

SUOMEN SATA UUTTA  
MAHDOLLISUUTTA:  
RADIKAALIT TEKNOLOGISET  
RATKAISUT



## TuV –raportin arvonluonti- verkostot

Teknologia vaikuttaa työhön:

- Tuotantokustannuksiin
- Transaktiokustannuksiin
- Suuruuden ekonomiaan
- Etsimiskustannuksiin
- Tuoteominaisuuksiin
- Ajallisiin etäisyyksiin
- Vaihtoehtoiskustannuksiin
- Asiakasmieltymyksiin
- Regulaatioihin yms.

1. Henkilöautoliikenteen automatisointi
2. Tavaraliikenteen automatisointi
3. Lähivalmistus ja teollisen rakenteen murros
4. Kaupan ja palveluiden virtualisoituminen
5. Lähihuoka ja funktionaalinen ravinto
6. Etäläsnäolo ja työkalujen kauko-ohjaus
7. Oppimisen ja opastuksen yksilöllistyminen
8. Toimintakyvyn säilyttämistä tukeva omatoiminen ja yksilöllinen terveydenhuolto
9. Toimintakyvyn lisääminen toimintakykynsä menettäneille
10. Tietoisuutta toimintaympäristöstä lisäävät välineet
11. Toiminnalliset materiaalit ja uudet materiaalitekniikat
12. Tavarantoiminnan älykkyyden toiminnalliset lisäarvot
13. Kestävän kehityksen energiatekniikat
14. Raaka-aineet maapallon hyödyntämättömiltä alueilta ja avaruudesta
15. Viihteen, kulttuurin ja vaikuttamisen osallistuvat muodot
16. Maanpuolustus ja terrorismin torjunta
17. Tilojen ja rakenteiden toiminnallistuminen
18. Itseorganisoituvat yhteisölliset toimintatavat
19. Identiteettien ja sosiaalisten rakenteiden virtualisoituminen
20. Demokratia, vapaus ja sosiaalinen koheesio

## Miljoona muuttuvaa työtä, Suomi 2.0

Mikä työ siirtyy kentälle, mikä toimistoon ja mikä katoaa?

1. Terveyden- ja vanhustenhuolto (350.000 hlö)
2. Koulutus ja osaamisen siirto (174.000 hlö)
3. Yleishallinto ja taloushallinto (300.000 hlö)
4. Liikenne, liikkuminen ja viestintä (200.000 hlö)
5. Kauppa ja logistiikka (350.000 hlö)
6. Valmistava teollisuus (300.000+ hlö)
7. Rakennusteollisuus, huolto ja kunnossapito (135.000+100.000 hlö)



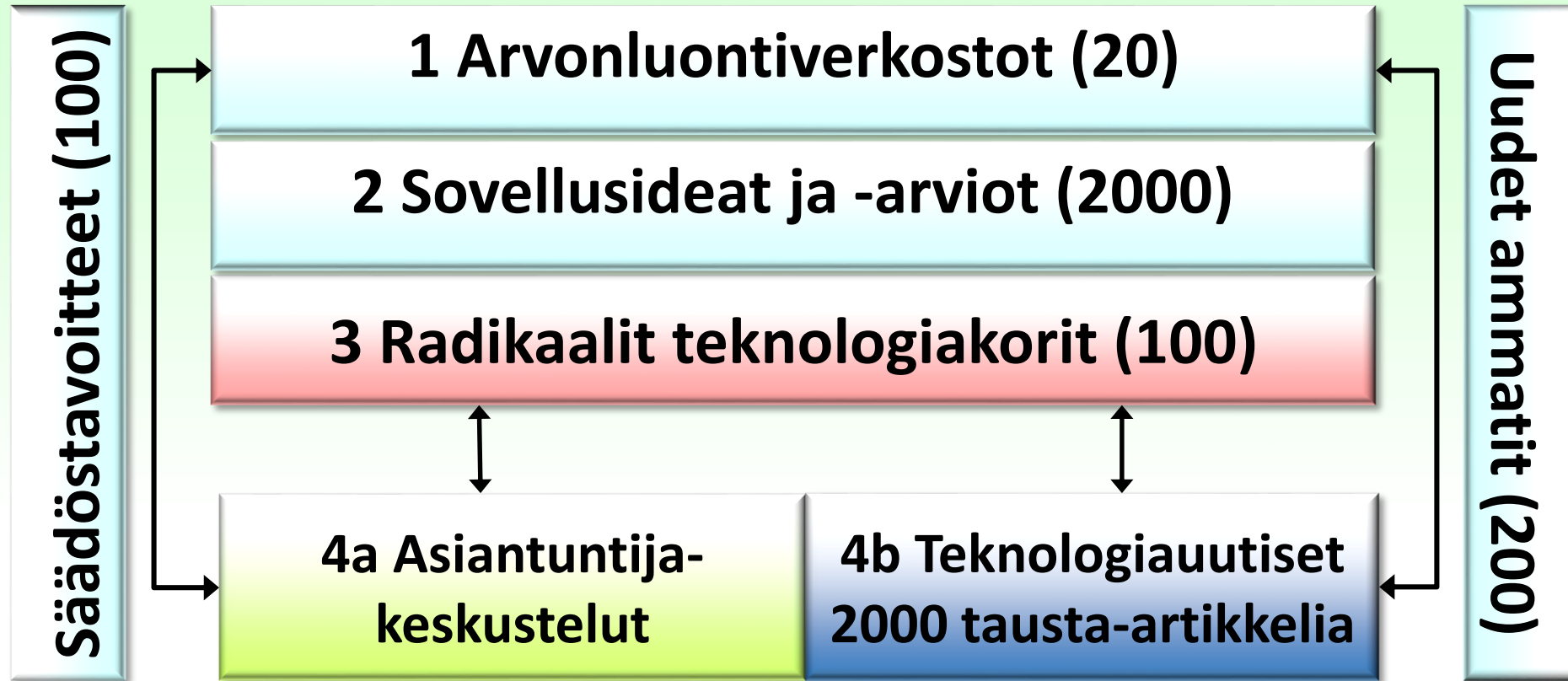
Digitalisaation, robotiikan ja mobiilisuuden välineet muuttavat työn  
Kuvassa kootaan autoa – tehtävä on siirtynyt valkokauluspuolelle!

# TEKNOLOGIAMURROS 2013-2016

Esiselvitys radikaalien teknologioiden kehityksestä  
2013 katsauksen jälkeen



# Radikaalit teknologiat –ennakointimalli (RTI)



*Megatrendit*

## TAVAROIDEN SAANTI

TOIMIVUUS

KOETTU LAATU

HANKINNAN  
HELPOUS

KUSTANNUS

Teollinen, keskitetty,  
toisteinen valmistus

Robotisoitu, hajautettu,  
yksilöllinen valmistus

## RAVINNON SAANTI

AISTITTAVA LAATU

KUSTANNUS

TERVEELLISYYKSÄSITYS

HUOLTOVARMUUS

Maanviljely,  
elintarviketeollisuus, jakelu

Kaupunkiviljely,  
robotilähikeittiö

## ENERGIAN SAANTI

HANKINTA-  
KUSTANNUS

HANKINTA-  
VARMUUS

SOSIAALINEN  
HYVÄKSYTTÄ-  
VYYS

Keskitetyt ja fossiiliset  
energiälähteet,  
säätoivoima

Uusiutuvat, hajautetut  
energiälähteet ja -varastot

## ETÄVAIKUTTAMINEN

OSALLISUUS

RIIPPUMAT-  
TOMUUS  
PAIKASTA

VAIVATTOMUUS

TURVALLISUUS

Puhelin, televisio, internet,  
some

VR/AR, etäiset ja muu  
kauko-ohjaus

## HYVINVOINNIN TURVAAMINEN

ANSAINTA

SÄÄSTÖ

SOPIVUUS  
TAIPUMUKSIIN

SOSIAALISET  
MERKITYKSET

Palkkatyö erikoistumiseen  
ja vaihdantaan liittyen

Yhteistyö, omavaraisuus,  
mikroyrittäminen

## MIELEKÄS ELÄMÄ

ITSENSÄ  
TOTEUTTAMINEN

MUIDEN PALVELU

OSUUS SUUREN  
TARINAAN

Työ, asema, sosiaalinen  
verkosto

Aikaansaannokset,  
peukut, osallisuus,  
yhteisöllisyys

AVID	Arvonluontiverkosto	Valtaregiimi	Haastajaregiimi	Päämäärä
1	Henkilöliikenne	Kuljettajallinen yksityisauto, julkinen joukkoliikenne	Kuljettajaton liikenne palveluna	Ihmisten siirto
2	Tavaraliikenne	Kuljettajallinen liikenne, toisteinen kuormausautomaatio	Kuljettajaton liikenne, älykäs kuormausrobotiikka	Tavaroiden/aineiden siirto
3	Tavaroiden valmistus	Teollinen, keskitetty, toisteinen valmistus	Robotisoitu, hajautettu, yksilöllinen valmistus	Tavaroiden saanti
4	Ravinto	Maanviljely, elintarviketeollisuus, jakelu	Kaupunkiviljely, robottilähikeittiö	Ravinnon saanti
5	Energia	Keskitetyt ja fossiiliset energialähteet, säätövoima	Uusiutuvat, hajautetut energialähteet ja -varastot	Energian saanti
6	Materiaalit	Kaivannaiset, energiarikas prosessiteollisuus	Kiertotalous, uusiutuvat materiaalit	Materiaalien saanti
7	Rakennettu ympäristö	Perinteinen rakentaminen ja kunnossapito	Rakentamisen ja kunnossapidon robotisaatio	Tilojen tarpeenmukaisuus
8	Vaihdanta	Brändit, fyysiset kauppapaikat, hierarkiat, B2B2C	Peukut, verkkokauppa, vertaisuus, C2B2C	Tarpeenmukainen vaihdanta
9	Etävaikuttaminen	Puhelin, televisio, internet, some	VR/AR, etiäiset ja muu kauko-ohjaus	Etävaikuttaminen
10	Työn korvaus koneilla	Keskitetty, konevoimaan ja ihmisällyyn perustuva	Hajautettu, koneällyyn ja joukkoistukseen perustuva	Työn automatisointi
11	Työ ja ansainta	Palkkatyö erikoistumiseen ja vaihdantaan liittyen	Yhteistyö, omavaraisuus, mikroyrittäminen	Hyvinvoinnin turvaaminen
12	Terveys	Terveydenhuollon järjestelmä, yleiset suositukset	Itsediagnostiikka, pelillistäminen, yksilöllinen ravinto	Eläminen terveenä
13	Toimintakyvyn avusteet	Laitos-, avo- ja omaishoito, halvat apuvälineet	Robotiikka, tekoäly, etiäiset, keinoelimet, joukkoistus	Puutteiden kompensointi
14	Havainnot ja tietäminen	Sertifioidut tutkimukset, raportit, uutiset	Keinoäly, joukkoistus, yksilön havaintovälineet	Luotettava tieto
15	Osaaminen ja sen näyttö	Oppilaitokset ja niiden tutkinnot, työssä oppiminen	Käännetty ja itseoppiminen, AI, osaamisen näyttö	Osaaminen ja sen näyttö
16	Elämykset	Tuottaja-kuluttajapainotus, massaviihde, turismi	Pelit, jaettu VR-todellisuus, AR, vuorovaikutus, AI	Elämykset, kokemukset
17	Turvallisuus	Aineellinen yhteiskunnan turvallisuus, sosiaaliturva	Hajautettu, yksilöllinen ja joukkoistettu turva	Säännönmukaisuus
18	Yhteistyökyky	Viranomaisten, brändien, hierarkioiden takaama	Vertaisuottamus alustojen ja läpinäkyvyyden kautta	Yhteistyö, mittakaavaedut
19	Tarkoituksellisuus	Työ, asema, sosiaalinen verkosto	Aikaansaannokset, peukut, osallisuus, yhteisöllisyys	Mielekäs elämä
20	Valtarakenteet	Alueellinen valtarakenne, läpinäkymätön valta	Asiapohjainen subsidiariteetti, paikkariippumattomuus	Päätösten optimaalisuus

# 5. Energia - luonnos

<b>Tärkeimmät arvot</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuotantokustannus</li><li>• Sosiaalinen hyväksyntä</li><li>• Toimitusvarmuus</li></ul>	<b>Nykyinen laajuus</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kulutus 361TWh 2016</li><li>• Teoll. 45%, lämmitys 25%, liikenne 16%</li></ul>	<b>Muutoksen riskit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alaskirjaustarpeet</li><li>• Kotien polttoainevar.</li></ul>
--	--	--

- Avainteknologiat
- Aurinkoenergian nopea hinnanlasku
- Synteettiset polttoaineet, polttokennot
- Liikenteen sähköistys, akkuteknologia
  - 5 nousevaa ammattia

<b>Valtaregiimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perinteiset keskitetyt energialähteet</li><li>• Säättövoima, jakeluverkko</li></ul>
<b>Säilyttävät arvot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alueellinen tasa-arvo, valtarakenteet</li><li>• Sähköverkko oikeutena, vientimantra</li></ul>
<b>Haastajaregiimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uusiutuvat, hajautus, energiavarastot</li><li>• Liikenteen sähköistys</li></ul>
<b>Uudistavat arvot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riippumattomuus, luontoarvot,</li><li>• kokeiluhenki</li></ul>

<b>Käyttäjätottumus/sidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sähkö töpselistä – vaivattomuus, kuluttajainvestointivieroksunta</li></ul>
<b>Symboliset merkitykset</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Poliittinen symboliikka, ei aina "rationaalista"</li></ul>
<b>Infrastrukturi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valtakunnallinen s-siirtoverkko, alueelliset jakeluverkot, I&amp;b-jakelu</li></ul>
<b>Toimialan rakenne</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toimiala hajautunut alueellisiin toimijoihin - teollisuuteen</li></ul>
<b>Regulaatioympäristö</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voimakkaasti reguloitu sähköverkko/tuottaja –erottelu, akut?</li></ul>
<b>Tekninen osaaminen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekninen osaaminen hyvätasoista ja laajaa s-autot pois lukien</li></ul>

1.
    - Lähienergia-asentaja, PV-siivooja
  2.
    - Energia-kaukosäätäjä, varastoennakoija
  3.
    - Polttokennokauppias, polttoainejakelija
  4.
    - Off-Grid-huoltotarkastaja
  5.
    - Energiaromun kierrättäjä
      - 5 säädstavoitetta
1.
    - P2P-sähkökauppa, roaming-palvelurajapinta
  2.
    - Mikrogrideille off-grid salliva lainsäädäntö
  3.
    - Leija-energian sallinta (ilma-alus?)
  4.
    - Energiavarasto osaksi siirtoverkkoa, lyhyt kuoletus
  5.
    - Poltonesteiden säilytys/polttokennot säädeltävä

1321	4.04	<b>Nelikopteriyhtiö tavaranjakeluun</b>	<a href="http://flirtey.com/">http://flirtey.com/</a>	Timo Miettinen
1322	8.05	<b>CO2-&gt;muurahaishappoa kulumattomalla iridiumkatalyytillä</b>	<a href="https://phys.org/news/2016-06-chemists-greenhouse-gas-hydrogen-fuel.html">https://phys.org/news/2016-06-chemists-greenhouse-gas-hydrogen-fuel.html</a>	Pekka Neva
1323	5.07	<b>Kotirobottiproto Boston Dynamicsilta</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tf7IEVTDjng">https://www.youtube.com/watch?v=tf7IEVTDjng</a>	Asta Kärkkäinen
1324	8.01	<b>IRENA: Aurinkosähkö 6-kertaistuu 2030 ja hinta laskee 60%</b>	<a href="http://cleantechnica.com/2016/06/23/solar-power-account-13-world-electricity-generation-2030-says-irena/">http://cleantechnica.com/2016/06/23/solar-power-account-13-world-electricity-generation-2030-says-irena/</a>	Risto Linturi
1325	6.06	<b>Mineraalien erottelua bakteerien avulla</b>	<a href="http://bt-isotopes.com/">http://bt-isotopes.com/</a>	Jouni Tuomela
1326	1.01	<b>Suora kytkentä aivoihin ohjaa halvaantunutta kättä</b>	<a href="http://blogs.mathworks.com/headlines/2016/04/20/neuroscienc-e-and-machine-learning-restore-movement-in-paralyzed-mans-hand/">http://blogs.mathworks.com/headlines/2016/04/20/neuroscienc-e-and-machine-learning-restore-movement-in-paralyzed-mans-hand/</a>	Pekko Vehviläinen
1327	7.03	<b>Kehon sisäinen laite viestii langattomasti</b>	<a href="http://eecs.umich.edu/eecs/about/articles/2016/Injectable-Computers-Can-Broadcast-from-Inside-the-Body.html">http://eecs.umich.edu/eecs/about/articles/2016/Injectable-Computers-Can-Broadcast-from-Inside-the-Body.html</a>	Leo Kärkkäinen
1328	7.14	<b>Lyhytmuistin kemiallinen parannus metyleeninsinisellä</b>	<a href="http://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-06/rson-mbs062116.php">http://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-06/rson-mbs062116.php</a>	Kari Vahtiala
1329	8.05	<b>Soletair - synteettiset hiilivedyt CO2-auringosta</b>	<a href="http://www.vttresearch.com/img/Media/News/2017/soletair-process-overview.jpg">http://www.vttresearch.com/img/Media/News/2017/soletair-process-overview.jpg</a>	Risto Linturi, Pekka Neva
1330	2.08	<b>AI voittaa mestarilentäjän ilmataistelussa</b>	<a href="http://www.popsci.com/ai-pilot-beats-air-combat-expert-in-dogfight">http://www.popsci.com/ai-pilot-beats-air-combat-expert-in-dogfight</a>	Pekko Vehviläinen
1331	2.08	<b>Robottiasianajaja voittanut 64% ja säästänyt miljoonia</b>	<a href="http://www.refinery29.com/2016/06/115416/donotpay-bot-traffic-ticket-robot-lawyer">http://www.refinery29.com/2016/06/115416/donotpay-bot-traffic-ticket-robot-lawyer</a>	Leena Merisaari
1332	4.04	<b>FAA vapauttaa droneliikennettä (2016)</b>	<a href="http://www.inc.com/yoram-solomon/with-one-rule-the-faa-just-created-an-82-billion-market-and-100000-new-jobs.html">http://www.inc.com/yoram-solomon/with-one-rule-the-faa-just-created-an-82-billion-market-and-100000-new-jobs.html</a>	Timo Miettinen
1333	5.02	<b>Airbus lennättänyt täysin 3D-tulostetun koneen</b>	<a href="http://qz.com/707849/watch-airbus-made-a-completely-3d-printed-plane-that-actually-flies/">http://qz.com/707849/watch-airbus-made-a-completely-3d-printed-plane-that-actually-flies/</a>	Tatu Lund
1334	7.04	<b>Ihmisen varaosia kasvatettu sian elimistössä</b>	<a href="http://www.bbc.com/news/health-36437428">http://www.bbc.com/news/health-36437428</a>	Kari Alanne
1335	7.08	<b>Polvinivelen regeneraatio</b>	<a href="https://www.facebook.com/techinsider/videos/491774337687594/">https://www.facebook.com/techinsider/videos/491774337687594/</a>	Tero Puranen

# 10 laajavaikutteista teknologiaa

raportissa nämä ja useat muut jakautuvat pienempiin osiin

Aurinkoenergia  
Autonomiset robotit  
Virtuaalitodellisuus  
Hahmontunnistus  
Jakamistalous  
Sisäviljely  
DNA-teknologia  
Nanomateriaalit  
Kvanttitason ICT  
Robotisoitu valmistus



SID	AVID	TKID	Sovelluskuvaus	Painoarvo
1263	3	64	<b>Biomateriaalien 3D-tulostuksen avulla voidaan viljellystä solukosta valmistaa tavaroita, jotka muistuttavat luonnollisia vastineitaan.</b>	3
1264	4	64	<b>Soluviljely voi tuottaa ihmiselle ravitsevaa massaa, mutta ruoka tarvitsee miellyttävän tekstuurin, ollakseen maistuvaa. Se voidaan tuottaa 3D-tulostuksella.</b>	5
1265	5	64		0
1266	6	64	<b>Jotta viljelty solukko olisi tuotteiden raaka-aineeksi sopiva materiaali, se on saatettava rakenteisesti sopivaan muotoon muiden ainesosien kanssa. 3D-tulostus toteuttaa tämän.</b>	3
1267	7	64		0
1268	8	64		0
1269	9	64	<b>Kun sopiva tulostusmalli kehitetään jossakin, voidaan se toistaa pian globaalisti.</b>	3
1270	10	64	<b>Karjatalous voidaan korvata soluviljelyllä ja 3D-tulostuksella.</b>	5
1271	11	64	<b>Soluviljely, sisäviljely ja elintarvikkeiden 3D-tulostus edistävät omavaraistaloutta.</b>	3
1272	12	64	<b>Vaurioituneen elimen tilalle voidaan tulostaa uusi.</b>	5
1273	13	64		0
1274	14	64	<b>Soluviljelyn ja elimen 3D-tulostuksen avulla saadaan aikaan koe-elimiiä, joihin voidaan testata lääkkeitä tai myrkkyyjä ja oppia niiden vaikutuksista.</b>	3
1275	15	64		0
1276	16	64	<b>Soluviljelyn ja 3D-tulostuksen avulla on mahdollista tuottaa esimerkiksi dodopihvejä tai muita erittäin eksoottisia ruokia.</b>	3



# TOP25

TKID	Teknologiakori (uusi)	Matur.	Henkilöliikenne	Tavaraliikenne	Tavaroiden valmistus	Ravinto	Energia	Materiaalit	Rakennettu ympäristö	Vaihdanta	Etävaikuttaminen	Työn korvaus koneilla	Työ ja ansainta	Terveys	Toimintakyvyn avusteet	Havainnot ja tietäminen	Osaaminen ja sen näyttö	Elämykset	Turvallisuus	Yhteistyökyky	Tarkoituksellisuus	Valtarakenteet	Kokonaispisteet	Tasoryhmä
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
12	Neuroverkot ja syväoppiminen	5	10	10	5	10	3	3	5	10	5	20	20	10	5	20	10	10	5	5	5	20	955	*****
28	Robottiauto henkilö- ja tavaraliikenteessä	5	20	20	0	3	5	0	10	10	5	10	5	0	10	5	0	5	20	3	3	0	670	*****
6	Kuvantaminen ja paikannus	7	20	20	3	3	0	0	3	0	5	10	3	0	3	10	3	5	5	0	0	0	651	*****
96	AI:n tekemä globaali työ	4	10	10	5	5	0	3	3	10	20	5	5	10	3	5	20	5	5	10	5	20	636	*****
2	DNA-luenta ja kirjoittaminen (full genome)	7	1	3	0	20	0	10	0	3	3	0	0	10	5	20	0	0	10	0	5	0	630	*****
70	Aurinkosähkön nopea kehitys	7	5	5	10	5	20	5	10	1	3	3	3	0	0	3	0	0	5	3	3	0	588	*****
91	Kaupallisen alustatyön välittäminen	6	10	5	0	5	0	0	5	10	20	3	10	0	3	3	5	3	0	5	5	5	582	*****
11	Puheentunnistus, puhesynteesi ja tulkkauk	6	3	3	0	3	0	0	3	10	5	5	10	3	10	5	5	5	5	10	5	3	558	*****
16	Ympäristön reaaliaikainen 3D-hahmotus	6	20	20	10	5	0	0	5	0	1	5	0	0	3	5	0	5	5	0	3	3	540	*****
5	Materiaalitutka - hyperpektrikamera	5	5	10	5	10	0	5	5	5	5	5	3	10	3	10	1	0	10	5	1	5	515	*****
73	Akkujen ja kondensaattorien nopea kehitys	7	20	10	0	0	5	0	5	0	3	5	0	0	5	5	0	10	3	0	0	0	497	*****
38	Tavaroiden 3D-tulostus	7	1	5	20	0	0	3	3	3	3	5	5	0	1	0	5	3	3	3	3	1	469	*****
20	VR-lasit ja lisätty todellisuus	6	3	3	5	0	0	0	5	3	5	3	10	1	3	3	5	10	1	3	10	5	468	*****
26	Laskentatehon radikaali kasvu	4	10	10	5	5	0	5	5	10	5	10	5	5	0	5	0	10	5	5	0	10	440	*****
30	Nelikopterit ja muut lentävät dronet	7	1	20	3	3	0	1	5	1	3	5	3	0	0	5	0	1	10	0	0	0	427	*****
3	Kuluttajahintaiset kehon analysaattorit	5	5	3	0	10	0	0	5	1	3	3	0	20	10	5	3	3	5	3	5	0	420	*****
15	Verbot/chatbot - keskustelevat ja kirjalliset robotit	5	5	5	0	3	0	0	3	5	10	10	5	3	0	5	5	10	5	3	3	3	415	*****
93	M2M-kauppa ja muu verkkokauppa	5	5	5	3	5	5	1	5	20	5	5	3	0	3	1	0	0	5	5	0	5	405	*****
95	Pilvilaskenta- ja tallennuspalvelut	7	3	5	5	5	1	0	0	10	3	3	3	0	0	3	0	3	3	5	0	5	399	*****
41	Ubiikki ympäristö ja tavaroiden internet	4	3	10	10	5	0	3	10	10	5	5	3	3	0	10	0	5	5	5	3	3	392	*****
67	LED-viljely, kaupunkiviljely, robottiviljely	6	0	5		20	5	3	5	3	3	3	3	3	0	0	0	3	3	0	5	0	384	*****
14	Kasvojen ja emootioiden tunnistus sekä projisointi	4	3	1	0	3	0	0	3	5	10	10	3	3	3	5	10	10	5	5	10	5	376	*****
19	Älylasit, AR-lasit ja laajennettu todellisuus	5	0	5	5	10	0	0	10	3	5	0	5	0	3	3	5	10	5	3	3	0	375	*****
13	Hahmontunnistusalustat ja muut AI-alustat	5	3	5	5	5	0	0	5	10	5	10	5	0	0	3	3	3	3	5	0	3	365	*****
94	Globaali langaton laajakaista	5	5	5	0	0	0	0	10	3	5	5	3	0	1	5	5	5	5	5	5	5	360	*****

<b>Arvonluontiverkostojen transformatiopotentialiaali</b>	<b>Resurssi-tehokkuus</b>	<b>Henkilötyön tuottavuus</b>	<b>Kauppataase&amp; palvelutase</b>	<b>Tuloerot &amp; työttömyys</b>	<b>Hyvinvointi &amp; terveys</b>	<b>Koheesio &amp; merkitys</b>	<b>Kestävä kehitys</b>	<b>Alueiden tasa-arvo</b>	<b>Hallinnon tehokkuus</b>	<b>Vapaus &amp; demokratia</b>
Henkilöliikenne	+++/--	+++	+++/--	+/--	+++/-	++/-	+++/--	+++	++/-	+++/--
Tavaraliikenne	+++/--	+++	++/--	++/--	+/-	++/-	++/--	+++	++/-	+/--
Tavaroiden valmistus	++/-	+/-	+++/-	+++/--	+/-	+++/-	++/-	+++	++/-	+++/-
Ravinto	+++/--	+/--	++/-	++/-	+++/-	+++/--	+++/--	++/--	+/-	++/--
Energia	+++/--	+/-	+++/--	++/-	+/-	++/--	+++	+++	++/--	++/-
Materiaalit	+++/--	+/-	+++/-	++/--	+/--	++/-	+++/-	+/-	+/--	++/--
Rakennettu ympäristö	++/-	+++	++/--	+/--	+/-	+/--	++/--	++/-	++/-	+/-
Vaihdanta	+++/--	++/-	++/--	+++/-	+/-	++/--	++/--	++/-	+/--	++/--
Etävaikuttaminen	+/--	+++/--	++/-	+/-	++/-	++/-	+/-	++/-	++/--	++/-
Työn korvaus koneilla	+++/--	+++/--	++/-	++/-	++/-	+/--	+/--	+++/-	++/-	++/--
Työ ja ansainta	++/--	+++/--	++/--	+++/--	++/--	+++/--	++/-	++/--	+/-	++/--
Terveys	++/-	+++/-	+/--	+/-	+++/-	++/-	+/-	++/-	+++/-	+++/--
Toimintakyvyn avusteet	+++/-	+++/--	++/--	++/-	+++/-	++/-	+/-	++/-	++/-	++
Havainnot ja tietäminen	++/-	++/-	+/--	+++/-	++/-	++/--	++/-	++	+++/-	++/--
Osaaminen ja sen näyttö	++/-	+++/-	+/-	++/-	+	++/--	++	+++	++/-	+++
Elämykset	+++/-	+++	++/--	++/-	++/-	++/--	++/-	++/--	+++/--	+/--
Turvallisuus	++/--	+/--	+/-	+/--	+/-	+/--	+/--	++/-	+/-	+/--
Yhteistyökyky	+++/-	+++/--	++/-	+++/-	+/-	+++/--	++/-	+/--	+++/-	+++/-
Tarkoituksellisuus	++/-	++/--	+/-	+/--	++/-	+++/-	++/-	++/--	+/--	++/--
Valtarakenteet	++/-	++/-	+/-	+/--	+++/-	+++/-	+++/-	++/--	+++/-	++/-