hypettämisen jälkeen seuraa kuitenkin hiljainen vaihe, jolloin varsinaiset investoinnit lisääntyvät ja pitkäjänteinen rakennustyö käynnistyy. Pidemmällä ajanjaksolla tarkasteltuna muutokset ovatkin yllättävän isoja ja peruuttamattomia.

Rahoitusala on aina ollut konservatiivinen uusien toimintamallien käyttöönotossa. Usein ala uudistuu vain pankkikriisien kautta. Toisaalta asiakkaiden palvelutapojen vaatimukset seurailevat muualla yhteiskunnassa yleistä kauppatapoja. Sosiaalisen median, mediapalveluiden, verkkokaupan ja jopa viranomaistoiminnan digitalisoituessa rahoitusala yrittää pysyä mukana tahdissa.

Muistan hetken pitämästäni esityksestä erään ison teknologiayrityksen auditoriossa. Kerroin yleisölle, että trenditarkastelussa näkyy yhä useammin RIA-teema. Yleisöstä nosti kätensä rahoitusallalle palveluja tarjoavan osaston johtaja ja kysyi, mitä tuo RIA tarkoittaa. Vas-

tasin ”rich internet applications” ja häpesin. Vuosi oli 2010 ja häpesin, koska tiesin koko yleisön työskentelevän 80- ja 90-luvulta peräisin olevien järjestelmien parissa. Termit kuten ”main frame” tai ”AS400” eivät olleet mitenkään tavattomia. Lisäksi pelkäsin vaikuttavani täysin hupparihörhöltä.

Samantyyppisen pysäyttävän hetken koin vuonna 2012 erään suuren pankin työpajassa, jossa kerroin muilla toimialoilla yleisestä open innovation -ajattelusta, jonka avulla innovaatioita ja alan kilpailukykyä voitaisiin kehittää. Avasin myös käsitettä open source -tuotteista, joiden ansaintalogiikka perustuu verkostovaikutuksille. Kohtasin kiusaantuneen vastaanoton. Ja häpesin jälleen. Ehkä tässä vaiheessa myös kuulijoiden puolesta. Silloin minusta tuntui, että olisin halunnut jättää koko konservatiivisen rahoitusalan.

Vuosia myöhemmin entinen kollegani puhui siitä, kuinka fintech mullistaa toimialan. Hän kysyi minulta, olinko tietoinen ”open bankingistä” ja uusista startup-yrityksistä, jotka muuttavat toimialan palveluita. Nyt oli kuulemma iso muutos käynnissä. Mietin, että onkohan sitenkin. Onhan se hyvä, että RIA-ohjelmistoja tekeville yrityksille oli saatu termi. Olihan sekin totta, että noin vuodesta 2015 eteenpäin pääomasijoittajat alkoivat kaataa rahaa fintech-alaan ja se jatkuu edelleen.

Tässä luvussa tarkastelemme pahimpia stereotypioita, hiukan tilastotietoja ja pohdimme, miksi tämä kaikki tapahtui näiden vuosien aikana.

## 1.1 Mitä fintech tarkoittaa?

Fintech on tässä vaiheessa jo inflaation kärsinyt sateenvarjotermi, jolla tarkoitetaan kaikkea rahoitus- ja taloustoimintaan liittyvää teknologiakehittämistä ja startup-toimintaa. Fintech liitetään yleensä erityisesti mobiiliympäristöissä tarjottavien rahoituspalveluiden asia-

kaskokemukseen. Käytännössä tämä kattaa vain jäävuoren huipun (jos sitäkään) siitä, mitä tarvitaan palvelujen tarjoamiseen. Termillä kuvataan myös muutosta, jossa uudet startup-yritykset, teknologiayritykset ja rahoituslaitokset pyrkivät muuttamaan tapaa, jolla rahoituspalveluja tarjotaan suurelle yleisölle ja yrityksille.

Toisaalta fintech on jakautunut useaksi eri alatermiksi, joita ovat muun muassa:

- insurtech
- wealthtech
- regtech.

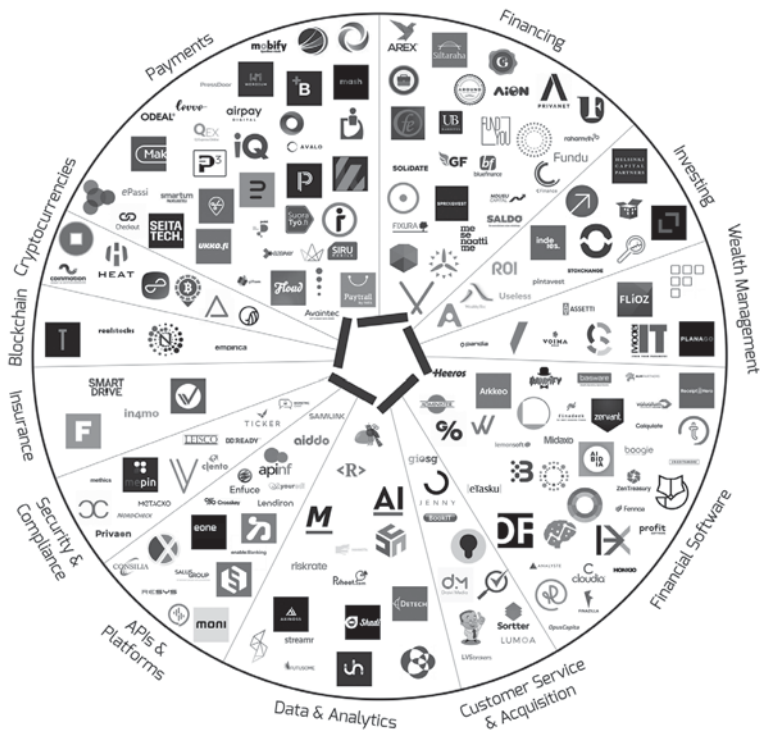
Insurtechillä tarkoitetaan uusiin teknologioihin perustuvia vakuutuspalveluja. Näitä uusia palveluntarjoajia on Suomessa nähty vähemmän, mutta maailmalla kyllä enemmän. Esimerkkejä ovat ainoastaan autovakuutuksiin keskittyvä Bambi Dynamic tai henkivakuutuksiin keskittyvä Ladder. Insurtech-yritykset ovat usein panostaneet yhteen vakuutus-tyyppiin ja hinnoittelevat palvelut toisin kuin perinteisemmät toimijat.

Wealthtech keskittyy puolestaan varallisuudenhoidon palveluihin. Usein tämän termin alla törmää roboadvisory-palveluihin tai suomeksi robottivarainhoito-palveluihin. Kyseessä on usein indeksituotteisiin perustuva varallisuudenhoitopalvelu, jota hoidetaan yksinkertaisesti mobiilikäyttöliittymän kautta. Yhdistämällä palveluun tekoälyä voidaan automatisoida ennen varallisuudenhoitajan henkilökohtaisesti toteuttamat toimenpiteet ja saavuttaa parempi läpinäkyvyys sekä kustannustehokkuus suhteessa perinteisiin palveluihin.

Regtech taas viittaa palveluihin, joissa sääntelyn vaatimia toimenpiteitä ja muutoksia hoidetaan uusilla teknologisilla menettelytavoilla. Sääntely on yhä pidemmälle menevää riskienhallintaa, asiakastietojen käsittelyä ja seurantaa sekä raportointia (näin pähkinänkuoressa

kuvattuna, mutta todellisuudessa sääntelyn noudattaminen käy vuosi vuodelta työläämmäksi – kuitenkin hyvistä syistä). Näitä perustoimintoja voidaan toteuttaa erittäin tehokkaasti uusilla teknologioilla; muun muassa tekoälyä hyödyntämällä. Myös Suomessa on jonkin verran regtech-alan startup-yrityksiä. Maailmalta hyvänä esimerkkinä mainittakoon Finomial, joka tarjoaa asiakassuhteen hoitoon liittyviä palvelupolkuja lainmukaisuusvaatimusten mukaisesti toteutettuna.

Fintech-yrityksiä toimii jo lähes kaikilla rahoitusalan osa-alueilla, myös Suomessa.

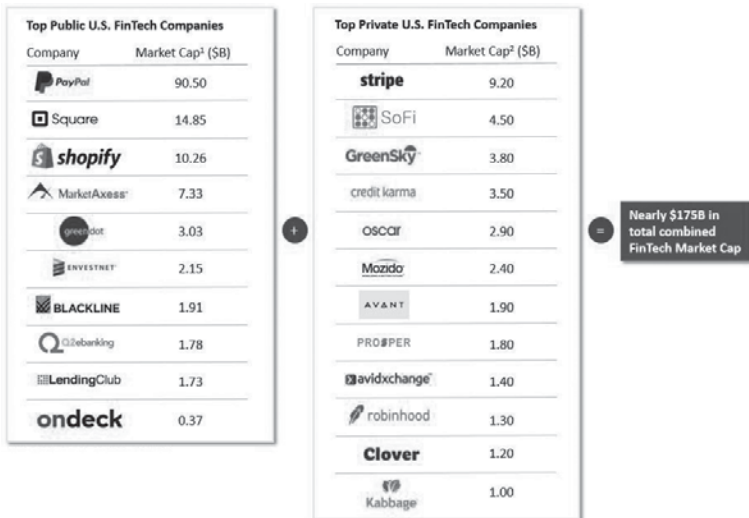


Lähde: Helsinki Fintech Farm 2020

Kuvio 1. Fintech-yritysten jaottelua Suomessa

Fintech-toimintaa on mahdollista tarkastella myös perinteisen rahoitustoiminnan näkökulmasta, kuten yllä olevassa Helsinki Fintech Farmin tekemässä jaottelussa.

Fintech-termi yhdistetään yleensä startup-yrityksiin ja pääomaisijoittamiseen. Onhan se niinkin, mutta ajattelu on jossakin määrin harhaanjohtavaa. Suurimpien fintech-yritysten arvot lasketaan miljardeissa euroissa. Toisin sanoen, ne ovat suurempia kuin monet paikalliset pankit. Jos suuret teknologiayritykset laskettaisiin fintech-toimijoiksi, niin fintech-yritykset olisivat suurempia kuin monet globaalit rahoituslaitokset.



Lähde: Techcrunch 2019

Kuvio 2. Suurimpien fintech-yritysten arvot vuonna 2019

Vuonna 2019 suurimmat fintech-yritykset toimivat maksuliikenteen ja varallisuudenhoidon aloilla.

## 1.2 Miksi fintech?

Tietokoneet, televiestintä ja tietoverkot – tai lyhyemmin ylipäänsä teknologia selittää fintechin menestyksen. Häkellyttävän yksikertaista ja kuitenkin niin vaikeaa täysin ymmärtää. Ehkäpä sukupolvien täytyy vaihtua myös rahoituslaitoksissa, jotta muutos voi täysin toteutua. Sinänsä tämänkaltaisessa teollisessa uudistumisessa ei ole mitään uutta. Taloustieteessä esitetään usein ns. schumpeteriläinen uudistuminen eräänlaisena lähtökohtana teolliselle uudistumiselle. Sillä tarkoitetaan vanhojen yritysten konkurssseja ja kilpailukykyisempään toimintatapaan pohjautuvien yritysten nopeaa kasvua. Finanssitoiminnassa schumpeteriläinen uudistuminen tosin voi olla tuskallista asiakkaille, joiden maksuliikenne ja taloudelliset toimintamahdollisuudet usein vaarantuvat pankkikonkurssien yhteydessä.

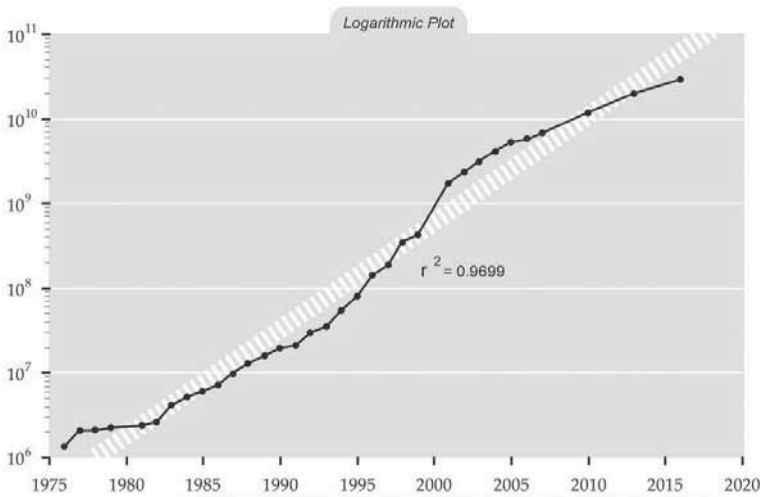
Rahoituspalveluiden teknologinen kehitys on konservatiivista suhteessa muihin toimialoihin, kuten esimerkiksi ohjelmistokehitykseen, mediaan tai jopa konepajateollisuuteen verrattuna. Se on todennäköisesti osittain seurausta toimialan luonteesta, mikä liittyy muiden toimialojen tukemiseen. Rahoituspalveluiden vakaus on merkityksellinen muiden toimialojen toiminnalle. Onhan esimerkiksi maksuliikenteen toiminta keskeistä koko yhteiskunnan normaalin toiminnan kannalta.

Miksi fintech on niin paljon esillä? Samoista syistä kuin muutkin murroksessa olevat toimialat. Tekninen ja teknologinen kehitys etenevät vauhdikkaasti ja tapahtumia riittää kerrottavaksi. Se taas perustuu siihen, että, tietokoneiden tiedonkäsittelykapasiteetti kasvaa nopeasti ja jatkuvasti. Ilmiötä kuvaavat parhaiten tietokoneiden tiedonkäsittelykapasiteetin, televiestinnän sekä tietoverkkojen käytön kasvu.

Tietokoneiden tiedonkäsittelykapasiteetin kasvua voidaan kuvata muun muassa mikroprosessorien kellotaajuuden kasvulla. Kellotaajuuden kasvu on ollut pitkän aikaa eksponentiaalista. Kellotaajuus tuplaantuu kolmen vuoden välein. Toisaalta sekä käsittely- että varastoin-

timuistien kapasiteetit kehittyvät jatkuvasti. Prosessointiin käytetään nykyään myös grafiikkasuorittimia.

Miten kelloaajuus ja varastointi sitten vaikuttavat rahoitusalaan? Jos ns. vanhalta pankinjohtajalta kysyttäisiin, niin ei kai mitenkään. Lainaa tullaan hakemaan ja sitä annetaan luottamuksen pohjalta, ja kyllä pankki asiakkaansa tuntee. Tilanne on kuitenkin muuttunut oleellisesti, kun dataa ja sen käsittelyyn tarvittavia välineitä on tarjolla yhä kiihtyvään tahtiin. Koko lainaprosessi voidaan toteuttaa moderneilla välineillä ilman pankinjohtajaa, jopa isojen yritysten lainaprosessit. Tai ehkä jopa helpommin isojen yritysten lainaprosessit, koska niistä on yhä enemmän dataa saatavilla. Ehkä faktoihin ja dataan pohjautuva kontrolli on kuitenkin parempi kuin luottamus. Tosiasiassa kaikki pankit toimivat jo tämän tietojen analysointiin pohjautuvat mallin mukaisesti, koska jo pelkästään sääntely vaatii sitä. Muiden finanssitoiminnan osa-alueiden osalta tilanne on vielä selkeämpi. Laaja tilastollinen mallinnus parantaa vakuutusten hinnoittelua, automatisoitu toimeksiantojen välittäminen arvopaperimarkkinoille parantaa kaupantekoa ja varallisuudenhoitoa. Nopeat tietoliikenneyhteydet parantavat maksuliikenteen hoitoa ja niin edelleen.



Lähde: Data 1976–1999: E. R. Berndt, E. R. Dulberger and N. J. Rappaport.

Kuvio 3. Mikroprosessorin kellotaajuuden kehitys

Tiedonsiirto tapahtui analogisessa maailmassa usein mekaanisesti viemällä viesti paikasta toiseen fyysisistä apuvälineistä käyttäen (kirje, viestinviejä, sähkölanka jne.). Suuri muutos tapahtui jo siinä vaiheessa, kun täysin fyysisestä kommunikaatiosta siirryttiin lankaverkkoihin. Tiedonsiirto lankaverkoissa muutti vuosikymmenten kuluessa rahoitustoimintaa paikallispankkitoiminnasta alueelliseksi ja lopulta globaaliksi. Samalla pankkien kokoluokka kasvoi suuremmaksi ja vastaavasti rahoituslaitosten määrä kokonaisuutena kääntyi laskuun.

Viimeisimmille vuosikymmenille on ollut tunnusomaista televiestinnän nopea kasvu. Kyse on tiedonsiirtokapasiteetista ja lopulta puhekin on dataa. Vaikuttaisi siltä, että kehitys jatkuu edelleen nopeana. Joidenkin ennusteiden (mm. kansainvälinen mobiilioperaattorien yhteistyöjärjestö GSMA:n raportti ”The mobile economy”) mukaan seuraavan sukupolven 5G-mobiiliverkot tulevat nelinkertaistamaan tiedonsiirron



vuoteen 2025 mennessä. Muutos on ollut merkittävä ja tulee jatku-  
maan nopeana myös tulevaisuudessa.

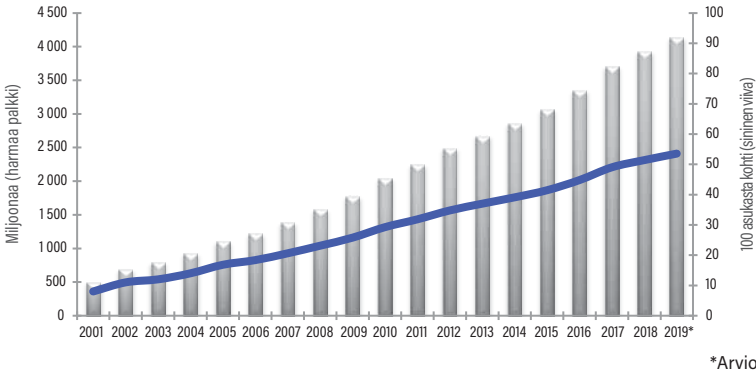
	Suomi	Latvia	Viro	Tanska	Liettua	Ruotsi	Islanti	Norja
2010	0,5		0,3	0,2	0,1	0,5	0,2	0,2
2011	1		0,5	0,4	0,2	0,9	0,2	0,2
2012	1,6		1,1	0,6	0,3	1,5	0,3	0,4
2013	2,7		1,5	1,0	0,4	2,3	0,7	0,6
2014	4,8	1,7	2,0	1,7	0,6	3,1	1,5	1,0
2015	9,3	4,7	3,0	3,2	1,0	4,0	2,6	1,5
2016	15,6	12,3	5,0	5,4	2,0	5,3	4,1	2,3
2017	23,3	13,6	9,5	7,4	5,9	6,8	6,1	3,5
2018	30,7	15,8	14,2	10,1	9,4	8,9	8,7	4,3

Kuvio 4. Mobiilidatan käyttö Pohjoismaissa ja Baltiassa 2010–2018,  
gigatavua / henkilö

Mobiilidatan käyttö muuttaa rahoitustoimintaa nopeasti, sillä perus-  
teiltaan rahoitustoiminassa analysoidaan erilaisten riskien ja tapahtu-  
mien todennäköisyyksiä tai viestitetään toimeksiantoja rahaliikenteen  
tai kauppojen osalta. Mobiilidata irrottaa rahoituspalvelut aikaa myö-  
ten konttoriverkostosta ja mahdollistaa palveluiden käytön esimerkik-  
si kauppapaikalla, kaupanteon yhteydessä. Datayhteyksien nopeutu-  
minen, helpottuminen ja määrän kasvu parantavat rahoitustoiminnan  
tehokkuutta. Tietenkin se edellyttää asiaankuuluvien kyvykkyyksien  
ja osaamisen hankkimista. Kokoluokaltaan isoiksi kasvaneissa rahoi-  
tuslaitoksissa ketteryys ottaa käyttöön uusia toimintamalleja ja prosese-  
seja laajassa mittakaavassa on kuitenkin kärsinyt. Muutoksen hitaus  
ja rahoituspalveluiden korkeat hinnat muodostavat mielenkiintoisen  
mahdollisuuden uusille toimijoille luoda kannattavaa liiketoimintaa  
joko tarjoamalla itsenäisesti uutta toimintamallia loppuasiakkaille tai  
esimerkiksi palveluna nykyisille rahoituslaitoksille.

Tietoverkoilla tarkoitetaan tietokoneiden, laitteiden ja niiden välis-  
ten tietoliikennesyhteyksien muodostamaa kokonaisuutta. Tietoverkko-  
jen kapasiteetin ja toimintavarmuuden kasvu perustuu laskentatehon  
ja tietoliikenneverkkojen kehitykselle, mutta muodostaa oman koko-

naisuutensa. Sekä varastointi- että siirtokapasiteetiltaan jatkuvasti kasvava tietoverkkokokonaisuus mahdollistaa täysin uusia tapoja toimia digitaalisuuteen pohjautuvassa ympäristössä, millä voi olla – mutta ei tarvitse olla – yhtymäkohtia fyysiseen todellisuuteen. Yksinkertaisimmillaan tietoverkot mahdollistavat suurten tietomassojen varastoinnin palvelintietokoneille ja tiedon käytön toisaalla erilaisten päätelaitteiden avulla. Tietoverkkojen käytöstä on vaikea saada konkreettista käsitystä. Ehkä parhaiten käyttöä kuvaa internetiä käyttävien yksittäisten ihmisten lukumäärä. Vuonna 2020 noin puolet maailman väestöstä käytti internetiä. Teollistuneissa maissa käyttöasteet ovat korkeampia: noin 80 %. Suomessa väestön internetin käyttöaste kokonaisuutena on noin 90 % ja alle 44-vuotiaiden suomalaisten keskuudessa käyttöaste on 100 %.



\*Arvio

Lähde: ITU World Telecommunication /ICT Indicators database

Kuvio 5. Internetin käyttäjät maailmassa 2001–2019

Internetiä käytetään erilaisilla laitteilla puhelimista pöytäkoneisiin. Suomessa kaikki ikäluokat käyttävät internetiä eniten mobiilipäätelaitteilla.

Mitä tietoverkot tarkoittavat rahoituslaitosten näkökulmasta? Jälleen ns. perinteinen johtaja toteaisi, että tietokoneet ja verkkopankki riittävät tällä erää. Emme tarvitse enää niin paljon konttoreita ja asiat voidaan hoitaa internetissä. Kustannustehokkuus kasvaa, mutta joudumme irtisanomaan henkilöstöä. Lisäksi joudumme investoimaan nopeasti vanhenevaan tekniikkaan, ja siinä ei tunnu olevan mitään taloudellista logiikkaa alalla pitkään toimineen laitoksen näkökulmasta.

Taloudellinen logiikka löytyy toiselta tasolta. Fyysiseen maailmaan ja konttoriverkostoon pohjautuva hierarkkinen organisaatio on taloudellisesti huomattavasti raskaampi ylläpitää kuin digitaaliseen infrastruktuuriin perustuva kevyt organisaatio. Kyseessä saattaa olla kehityksessä oleva aiemmin mainittu schumpeteriläinen tilanne, jossa vanha infrastruktuuri ei ole systeemillä tasolla enää kilpailukykyinen uudenlaisen rakenteen kanssa. Murros voi ulottua rahoitusalan osana toimiviin keskuspankkeihin ja rahoituslaitosten valvojiin sekä sääntelyyn saakka. Muutoksessa vakauden ja yhteiskunnan tehokkaan toimintakyvyn säilyttäminen on keskeistä, joten täysin schumpeteriläisestä vaiheesta voidaan kuitenkin vain haaveilla startup-yritysten ja muiden toimijoiden piirissä.