

KESTÄVÄ KASVU



KESTÄVÄ KASVU

Kannen kuva: Eduskunta/STT-Lehtikuva/Martti Kainulainen
Takakannen kuva: osa teoksesta Tulevaisuus, Väinö Aaltonen (1932),
eduskunnan taidekokoelma. Kuvaaja: Vesa Lindqvist.

Tulevaisuusvaliokunta

00102 Eduskunta

www.eduskunta.fi/tuv

Helsinki 2014

ISBN 978-951-53-3558-6 (nid.)

ISBN 978-951-53-3559-3 (PDF)

Sisällys

Johdanto	3
1. Nettolaskutuksella vauhtia uusiutuvan energian pientuotantoon	5
2. Alkususäyksellä sähköautojen kotimarkkinat käyntiin	8
3. Rohkeilla ratkaisuilla älyliikenteen markkinoiden kärkeen	11
4. Puusta kestävä kasvua.....	14
5. Lääketieteen osaamisesta terveystratkaisuja ja vientituotteita	17
6. Kestävällä maataloudella ruokaa, energiaa, materiaaleja ja hyvinvointipalveluja	20
7. Virtuaalitodellisuudesta todellisia hyötyjä yrityksille ja yhteiskunnalle.....	23
8. Teollisella ekologialla uusia tuotteita ja pienempi ympäristökuormitus.....	26
9. Joukkorahoituksesta vetoapua kasvuyrityksiin	29
10. Kokeiluyhteiskunnasta vauhtia uusien ratkaisujen soveltamiseen.....	32

Johdanto

Kestävän kehityksen määritelmän mukaan meidän tulee turvata tuleville sukupolville samat tai paremmat toimintamahdollisuudet kuin meillä itsellämme on. Meidän tulee nopeasti pyrkiä tilanteeseen, missä kulutamme vuodessa korkeintaan sen, mitä maapallo pystyy samassa ajassa tuottamaan. Maapallon väkiluku kasvaa voimakkaasti ja kehittyvien maiden kulutus kasvaa. Niukkuus luonnonvaroista ja energiasta tulevat nostamaan raaka-aineiden hintaa. Tulevaisuudessa parhaiten menestyvät kansantaloudet, jotka ovat ennakkoivasti satsanneet energia- ja materiaalihokkuuteen. Edellä kuvatut haasteet tarjoavat suomalaisille yrityksille mahdollisuuden tarttua teollisuuden kuudennen aallon tarjoamiin mahdollisuuksiin. Pienikin maa voi olla kokoaan suurempi globaalien ongelmien ratkaisija kehittämällä ja kaupallistamalla kestäviä ratkaisuja.

Tulevaisuusvaliokunnan vision mukaisesti selvityshankkeella haettiin rohkeita ja konkreettisia avauksia kestävän kasvun alueelta. Hankkeen tavoitteena oli tuottaa kymmenen konkreettista toimenpide-ehdotusta, joilla samaan aikaan lisätään talouskasvua ja ratkaistaan kestävän kehityksen ongelmia. Selvityshankkeessa ei pyritty tuottamaan uutta tutkimustietoa, vaan kokoamaan yhteen olemassa olevaa tietoa, yhteisöjen tai yritysten osaamista sekä tuloksia tehdyistä pilot-hankkeista. Tavoitteena oli, että toimenpide-ehdotukset annetaan paitsi nykyisen hallituksen käyttöön myös pohjaksi tuleviin hallitusohjelmiin ja uusiksi kansalaiskeskustelun avauksiksi.

Tulevaisuusvaliokunnan kestävän kasvun jaosto teki tavoitteen mukaisesti kymmenen keskustelunavausta, jotka koskivat pienenergiantuotannon nettolaskutusta, sähköautoja, älyliikennettä, puun uusia käyttömahdollisuuksia, lääketieteen mahdollisuuksia, kestäväää agritaloutta, virtuaaliympäristöjä, teollista symbioosia, joukkorahoitusta sekä kokeiluyhteiskuntaa. Kaikista kymmenestä aihealueesta tehtiin useita konkreettisia toimenpide-ehdotuksia.

Laajemmat raportit laadittiin kokeilevasta yhteiskunnasta ja puun uusista käyttömahdollisuuksista. Annukka Bergin raportissa Kokeilun paikka paneuduttiin matkaan kohti kokeilevaa yhteiskuntaa. Pieni ja ketterä Suomi voisi löytää aivan uusia toimintatapoja sallimalla ja hyödyntämällä enemmän strategisia kokeiluja.

Kaikkea muuta puusta -julkaisussa esiteltiin 19 innovaatiota, joissa puuta hyödynnetään uudella tavalla. Julkaisun tarkoituksena oli lisätä tietoa puun mahdollisuuksista ja keinoista lisätä työtä eri puolille Suomea.

Haluan kiittää kaikkia jaoston jäseniä sekä erityisavustaja Olli Hietasta innostuneesta asenteesta ja tuloksetta työstä. Toivottavasti ehdotuksistamme mahdollisimman moni toteutuu myös käytännössä.

Juha Sipilä

Tulevaisuusvaliokunnan Kestävä kasvu -jaoston puheenjohtaja

Kestävä kasvu -jaoston ohjausryhmään kuuluvat tulevaisuusvaliokunnasta:

ed. Juha Sipilä, pj (kesk.)

ed. Antti Rantakangas (kesk.)

ed. Oras Tynkkynen (vihr.)

ed. Sinuhe Wallinheimo (kok.)

ed. Ville Vähämäki (ps.)

Muista valiokunnista ohjausryhmään on lisäksi nimetty:

ed. Eeva-Maria Maijala (kesk.)

ed. Riitta Myller (sd.)

1. Nettolaskutuksella vauhtia uusiutuvan energian pientuotantoon

Ratkaisu

Uusiutuvan energian hajautetulla pientuotannolla voidaan vähentää päästöjä, parantaa energiaturvallisuutta, vauhdittaa kilpailua sähkömarkkinoilla ja lisätä teknologiavientiä.

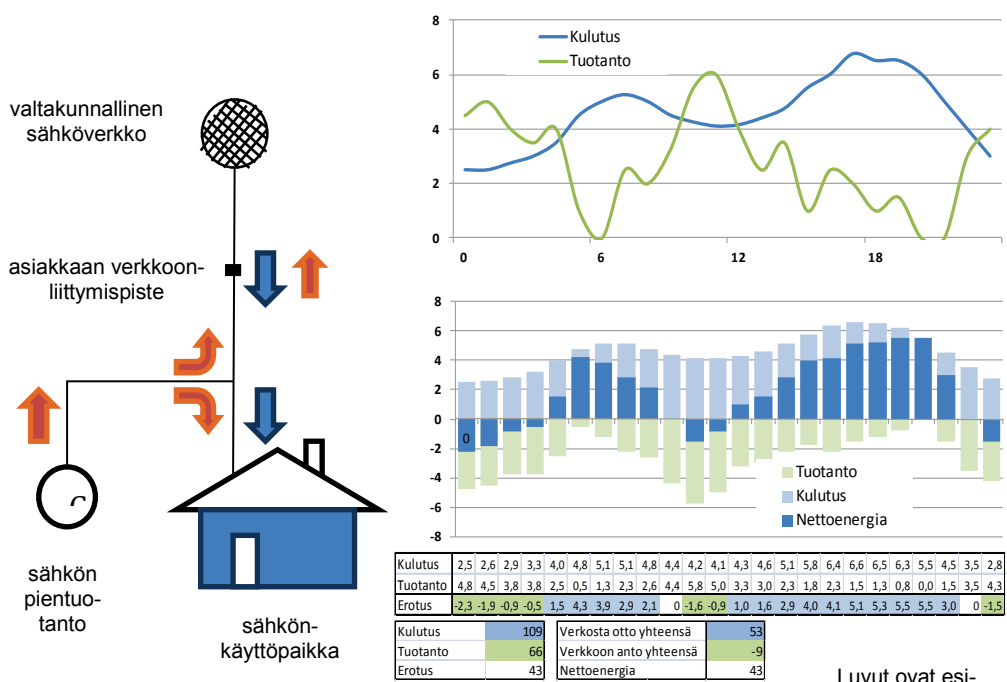
Toimenpide

Nettolaskutuksessa kuluttajat maksavat vain nettona käyttämästään sähköstä, mikä tekee pientuotantoon investoimisesta houkuttelevampaa.

Kuvaus

Nettolaskutuksella (myös nettomittarointi, nettomittaus tai netotus) tarkoitetaan yleensä järjestelmää, jossa asiakas maksaa vain nettona kuluttamastaan sähköstä. Kulutuksesta vähennetään siis verkkoon tuotettu sähkö. Netotus sisältää oikeuden sekä syöttää ylijäämäsähkö verkkoon että saada korvaus sähköstä.

Kaavio 1: Nettolaskutuksen peruseriaate ja esimerkki netotuksesta tunneittain



Luvut ovat esimerkinomaisia, yksiköillä ei ole tässä väliä.

Malleja on monia. Netotus voidaan tehdä sähkön määrästä (kWh) tai arvosta (€) ja eri aikaväleillä, esimerkiksi viikoittain. Sähkölle voidaan määrittää arvo kiinteänä tai kulloisenkin markkinahinnan mukaan. Tuotanto voidaan rajata koon ja energiamuodon mukaan eri tavoin. Netotukseen voidaan hyväksyä vain yksittäiset kotitaloudet tai myös kuluttajien yhteenliittymät ja pk-yritykset. Korvattavalle sähkön määrälle voidaan myös asettaa esimerkiksi siirtöhäviöiden suuruuteen perustuva verkkokohtainen katto.

Sähkön hinta kuluttajalle koostuu sähkön hankinnasta ja myynnistä, siirrosta, sähköverosta ja arvonlisäverosta. Netotuksessa on päätettävä, minkä osan näistä voi korvata verkkoon myytävällä sähköllä. Jos netotus kattaa nämä kaikki, kannustin tuottajalle on jopa suurempi kuin syöttötariffeissa. Samoin pitää päättää, miten kohdellaan toimijaa, joka tuottaa sähköä enemmän kuin kuluttaa. Pientuottajan sähkölle on myös valittava ostaja – nykykäytännön mukaan sähkön siirto ja tuotanto on eriytetty toisistaan.

Hyvä nettolaskutus on:

1. tuottajalle helppo ja kannustava
2. tuotannon optimointiin ohjaava
3. hallinnollisesti yksinkertainen ja edullinen
4. verkonhaltijalle kohtuullinen ja ennustettava

Tilanne

Suomessa Kataisen hallituksen ohjelmassa lukee ”Lisätään valmiuksia pienimuotoisen hajautetusti tuotetun energian syöttämiseksi verkkoon tutkimalla mm. nettomittaroinnin mahdollisuudet.” Työ- ja elinkeinoministeriön Bionova Oy:lta tilaama selvitys netotuksesta valmistuu 31.5.2012.

Esimerkkejä

Nettolaskutus on pisimmällä Yhdysvalloissa, jossa se on käytössä valtaosassa osavaltioista. Osavaltioittaiset erot ovat huomattavia: esimerkiksi voimalan enimmäiskoko on rajattu Indianassa 10 kilowattiin, kun taas muutamissa osavaltioissa ylärajaa ei ole lainkaan. Vastaavasti joissakin netotetun tehon enimmäismäärä on rajattu promilleen huipputehosta, mutta toisissa ylärajaa ei ole asetettu.

Tanskassa nettolaskutus koskee alle kuuden kilowatin tuotantojärjestelmiä. Norjassa on käytössä vapaaehtoinen plusskundesystem. Ruotsissa selvitetään nettolaskutuksen käyttöönottoa.

Euroopassa nettolaskutus on lisäksi käytössä Belgiassa, Italiassa, Kreikassa, Maltassa ja Portugalissa. Muualla maailmassa mallia sovelletaan jossain muodossa myös ainakin Filippiineillä, Guatemalassa, Japanissa, Jordaniassa, Kanadassa, Meksikossa ja Pakistanissa.

Arviointia

Nettolaskutuksella on useita vahvuuksia. Kuluttajan kannalta se on yksinkertainen ja helppo järjestely. Netotus tekee investoinneista pientuotantoon kannattavampia.

Valtiolle nettolaskutus on syöttötariffeja hallinnollisesti kevyempi tapa edistää pienimmän kokoluokan tuotantoa. Se ei lisää suoraan budjettimenoja.

Verkonhaltijan kannalta nettolaskutus selventää pelisäännöt pientuotannon kohtelulle. Se voi myös auttaa luomaan uusia palveluita ja hankkimaan uusia asiakkaita.

Nettolaskutuksen toteuttamisessa pitää hakea ratkaisuja mm. seuraaviin haasteisiin:

- miten pidetään kustannukset yhden verkonhaltijan kannalta kohtuullisina
- miten kannustetaan riittävästi investoimaan pientuotantoon
- miten malli sovitetaan yhteen vapaiden sähkömarkkinoiden kanssa

Esite

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi, että uusiutuvan energian hajautetun pientuotannon edistämiseksi toteutetaan tämän hallituskauden aikana seuraavat toimenpiteet:

1. Lainsäädännöllä ja ohjeistuksilla taataan hajautetun pientuotannon verkkoonpääsy.
2. Syöttötariffien kokorajaa lasketaan 50:een tai 10 kilowattiin.
3. Pienemmässä kokoluokassa otetaan käyttöön nettolaskutus mallilla, joka kannustaa riittävästi kuluttajia ja heidän yhteenliittymiään uusiutuvan energian lisäämiseen ja tuotannon optimointiin.

2. Alkusysäyksellä sähköautojen kotimarkkinat käyntiin

Ratkaisu

Sähköautojen käyttöä edistämällä voidaan parantaa liikenteen energiatehokkuutta, vähentää ilmasto- ja lähipäästöjä, parantaa vaihtotasetta sekä lisätä teknologiavienttiä.

Kuvaus

Sähköautoissa käytetään polttomoottorin sijaan sähkömoottoria, hybridautoissa molempia. Täyssähköautoissa (battery electric vehicle, BEV) kaikki ja lataushybrideissä (plug-in hybrid electric vehicle, PHEV) haluttu osuus käytöstä tapahtuu verkosta ladattavalla sähköllä. Hybridautoissa polttomoottoria voidaan käyttää silloin, kun akun lataus ei riitä ajoon. Sähköllä voidaan ajaa niin henkilö- ja pakettiautoja kuin busseja ja työkoneitakin.

Sähkömoottori on polttomoottoria energiatehokkaampi ja jarruttamisessa syntyvä energia saadaan talteen. Teknologian kehittyessä autot voivat toimia älykkäässä sähköverkoissa säätövoimana: akkuja ladataan, kun sähköä on runsaasti tarjolla, ja puretaan verkkoon kulutuspiikkien aikana.

Sähköautoista ei synny ajossa lainkaan lähi- tai ilmastopäästöjä eikä moottori tuota melua. Kokonaispäästötase riippuu sähköön tuotantotavasta.

Suomessa sähköntuotannon keskipäästöillä ylletään tasoon 30–40 g hiilidioksidia (CO₂)/km. Jos taas oletetaan auton käyttävän marginaalisähköä, vaihteluväli on 45–180 g/km. Tuotettaessa sähkö itse uusiutuvilla energianlähteillä päästöjä ei synny käytännössä lainkaan. Vertailun vuoksi Suomessa myytyjen uusien autojen päästöt ovat keskimäärin 134 g/km.

Sähköautojen teknologia on kehittynyt varsin nopeasti. Uusissa sähköautoissa kertalatauksella pystyy ajamaan 70–150 km. Tämä riittää useimpiin käyttökohteisiin, sillä keskimääräinen ajosuorite Suomessa on 40 km päivässä. Jo 65 km riittää kattamaan 85 prosenttia päivittäisistä ajoista. Talviajossa auton lämmitys kuluttaa akun latauksen nopeammin.

Markkinoille sähköautoja ovat tuoneet mm. Nissan, Mitsubishi ja Toyota. Valmet Automotiveen tehdas Uudessakaupungissa valmistaa Fiskerin Karma-lataushybridejä ja TH!NK city -sähköautoa. Akkuteknologian kehittyessä ja tuotantosarjojen kasvaessa hinnat tulevat alas.

Suomessa sähköautoja ei juurikaan käytetä. Vuonna 2011 yhteisöille rekisteröitiin 31 ja yksityishenkilöille vain 2 sähköautoa. Lisäksi joitakin autoja on muutettu sähkökäyttöisiksi.

Suurin este sähköautojen yleistymiselle on hinta. Alemmasta verosta huolimatta sähköautot maksavat Suomessa noin 10 000–20 000 euroa vastaavaa polttomoottoriautoa enemmän.

Tilanne

Suomessa päästöjen mukaan porrastettu verotus suosii vähäpäästöisiä autoja. Erikseen sähköautoille kohdistettuja toimia ei juurikaan ole. Suomi on mukana kansainvälisessä Electric Vehicles Initiative -aloitteessa. Valtio myös rahoittaa t&k- ja koehankkeita mm. Tekesin EVE-ohjelman kautta.

Esimerkkejä

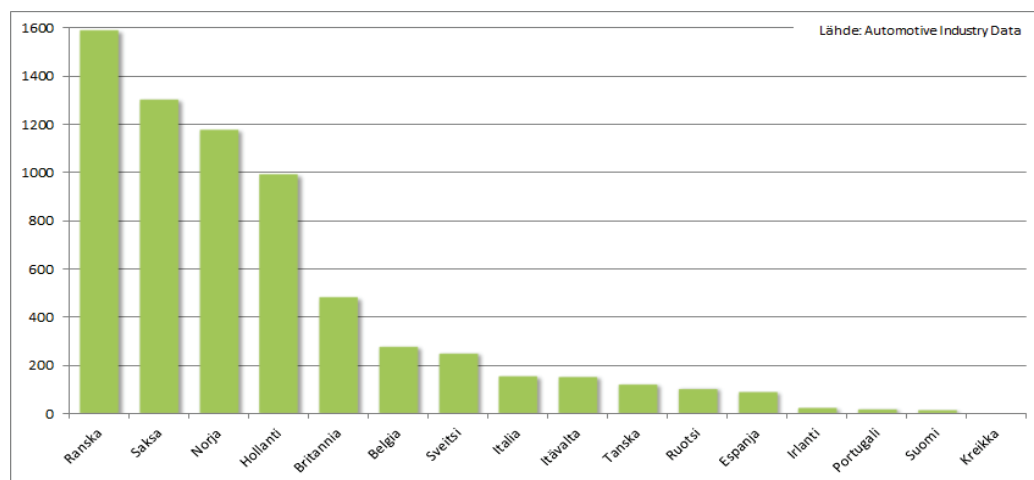
Työkalut sähköautojen edistämiseksi voidaan jakaa kolmeen:

1. taloudelliset kannustimet
2. muut etuudet (esim. pysäköinnissä tai bussikaistoilla)
3. infrastruktuuri (latausverkko)

Norjassa sähköautoilta ei peritä auto- eikä arvonlisäveroa ja Osllossa ne on vapautettu ruuhkamaksuista. Tanskassa sähköautoista ei makseta autoveroa, Itävallassa ne saavat 50 prosentin alennuksen alvista. Espanjassa sähköauton hankintaa tuetaan enimmillään 6 000 eurolla.

Yhdysvalloissa liittovaltio tukee sähköauton hankintaa enintään 7 500 dollarin veronpauksella. Israelissa sähköautoilta peritään pienempää autoveroa ja tulleeja on alennettu.

Kaavio 1: Sähköautojen myynti Länsi-Euroopassa 1–4/2012



Arviointia

Taloudellinen tuki merkitsee **valtiolle** tulonmenetyksiä tai menolisäyksiä. Toisaalta ympäristö- ja terveyshaitat vähenevät, vaihtotase paranee sekä alan liiketoiminta kehittyy.

Yrityksille sähköautojen edistäminen luo kysyntää kotimarkkinoilla ja helpottaa pääsyä vientimarkkinoille. Mahdollisuuksia on mm. litiumakuissa, älyverkoissa, latausjärjestelmissä ja uusiutuvan energian hajautetussa pientuotannossa sähköautoja varten.

Kansalaisille sähköautot tarjoavat liikkumiseen käyttökustannuksiltaan edullisen vaihtoehdon. Korkean hankintahinnan takia autot eivät kuitenkaan sovellu kaikille vielä vähään aikaan.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunta on todennut lausunnossaan TuVL 3/2012 vp, että sähköautojen kasvun edellyttämiin määrätietoiseen toimenpiteisiin on ryhdyttävä välittömästi. Kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi, että tämän hallituskauden aikana toteutetaan seuraavat toimenpiteet:

1. Sähköautojen hankintaa vauhditetaan määräaikaishilla verohelpotuksilla.
2. Valtio ja kunnat hankkivat sähköautoja omaan käyttöönsä.
3. Kunnat käynnistävät koehankkeita ja antavat määräaikaishia helpotuksia esimerkiksi pysäköinnissä.

3. Rohkeilla ratkaisuilla älyliikenteen markkinoiden kärkeen

Ratkaisu

Kokeilemalla ja ottamalla käyttöön älyliikenteen ratkaisuja ensimmäisten joukossa maailmassa Suomi voi nousta markkinoiden kärkeen ja auttaa ratkomaan liikenteen ongelmia.

Kuvaus

Älyliikenteellä (Intelligent Transport Systems, ITS) tarkoitetaan tieto- ja viestintätekniikan (ICT) soveltamista liikenteessä. Äly tulee kaikkialle: ajoneuvoihin, liikennejärjestelmään, palveluihin ja infrastruktuuriin.



Lähde: ITS Finland

Älyliikenteen perustekniikoita ovat paikantaminen, tunnistaminen, havaitseminen, tiedonsiirto, tiedonkäsittely, ajoneuvot, kuljetukset ja automaatio. Älyliikenne voi hyödyntää pilvipalveluja ja ubiikkia arjen tietoteknologiaa, jossa erilaiset koneet ja esineet kommunikoi keskenään.

Älyratkaisujen avulla voidaan auttaa vähentämään liikenteen yhteiskunnallisia haittoja. Älyliikenteen keinoin voidaan mm. hallita ruuhkia, sujuvoittaa joukkoliikennettä, estää onnettomuuksia ja tukea sähköautojen yleistymistä.

Pitkällä aikavälillä älyliikenne voi mullistaa tapamme liikkua. Tulevaisuudessa autolla voi matkustaa ilman kuljettajaa. Teknologia mahdollistaa myös palvelujen tarjoamisen operaattorimallilla: käyttäjä maksaa palvelusta (liikkuminen), ei kulkuneuvosta (esim. bussi).

Älyliikenteen markkinoiden arvioidaan globaalisti olevan noin 200 miljardia euroa ja Suomessakin noin 300 miljoonaa euroa vuodessa. Markkinat kasvavat 5–10 % vuodessa.

Tilanne

Suomessa on noin 200 älyliikennealalla toimivaa yritystä joiden koko vaihtelee pk-yrityksistä isoihin kansainvälisiin IT-taloihin. Meillä on pitkät perinteet mm. paikkatiedon, navigoinnin ja automaation tutkimuksessa ja kehittämisessä.

Vuoden 2012 liikennepoliittinen selonteko ottaa varsin hyvin huomioon älyliikenteen merkityksen. Lisäksi LVM:n Oikeudenmukaista ja älykästä liikennettä (eli nk. Ollilan) työryhmä selvitti liikenteen taloudellisen ohjauksen uudistamista. Selvitys valmistui vuonna 2013.

Älykkään liikenteen yhteistyöfoorumi ITS Finland ry kokoaa hallinnon, tutkimuksen ja yritykset kehittämään älyliikennettä. Kansainvälinen ITS Europe 2014 -konferenssi järjestetään Helsingissä.

Suomi voi korkean teknologiatason maana kehittää esimerkiksi sähköautojen ja älykkään infrastruktuurin komponentteja valmistavaa alihankintateollisuutta sekä älyliikenteen ohjelmistoja. Meille lupaavia liiketoiminta-alueita ovat mm. ennakoiva liikennejärjestelmän operointi, ajantasainen tilannekuva ja sähköisen tiedon hallinta.

ITS Factoryn älyliikenteen tiekartassa tavoitteiden kärkeen on nostettu standardit. Palvelujen kehittämisen edellytyksenä on avoin liikennedata ja teknologian yhteensopivuus. Muita kehittämisteemoja ovat liikenteen hallintajärjestelmät, julkisen liikenteen palvelut, paikkatietopalvelut, paikoitus sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden palvelut.

Esimerkkejä

ITS Factory on Tampereen älyliikenteen innovaatio-, kokeilu- ja kehitysympäristö. Lounaispaikka on paikkatietoyhteistyöverkosto, joka kokoaa yhteen lounaisen Suomen paikkatietoalan toimijat ja mahdollistaa paikkatietoaineistojen katselun. Helsingissä on käytössä Kutsuplus-kutsujoukkoliikenne, joka perustuu automatisoituun tilaus- ja ohjausjärjestelmään.

Pohjantähden FiksuTurva opastaa autoilijoita ajamaan turvalliseksi. ParkMan tarjoaa sovelluksia parkkimaksujen vertailuun ja maksamiseen. Vaisala Oyj kehittää mittaus- ja havaintojärjestelmiä, jotka auttavat parantamaan liikenneturvallisuutta ja tehostamaan teiden kunnossapitoa.

Elektrobit Oyj valmistaa autoteollisuuden laitteita ja ohjelmistoja, Nokia navigaattoreita ja karttatietopalveluita. CGI (entinen Logica) vie reittioppaita ja Aplicom Oy paikannuslaitteita. Mobisoft Oy ja Semel Oy tuottavat taksi- ja kutsujoukkoliikenteen palveluja. Lisäksi useat operaattorit tarjoavat palveluja, joissa yhdistyvät vakuutukset, leasing, huollot ja tietopalvelut.

Arviointia

Suomella on edelläkävijämäistä teknologista osaamista ja vireä alan yritysten ekosysteemi. Periaatteessa yhteiskunta kykenee myös innovatiivisiin ratkaisuihin.

Valtion ja kuntien on mahdollista saada kasvualasta verotuloja ja työpaikkoja. Yritykset voivat luoda uusia tuotteita ja vientituloja. Älyratkaisuilla voidaan vähentää liikenteen ympäristö- ja muita haittoja sekä parantaa liikenteen sujuvuutta.

Uusiin ratkaisuihin liittyy kuitenkin teknologisia ja muita riskejä, ja niiden käyttöönotto vaatii alkuun investointeja. Erityisesti liikenteen verotukseen ja käyttäjien paikantamiseen liittyy poliittisia ristiriitoja, jotka voivat jarruttaa tai jopa estää tarvittavia päätöksiä.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi, että tämän hallituskauden aikana toteutetaan seuraavat toimenpiteet:

1. Perustetaan kansallisia älyliikenteen kokeilualueita kaupunkiseuduille ja kehityskäytäviin.
2. Haetaan suomalainen älyratkaisu liikenteen verotukseen.
3. Ohjataan julkista rahoitusta älyliikenteen ratkaisujen kehittämiseen ja kaupallistamiseen.
4. Hyödynnetään ITS Europe 2014 -konferenssi tilaisuutena tuoda esiin suomalaista osaamista ja kootaan älyliikenteen Team Finland älyratkaisujen viennin edistämiseen.

4. Puusta kestävää kasvua

Ratkaisu

Auttamalla hakemaan puulle ja metsälle uusia, korkean jalostusarvon käyttökohteita voidaan luoda uusia vientituotteita ja työpaikkoja sekä korvata uusiutumattomia luonnonvaroja.

Kuvaus

Puussa on miljoonia yhdisteitä – alkoholeja, sokereita ja niiden happoja sekä sokeripolymeerejä. Pääaineita ovat selluloosa, ligniini ja hemiselluloosa. Nanoselluloosaa valmistetaan pilkkomalla sellukuituja edelleen mikrometrin pituisiksi ja vain 5–20 nanometriä leveiksi.

Puun eri osista saa raaka-aineita laajaan kirjoon erilaisia tuotteita. Niillä voidaan korvata mm. maaöljyä muovin valmistuksessa, teollisia kemikaaleja kosmetiikkateollisuudessa ja sementtiä rakentamisessa. Puuta voidaan lisäksi käyttää niin liimojen, elintarvikkeiden, kankaiden, komposiittien kuin vaippojen valmistuksessa.

Puusta voidaan valmistaa biopolttoaineita korvaamaan fossiilisia polttoaineita liikenteessä, lämmityksessä ja sähköntuotannossa. Myös puun mekaaninen työstäminen tarjoaa mittavia mahdollisuuksia mm. rakentamisessa ja huonekaluteollisuudessa.

Elävä metsä voidaan nähdä palveluna, joka voidaan tuotteistaa liiketoiminnaksi. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sienten ja marjojen keräämistä, virkistyskäyttöä, matkailua sekä metsiin rakennettua tuulienergiatuotantoa. Metsät tarjoavat myös taloudellisesti arvokkaita ekosysteemipalveluita, kuten ilmastonmuutosta hidastavaa hiilen sidontaa ja ilman ja veden puhdistamista.

Tilanne

Suomi on hyödyntänyt metsiä monipuolisesti halki vuosisatojen. Keski-ajalla vientituotteitamme olivat mm. terva, sahatavara ja puuhiili. Vuonna 1880 aloitti maamme ensimmäinen puusellutehdas Valkeakoskella, ja vaneriteollisuus sai alkunsa 1900-luvun alkuvuosina. Sota-aikana paperista valmistettiin lankoja, kankaita, huopia ja vanuja.

Suomen metsät kasvavat vuosittain noin 104 miljoonaa kuutiometriä (Mm³). Vuonna 2012 raakapuuta käytettiin 71 Mm³, josta metsäteollisuus käytti 61 Mm³. Energian tuotantoon käytettiin 9 Mm³. Vientiin menee raakapuuta n. 1 Mm³ /v. Energian tuotannosta 5 Mm³ kuluu pientaloissa ja vain 4 Mm³ lämpö- ja voimalaitoksissa. Teollisuuden suurimmat käyttäjät olivat sellu- ja sahateollisuus. Tuonnin osuus raakapuun käytöstä oli 8 Mm³, joten kotimaisesta kasvusta jää laskennallisesti Suomessa käyttämättä noin 41 Mm³ vuodessa. Valtaosa tuotannosta viedään ulkomaille.

Viime aikoina paperi- ja metsäteollisuus on kokenut rajun rakennemuutoksen. Paperin, kartongin ja sellun tuotantolaitoksia Suomessa on vähennetty mikä on vähentänyt varsinakin paperin tuotantoa. Globalisaatio ja sähköistyminen ovat vieneet pohjaa perinteiseltä massatuotannolta. Teollisuus on hakenut korkean jalostusarvon tuotteita ja tehokkaita tekniikoita, mutta uudistuminen on ollut valitettavan hidasta ja myöhässä.

Suomella on maailmanluokan osaamista niin metsätaloudessa, metsäteollisuudessa kuin vaikka materiaalien erotteluteknologiassa. Metsäala muodostaa laajan ekosysteemin metsänkasvatuksesta koulutukseen ja kemiallisesta metsäteollisuudesta metsäkoneiden valmistukseen. Suomalaisia metsämarjoja vietiin ulkomaille vuonna 2013 lähes kymmenen miljoonaa kiloa. Viennin arvo oli yli 25 miljoonaa euroa. Herkkutattia vietiin 482 tonnia ja 2,8 miljoonan euron arvosta.

Esimerkkejä

Fibertuksen puukuitumateriaaleilla voidaan korvata synteettisiä materiaaleja pakkauksissa ja rakentamisessa. Stora Enson DDSi Wireless lääkepakkauksissa käytetään sähköä johtavia värejä, joiden ansiosta pakkaukset kommunikoivat langattomasti mm. potilastietojärjestelmien kanssa. Åbo Akademin Funmat-huippuyksikössä kehitetään monikerrospäällysteisiä papereita elektroniikan painamista yms. paperielektroniikkaa varten. Kansainvälinen esimerkki paperielektroniikasta on Harvardin yliopiston Diagnostics for All -tutkimusryhmän (DFA) paperiliuskalle kehittämä pienoislaboratorio, jolla voidaan veritipasta analysoida erilaisia tauteja. Amerikkalaisessa MIT:ssä kehitetään vastaavia materiaaleja virtsanäytteitä varten. Seuraavassa vaiheessa paperipohjaisiin materiaaleihin lisätään muistia ja langattomia yhteyksiä. Ruotsissa Linköpingin yliopistossa tutkitaan paperista valmistettuja näyttöjä. Suomessa nanoselluloosan hyödyntämistä tutkii mm. VTT. Nanoselluloosaa voidaan hyödyntää mm. kalvoissa, lisäaineissa, komposiittimateriaaleissa sekä toiminnallisissa pinnoissa. Mäntyöljypohjaista biodieseliä ja muita puupohjaisia polttoaineita ja energiajakeita valmistavat mm. UPM ja Green Fuel Nordic St1. Puusta ja puukomposiittimateriaaleista valmistetaan myös huonekaluja (Secto Design ja Nikari), sähkökitaroita (Flaxwood) ja kaiuttimia (Genelec). UPM:n biofibrillien avulla voidaan materiaalista tehdä lujempaa, kevyempää tai ohuempaa. Puu- ja luonnonkuitukomposiitteja rakentamiseen valmistavat mm. Stora Enso (CLT), Plasthill (Kareline®), Siparila UPM (For-Mi). Versowoodin liimapuulla voidaan korvata teräsrakenteita mm. silloissa. Esimerkkejä puurakentamisesta ovat myös Honkarakenne, Kastelli ja Finlamelli. Repolar puolestaan valmistaa pihkasalvaa ja Onbonen Woodcast-kipsiä erilaisten tuki- ja liikuntaelinten vammojen hoitamiseen. Metsäkoneiden valmistajia ovat muun muassa Valmet ja Ponsse Oyj. Suomalaista puuosaamista vie maailmalle mm. Pöyry. Luontomatkailua järjestävät esimerkiksi Villi Pohjola, Finnature ja Wildlife Safaris Finland Oy. Luonnonmarjojen ja sienien alalla toimii lukuisia yrityksiä, joista saa lisätietoa mm. Arktiset Aromit ry:stä.

Arviointia

Puuperäisillä tuotteilla on useita vahvuuksia verrattuna yleisimpiin vaihtoehtoihin. Usein ne ovat vähemmän energiantensiivisiä ja elinkaaritaseeltaan vähäpäästöisiä. Puuperäiset tuotteet voidaan käytön jälkeen joko kierrättää tai polttaa.

Kansantalouden kannalta puusta tekee erityisen houkuttelevan sen kotimaisuus. Korjuu- ja jalostusketju luo työpaikkoja ja verotuloja sekä parantaa vaihtotasetta. Puu työllistää teollisina tuotteina (kuten esimerkiksi paperina, uusina materiaaleina, energiana, elintarvikkeina ja erilaisina puusta valmistettuina tuotteina), elämys- ja hyvinvointipalveluina, osaamisena ja teknologiana.

Suomella on korkean osaamisen vahvana metsämaana selvä suhteellinen etu verrattuna kilpailijoihin. Jos jokin maa pystyy rakentamaan kestävä biotalouden, se on taatusti Suomi.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi, että tämän hallituskauden aikana toteutetaan seuraavat toimenpiteet:

1. Itä-Suomen yliopiston osaksi perustetaan puuyliopisto, joka kokoaa ja yhdistää puuraaka-aineeseen liittyvän kansallisen ja kansainvälisen osaamisen monialaiksi tutkimus-, koulutus-, kehittämis- ja innovaatioprosesseiksi yhteistyössä muiden korkeakoulujen, sektoritutkimuslaitosten ja yritysten kanssa.
2. Suomi asettaa puun uudet käyttömahdollisuudet korkealle omissa strategisissa valinnoissaan siten, että se näkyy mm. sektoritutkimuslaitosten sekä Tekesin tutkimus- ja kehitysvarojen kohdentamisessa.
3. Yritysten kasvuvaiheen rahoituksen turvaamiseksi perustetaan hyvin resursoitu uuden kasvun rahasto, jonka pääomasta riittävä osuus kohdennetaan biotalouden keskittyvään yritystoimintaan.

5. Lääketieteen osaamisesta terveysratkaisuja ja vientituotteita

Ratkaisu

Jalostamalla lääketieteellistä ja terveysteknologista osaamista kaupallisiksi tuotteiksi voidaan saada uusia työpaikkoja ja vientituloja samalla, kun autetaan ratkaisemaan maailman terveysongelmia.

Kuvaus

Lääkkeet ja terveysteknologia auttavat parantamaan sairauksia ja lisäämään ihmisten hyvinvointia. Vielä 1980-luvulla astmaatikkoja makasi terveyskeskusten vuodeosastoilla; nykyään astma pystytään hoitamaan lääkkeillä. Biologiset lääkkeet ovat vähentäneet reumaortopediset leikkaukset lähes neljännekseen ja potilaita voidaan hoitaa laitosten sijaan avopalveluissa.

Yhteiskunta voi monin tavoin edistää lääketieteen ja terveysteknologian osaamisen muuttamista tuotteiksi, jotka auttavat ihmisiä ja tuovat kaupallista menestystä. Avainasemassa ovat tutkijoiden osaamisen hyödyntäminen, kannustava sääntely ja kasvuyritysten rahoitus.

Tilanne

Suomen lääkeketeollisuudessa tutkimus ja kehitys työllistivät vuonna 2010 noin 1 300 henkilöä. Lääkeketeollisuus käytti tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaan (TKI) neljännesmiljardin, mikä tekee siitä yhden eniten TKI-toimintaan investoivista toimialoista. Lääkeketeollisuus on myös merkittävä veronmaksaja: kymmenen suurimman yhteisöveron maksajan joukossa on kaksi lääkeyritystä.

Terveysteknologiaa valmistaa Suomessa noin 200 yritystä, jotka työllistävät noin 10 000 ihmistä ja tuottavat 2,4 miljardia euron liikevaihdon. Terveysteknologian tuotteet ja välineet nousivat vuonna 2013 Suomessa tärkeimmäksi huipputekniikan viennin alaksi. Vienti on kasvanut keskimäärin noin kuuden prosentin vuosivauhtia, vuonna 2012 peräti yli viidenneksen.

Terveysteknologian yritykset eivät siirrä tuotantoaan muihin maihin halvempien kustannusten perässä, koska yritykset hyötyvät suomalaisten korkeasta koulutuksesta ja kustannustaso on muihin länsimaihin verrattuna kilpailukykyinen. Lääketuotantoa on valunut nouseviin talouksiin, mutta valmisteiden saatavuusongelmat ja EU:n kiristyvät laatuvaatimukset palauttavat tuotantoa Eurooppaan.

Lääkeketeollisuus ry:n jäsenyrityksissä oli viime vuonna käynnissä 340 kliinistä lääketutkimusta. Kaupalliset tutkimukset ovat kymmenessä vuodessa vähentyneet puoleen ja akateeminen tutkimus kolmasosaan. Suomessa lasku on ollut muita EU-maita jyrkempi.

Suomessa on kapeaa, mutta korkeatasoista perus- ja kliinistä tutkimusta. Yliopistoissa on useita huippututkimusta tekeviä ryhmiä ja olemme globaalisti biolääketieteen tutkimuksessa kolmen kärjessä. Osaaminen kuitenkin muuttuu kaupallisiksi tuotteiksi nihkeästi.

Suomessa on erinomaiset potilasrekisterit, kohortti -66 aineisto ja biopankki, joita voitaisiin käyttää sekä lääketutkimukseen että uusien diagnostiikka- ja hoitomenetelmien kehittämiseen.

tämiseen nykyistä tehokkaammin. Rekisteritutkimukset ovat kansainvälisesti nousevat seurantatutkimuksen osa-alue, jossa Suomi voi menestyä, jos rekisteritutkimuksen toteuttamiselle luodaan kannusteita.

Suomen heikkous on aloittavien ja kasvuyritysten pääomarahoituksen ja varsinaisen lääketutkimuksen ja -kehityksen osaamisen puute. Yritysten on saatava riittävä tuki toimintansa alussa kotimaan markkinoilta, jotta ne juurtuvat Suomeen. Huomattavan paljon mahdollisuuksista jää hyödyntämättä rahoituksen ja järjestelmällisen kehittämisen puutteen takia.

Esimerkkejä

Orion on markkinajohtaja Parkinsonin taudin hoidossa (myynti 600 M€/v). Myös Bayerin kohdunsisäisen ehkäisimen myynti on 600 M€/v. Muita merkittäviä lääketieteellisuuden menestystarinoita ovat mm. Hormos Medicalin vaihdevuosisoireiden hoito, Biotie Therapiesin alkoholiriippuvuuden hoito ja tamperelaisen Santenin uuden sukupolven glaukoomälääke. Skulle Implantsin biolasiin pohjautuvasta kuitukomposiittimateriaalista valmistetaan mm. kalloimplantteja.

Kansainvälisistä toimijoista Bayer, Eli Lilly ja MSD ovat keskittäneet Pohjoismaiden ja Baltian toimintojaan Suomeen. Japanilaisomisteinen Santen vastaa Tampereelta Euroopan operatiivisista toiminnoista. Terveysteknologian yrityksistä ovat menestyneet mm. laboratoriojärjestelmiä tekevä Mylab ja synnytystukilaitteita valmistava Relaxbirth.

Arviointia

Lääketieteellisuuden ja terveysteknologian TKI-toiminta parantaa hoitojen vaikuttavuutta, hoitokäytäntöjä, diagnostiikkaa ja hoitoihin valikoitumista. Satsaukset lääketieteellisuuden ja terveysteknologian tuotteiden kehittämiseen auttavat yrityksiä menestymään kansainvälisillä markkinoilla ja kasvamaan.

Yhteiskunta hyötyy alan kehittymisestä työpaikkojen ja verotulojen kautta. Terveysinnovaatiot auttavat myös vähentämään terveydenhuollon kustannuksia, estämään ennenaikaista eläköitymistä ja näin pienentämään kestävyysvajetta.

Työ edellyttää jonkin verran julkisia määrärahoja. Toisaalta satsaukset tuovat aikanaan mahdollisesti merkittäviä tuloja ja säästöjä. Paljon voidaan tehdä myös toimenpiteillä, jotka eivät suoraan maksa mitään.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi seuraavia toimenpiteitä:

1. Perustetaan yliopistoihin bio- ja lääketieteen innovaatioyksiköitä auttamaan tutkijoita tutkimushavaintojen jalostamisessa ja yhteistyöhankkeiden rakentamisessa yritysten kanssa.
2. Laaditaan ministeriöiden yhteinen lääkealan innovaatiostrategia, toteutetaan Lääketutkimus Suomen kasvun tukijalkana -selvityksen ehdotukset ja tuetaan Terveysalan tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategian toimeenpanoa.

3. Perustetaan terveysteknologian ja lääkealan kasvurahastojen rahasto pääomasi-joitusharkkinoiden vipuvoimaksi, suunnataan rahoitusta lähemmäksi varsinaista lääketutkimusta ja parannetaan pörssilistautumisen houkuttelevuutta kasvura-hoituksen lähteenä.
4. Perustetaan erikoistuneet yksiköt osaamisen vahvuusalueille (esim. kansallinen syöpäkeskus ja hyvän näkemisen kehittämiskeskus SILK) ja toteutetaan uusia poikkitieteellisiä tutkimusyksiköitä ja tutkimushankkeita (esim. lääkkeen täsmä-annostelu).
5. Varmistetaan biopankkien ja terveysrekisterien tehokäyttö tutkimuksessa ja ke-hityksessä sekä karsitaan innovaatioita jarruttavaa sääntelyä.

6. Kestävällä maataloudella ruokaa, energiaa, materiaaleja ja hyvinvointipalveluja

Ratkaisu

Energia- ja materiaalitehokkaalla maataloudella voidaan tuottaa muun muassa lähi- ja luomuruokaa sekä funktionaalisia elintarvikkeita myös vientiin. Hyödyntämällä maatalouden sivuvirtoja, voidaan tuottaa bioenergiaa ja -materiaaleja sekä vähentää päästöjä jätteen syntymistä.

Kuvaus

Maatalouden ekotehokkuutta voidaan parantaa muun muassa teollisella ekologialla, jossa erilaiset tuotantoyksiköt muodostavat energia- ja materiaalitehokkaita kokonaisuuksia, joissa yhden jäte on toisen raaka-ainetta. Teollinen ekologia mahdollistaa ympäristöystävällisempien elintarvikkeiden lisäksi myös uusia tuotteita, kuten esimerkiksi lannoitteita, energiaa ja materiaaleja.

Lähiruoan lisäksi maaseudulla voidaan tuottaa myös muita lähituotteita, kuten esimerkiksi huonekaluja, vaatteita ja käsitöitä sekä matkailu- ja hyvinvointipalveluita. Puhtaalla ja turvallisella ruoalla ja ympäristöllä on vaikutusta myös terveyteen. Esimerkiksi diabetekseen, sydän-, verisuoni-, tuki- ja liikuntaelinsairauksiin sekä muistisairauksiin voidaan vaikuttaa ruokavaliolla ja liikunnalla. Luonnossa liikkumisen on todettu vaikuttavan positiivisesti myös mielenterveyteen.

Tilanne

Elintarvikeketjun osuus vesistöjen rehevöitymisestä on 57 %. Suurin osa ympäristövaikutuksista aiheutuu lihatuotteiden ja maitotuotteiden käytöstä. Pienimmät ympäristövaikutukset yksittäisistä kotimaisista elintarvikkeista ovat juureksilla ja perunalla sekä Suomessa avomaalla kasvatetuilla hedelmillä ja marjoilla. Kestävän ruoantuotannon pitkän aikavälin tavoitteita ovat ravinnekierron tehostaminen sekä kasvisten tuotannon ja käytön edistäminen.

Valtioneuvoston luomualan kehittämisohjelman tavoitteena on Suomen luomumarkkinoiden kolminkertaistaminen vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteen toteutuminen edellyttää luomutuotteiden valikoiman monipuolistamista ja luomutuotannossa olevan peltoalan kasvattamista 20 %:iin viljelystä peltoalasta. Tällä hetkellä Suomen luomutuotannossa oleva peltoala on noin 9 %.

Itävallassa viljelystä peltoalasta 19,2 % oli v. 2010 luonnonmukaisessa tuotannossa ja Sveitsissä vastaava luku oli 11,6 vuonna 2011. Luomun osuus Tanskan koko elintarvikemyynnistä oli 8 % vuonna 2012. Suomessa luomutuotteiden osuus vähittäiskaupan elintarvikemyynnistä vuonna 2012 oli noin 1,6 %. Julkisissa ruokapalveluissa luomun käytön edelläkävijämaa on Tanska. Esimerkiksi Kööpenhaminan kaupungin julkisissa ruokapalveluissa luomuruoan osuus vaihtelee yksiköittäin 50–90 %. Suomessa julkisissa ruokapalveluissa luomuruoan osuus oli n. 0,5 % vuonna 2012).

Hallitusohjelman tavoitteena on myös tehdä Suomesta ravinteiden kierrätyksen mallimaa. Tätä tavoitetta voidaan edistää muun muassa kehittämällä teollista ekologiaa, jossa tuetaan rinnakkain ruokaa ja energiaa. Biokaasuteknologiat mahdollistavat täydellisen ravin-

teiden kierrätyksen ja ravinnekiertojen sulkemisen. Samaan prosessiin voidaan liittää myös muut määrät jätteet ja sivutuotteet, kuten esimerkiksi teollisuuden ja yhdyskuntien lietteet yms. biojätteet.

Esimerkkejä

Teollisen ekologian ja ravinnekierron kehittäjiä ovat muun muassa Chempolis Oy, Biovakka Suomi Oy, Sybimar Oy. Nämä esimerkit esitellään tarkemmin luvussa 8. (Teollisella ekologialla uusia tuotteita ja pienempi ympäristökuormitus).

Perkkiön tila huomioi kaikessa toiminnassaan ympäristövaikutukset ja eläinten hyvinvoinnin. Pellot ovat suorakylvössä ja kasvipeitteisiä ympäri vuoden. Rehuna käytettävä vilja, härkäpapu ja herne on tuotettu lähialueella. Tila myy liha suoramyyntinä mm. facebookin kautta. Sivuilla on yli 1000 tykkääjää. Myssyfarmi tuottaa luonnonmukaisesti viljeltyä viljaa öljy- ja palkokasveja sekä suomenlampaan luomuvillasta valmistettuja designmyssyjä, kravatteja ja kaulureita, jotka neulotaan käsin paikallisten isoäitien eli myssymummojen toimesta. Tuotteet myydään pääkaupunkiseudun katumuotikaupoissa. Huttulan kukko tuottaa markkinoille broileria, jonka koko tuotantoketju rehusta lopputuotteisiin on yrityksen omissa käsissä. Huttulan kukon luova johtaja ja osakas on huippukokki Jyrki Sukula. HyväSikala XO Oy ja Oma Lehmä Oy (<http://www.omalehma.fi/>) mahdollistavat asiakkaiden osallistumisen eläinten hoitoon ja kasvattamiseen pienellä pääomalla ja kaupungista käsin. Tietoa maatilamatkailun liittyvistä palveluista löytyy muun muassa Green Care Finland ry:stä.

Arviointia

Merkittävimmit muutosrendeiksi vuoden 2020 aikajänteellä on tunnistettu ilmastonmuutokseen varautuminen, vastuullisuus, paikallisuus, kotimaisuus, terveellisyys, luomu, raaka-aineiden kallistuminen, erikoisruokavaliot, lisäaineettomuus, puhtaus, valmiit tuotetuotteet, maatalouspolitiikka ja erityisesti kalapolitiikka, kalan kulutuksen kasvu, jäljitettävyyset/ketjun läpinäkyvyys, maku, kasvissyönti, ikääntyminen, yksilöllisyys, uusyhteisöllisyys, ruoka harrastuksena / kulinarismi, tuoreus, eläintuotannon eettisyys, hinta sekä uudet omistajuuden muodot.

Toinen muutoksen aalto liittyy maa- ja metsätalouden nk. Non-Food -tuotteisiin: esimerkiksi bioenergiaan ja -materiaaleihin. Radikaaleimmissa tulevaisuuskuvissa suomalainen agritalous tuottaa biomassaa, josta voidaan valmistaa mitä tahansa ruoasta, energiasta, materiaaleista aina hienojakoiisiin tuotteisiin asti esimerkiksi 3D tulostamalla. Mielenkiintoisia mahdollisuuksia liittyy myös meri- ja elintarviketeollisuuden rajapintaan. Muuttuvatko meret pelloksi ja/tai voiko meriteollisuuden osaamista hyödyntää pelloilla, metsissä, biojalostamoissa ja teollisessa ekologiassa - tai aisti ja kokeilupalveluissa?

Elintarviketeollisuus työllistää Suomessa suoraan yli 32 000 henkilöä, koko ruokaketju lähes 300 000 henkilöä. Tuotannon bruttoarvo on noin 11,3 mrd. euroa. Elintarviketeollisuuden investoinnit tulevat tänä vuonna ylittämään 450 m€. Elintarvikevienti on kasvanut useita vuosia. Alan toimijoiden mukaan Suomen elintarvikevienti voidaan kaksinkertaistaa 2020 mennessä. Suomalaisista elintarvikealan pk-yrityksistä vain noin 12–13 % toimii kansainvälisillä markkinoilla

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi, että tämän hallituskauden aikana toteutetaan seuraavat toimenpiteet:

1. Hallitusohjelmassa esitettyä tavoitetta ”Suomesta ravinteiden kierrätyksen mallimaaksi” on edistettävä konkreettisilla toimenpiteillä edistämällä teollista ekologiaa ja hajautettua energian tuotantoa maataloudessa.
2. Sähkön pientuotannon rajoitteita on vähennettävä.
3. Kestävyys, jäljitettävyyys ja turvallisuus ovat suomalaisten elintarvikkeiden kilpailukykytekijöitä ja siksi myös näitä vahvuuksia on edistettävä koko elintarvikeketjussa.
4. Myös luomuviljelyä on edistettävä ja sen esteitä on poistettava.
5. Elintarviketeollisuusliitto on yhdessä TEM:n, MMM:n, UM:n, VNK:n ja Finpron kanssa käynnistänyt elintarvikealan vientiohjelman laadinnan, jota ehdotetaan osaksi Team Finland 2015 strategiaa.

7. Virtuaalitodellisuudesta todellisia hyötyjä yrityksille ja yhteiskunnalle

Ratkaisu

Kehittämällä Suomesta virtuaaliympäristöjen edelläkävijä voidaan luoda elinkeinoelämään uusia menestystarinoita ja vähentää ympäristökuormitusta.

Kuvaus

Virtuaalitodellisuudella (Virtual Reality, VR) tarkoitetaan kolmiulotteista mallia kuvitteellisesta tai todellisesta tilasta, jossa käyttäjä voi liikkua tai jonka kanssa hän voi olla kanssakäymisessä. Virtuaalitalan katselemiseksi tarvitaan yleensä jonkin päätelaitteen näyttö, mutta tulevaisuudessa väylinä voivat toimia myös esimerkiksi seinät ja datalasit.

Lisätystä todellisuudesta (Augmented Reality, AR) puhutaan silloin, kun haluttu tieto esitetään reaaliaikaisesti niin, että virtuaalinen elementti näyttää ”kiinnittyvän” todellisuuteen - esimerkiksi lasien läpi näkyvään katukuvaan. Toisinaan puhutaan myös yhdistetystä todellisuudesta (Mixed Reality, MR), kun tavoitteena on vuorovaikutus digitaalisen informaation kanssa.

Tulevaisuudessa virtuaalitodellisuuden saarekkeet voivat yhdistyä digitaalseksi, jatkuvasti päivittyväksi maailman kuvaksi. Äärimmillään tämä johtaa niin sanottuun peilimaailmaan (Mirror World) - jättimäiseen todellisuuden 3D-malliin, joka toimisi internetin laajennuksena (3D Internet).

Tilanne

Virtuaalitodellisuus on vakiinnuttanut asemansa mm. teollisissa ja pelisovelluksissa. Tuotteita suunnitellaan yleisesti 3D-malleina, jotka esitetään virtuaali- ja toisinaan myös lisätyssä todellisuudessa - esimerkiksi rakennukset havainnollisesti rakennuspaikalla.

Kuluttajamarkkinoille on tullut virtuaalitodellisuuden hyödyntämistä helpottavia tuotteita, kuten 3D-skannereita ja -tulostimia sekä datalaseja. Kehollisten pelien ohjaimena esitelty Microsoft Kinect on itse asiassa 3D-skanneri, jota hyödynnetään muuallakin kuin peleissä. Kehittyneiden algoritmien ansiosta esineitä voidaan jo 3D-mallintaa niistä otetuista valokuvista ja videoista.

3D-malleja käytetään paljon myös viihteessä ja tiedonvälityksessä. TV-ohjelmat ja museot havainnollistavat menneisyyttä tekemällä 3D-malleja menneisyydestä. Ihmiset viihtyvät kuvitteellisissa virtuaalimaailmoissa (esim. Second Life) ja 3D-peleissä, joissa on yhteinen virtuaalitala muiden verkossa olevien pelaajien kanssa.

Lisätyn todellisuuden toimialan ennustetaan kasvavan lähivuosina useaan miljardiin euroon. Markkinajätit kuten Google, Microsoft ja Apple hankkivat alan yrityksiä. Teollisissa sovelluksissa pisimmällä on Saksa, jossa valtio on satsannut lisättyyn todellisuuteen jo toistakymmentä vuotta.

Suuria liiketoimintamahdollisuuksia liittyy tuotantoteollisuuden sovelluksiin, etäkunnossapitoon ja -seurantaan, sisä- ja ulkotilapaikannukseen, autonomisiin robotteihin (esim.

kuljettajattomiin autoihin) sekä videoneuvotteluihin. Lisätyllä ja virtuaalitodellisuudella voidaan myös visualisoida julkista dataa.

VTT:n Otaniemen yksikkö on harjoittanut lisätyn todellisuuden tutkimusta vuodesta 2000 lähtien, erityisalana rakennusteollisuuden ja huollon sovellukset. Tutkimuspuolen toimijoita Suomessa on myös mm. Oulun yliopisto.

Suomella on hyvä osaamistaso, korkea sähköisten palveluiden käyttöaste, julkista dataa avattuna ja luottamus tietoturvaan. Maastamme voidaan tehdä kansakunnan kokoinen elävä laboratorio, jossa palveluita voi kokeilla, kehittää ja kaupallista valmiiksi vietäviksi uusille markkinoille.

Esimerkkejä

Tunnetuin esimerkki virtuaalitodellisuudesta on Google Earth. Kun esimerkiksi Helsingissä käyttäjän katseen suunta kytketään Google Earthin virtuaali-Helsinkiin, hän näkee kaupan suuntaan katsoessaan linkin kaupan verkkosivuille.

Nokia esitteli jo vuonna 2005 maailman ensimmäisen lisätyn todellisuuden maailmanse-laimen (world browser) -prototyypin. Sovellus toimii nykyisissä Nokian kännyköissä nimellä StreetView.

Virtuaalisia oppimateriaaleja ja oppimisympäristöjä tuottavat mm. Sanoma Learning, Teklab, CBTEC, rediteg, Leia media, Nexttime Solutions, Wordive, Prewrite, Education Finder, Salpaus, Nordic edu, 10Monkeys.com, Eduplus, Petra's Planet, SongHI, Muuvit ja Naturegate. Aalto-yliopisto ja Sibelius-akatemia järjestävät virtuaalisia musiikkitapahtumia Second Lifen välityksellä.

VividWorks Oy on huonekalualan ohjelmistotuottaja, joka on sisällyttänyt tuotteisiinsa lisätyn todellisuuden visualisoinnin. Vianova Oy on tehnyt saman rakennusalaalla. Lisätyn todellisuuden sovelluksia teollisuudessa ovat kehitelleet erityisesti Metso ja Wärtsilä. Oma ohjelmistokehitystä alalla edustaa Undo Oy.

Arviointia

Virtuaali- ja lisätty todellisuus tarjoavat suomalaisille yrityksille mittavia liiketoiminta-mahdollisuuksia. Tämä merkitsee vientituloja, työpaikkoja ja verotuloja.

Ratkaisut tuovat ympäristöhyötyjä esimerkiksi mahdollistamalla kehittyneen suunnitte-lun avulla tuotannon tehostamisen. Virtuaaliset tuotteet voivat korvata fyysisiä tuotteita, kuten auto- ja lentomatkoja etäläsnäololla.

Lisättyyn todellisuuteen liittyy huolia yksityisyydensuojan murentumisesta. Tulevaisuu-dessa voi päätyä datalasiens tallenteeseen sitä itse huomaamatta. Ongelmia voi tulla myös siitä, jos krakkerit voivat lisätyn tai virtuaalitodellisuuden avulla manipuloida sähkö- ja muissa verkossa olevia laitteita matkan päästä tai saada selville yksityisten henkilöiden tietoja (esim. sijainti, päivärutiinit).

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi seuraavia toimenpiteitä:

1. Laaditaan tiekartta virtuaaliympäristöjen ja lisätyn todellisuuden kaupallistumisnäköyksiä sekä valmistellaan luovan digitaalisen teollisuuden kasvustrategia tukemaan päätöksentekoa.
2. Kannustetaan yrityksiä mm. verokannustimin investoimaan digitaalisten palveluiden tuotekehitykseen ja huolehditaan IPR-suojasta (ml. tekijänoikeus) ja tietosuojasta.
3. Tuetaan lisätyn ja virtuaalisen todellisuuden teknologioiden käyttöönottoa julkisissa hankkeissa (esim. Kalasatama- ja Keski-Pasila) ja selvitetään mahdollisuutta rakentaa Virtuaali-Suomi portaaliksi valtion julkistamalle avoimelle datalle.
4. Tuetaan alan perustutkimusta ja soveltavaa kehitystä korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa sekä lisätään 3D-mallinnuksen ja visualisointisovellusten opetusta.
5. Tutkitaan virtuaali- ja lisätyn todellisuuden yhteiskunnallisia ja lainsäädännöllisiä ongelmia ja tuetaan yleisten standardien kehittymistä.

8. Teollisella ekologialla uusia tuotteita ja pienempi ympäristökuormitus

Ratkaisu

Tuotannon sivuvirtoja teollisella ekologialla hyödyntämällä voidaan vähentää ympäristöhaittoja, luoda uusia tuotteita ja parantaa yritysten kannattavuutta.

Kuvaus

Teollisissa ekologiassa tai teollisissa symbiooseissa tuotantoyksiköt muodostavat ekotehokkaita kokonaisuuksia, joissa yhden jäte on toisen raaka-ainetta. Ajattelutapaa voidaan soveltaa teollisuuden ohella myös muilla elinkeinoelämän alueilla, kuten palveluissa ja maataloudessa.

Elinkeinojen sivuvirrat ovat hyvin moninaisia. Esimerkiksi energiantuotannossa ja teollisissa prosesseissa syntyy hukkalämpöä, maataloilla leikkuutähteitä ja eläinten lantaa sekä kaivosteollisuudessa sivukiveä (ks. taulukko).

Taulukko: Teollisuuden keskeiset sivuvirrat ja niiden hyödyntäminen

Materiaali	Tuotanto, 1000 t/a	Materiaalihyötykäyttö, 1000 t/a	Hyötykäyttökohteet	Referenssi
Kivihilituhkat	480	250	Maarakennus, betoni, asfaltti	energialaitokset, Saaremaa
Puu-turvetuhkat	450	300	Maarakennus, lannoitus	Tilastokeskus, VTT, Ojala, ym
Rikinpoistokipsi	90	70		
			Rakennusmateriaalit	Tilastokeskus, VTT
Jätteenpolton pohjatuha	190	20	Maarakennus	Tilastokeskus, VTT
Purkubetoni	1 000	700	Maarakennus, sementin tuotanto, lannoite	Betoniteollisuus, VTT
Betonijäte, teoll.	240	190	Maarakennus	Betoniteollisuus
Asfalttirouhe	1 400	950	Maarakennus	Lars Forsten, Lemminkäinen
Masunihiekka ja -kuona	500	480	Maarakennus	Ruukki, ympäristökatsaus
Teräskuona	180	170	Palautus prosessiin, maarakennus	Simo Isokääntä, Ruukki
Ferrokromikuona	320	260		
			Maarakennus	Outokumpu Tornio, ymp.lupa
Kuparihienokuona	380	0	Ei hyödynnetä	Boliden Oy
Nikkelikuona	175	130	Maarakennus, hiekkapuhallus, kattotuopateollisuus	
Jarosiitti	125	0	Ei hyödynnetä	
Renkaat	53	41	Maarakennus, pinnoitus**	Suomen Rengaskierrätys
Kuitu-, bio- ja sekalietteet	450	100	Komposti, maarakennus, lannoite**	Anna Kaivola, opinnäytetyö
Metallikaivosten sivukivi	26 100	5000 - 8000	Hyödyntämistä kehitetään	TEM, toimialaraportti
Teollisuusmineraalikaivosten sivukivi	12 100	n.a.		TEM, toimialaraportti
Metallikaivosten rikastushiekat	11 000 - 14 000	n.a.	Hyödyntäminen vähäistä	Ymp.luvat ja raportit ym.
Ylijäämämaat	20 000-25 000	13 000 - 17 000	Hyödynnetty määrä arvio, suuri osa hyödyntämisestä ei näy tilastoissa	Koivuniemi

** Metsäteollisuuden lietteiden energiahöydyntäminen yli 250 000 t ja renkaiden n. 10 000 t (ei mukana taulukon luvuissa)

Ulla-Maija Mroueh: Sivuvirtojen hyödyntäminen. VTT 2013.

Sitran yrityskyselyssä tunnistettiin viisi lupaavaa teollisen ekologian kysyntämarkkinaa:

1. kalankasvatuksen ympärille rakentuvat suljetun kierron ratkaisut ja kokonaiskonseptit
2. teollisten symbioosien optimointi ja hallinta
3. jätteiden ja sivuvirtojen uusiokäytön modulaariset ratkaisut
4. biojalostamoiden tuotannon laitteistot, hallinta ja optimointi
5. sivuvirtapohjaisen sokerin tuotanto biojalostamoiden syötteenä

Tilanne

Komission etenemissuunnitelmassa kohti resurssitehokasta Eurooppaa on tavoitteena, että jäsenvaltiot auttavat yrityksiä tekemään yhteistyötä jätteiden ja sivutuotteiden hyödyntämiseksi hyödyntämällä esimerkiksi teollista symbioosia. Myös EU:n Horizon 2020 -ohjelma nostaa teolliset symbioosit keskeiseksi materiaalitehokkuuden ja resurssiinsa teollisuuden työkaluksi.

Suomen Teollisen Ekologian Seura perustettiin 2004 edistämään tutkimusta ja kokoamaan alalla toimivia tahoja. Sitra käynnisti 2013 Teolliset symbioosit -avainalueen vauhdittamaan teollisuuden uudistumista. Sitra kehittää yli 200 yrityksen kanssa alan vientikonsepteja, demonstraatiohankkeita, alueellisia liiketoimintaekosysteemejä ja kansainvälistä yhteistyötä.

Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma julkaistiin tammikuussa 2014. Se esittää materiaalitehokkuuden edistämiseksi kahdeksan toimenpidettä, joista yksi on teollisia symbiooseja vauhdittava kansallinen toimintamalli kolmivuotisena hankkeena.

Esimerkkejä

Sybimar Oy:n teollisen ekologian mallilaitos Uudessakaupungissa yhdistää muun muassa biokaasulaitoksen, kalankasvatustamon, vedenpuhdistamon, kasvihuoneen, tuulivoimalan ja bioöljylaitoksen. Sybimarin biopolttoainetta käytetään muun muassa Meriaura Groupin laivoissa.

Chempolis Oy hyödyntää maatalouden sivuvirtoina syntyvää biomassaa (esim. olkea) raaka-aineina uusissa tuotteissa, kuten vehnänoljiselluna paperinvalmistuksessa. Biomassasta voi valmistaa myös mm. etanolia, erilaisia kemikaaleja, muoveja ja komposiitteja.

Forchem Oy valmistaa kemikaaleja ja biopolttoainetta sellutehtaan sivuvirrasta saatavasta raakamäntyöljystä. Biovakka Suomi Oy jalostaa eloperäisistä raaka-aineista (mm. sianlietteestä ja elintarviketeollisuuden sivuvirroista) kierrätysravinteita ja biokaasua. Honkajoki Oy hyödyntää eläinperäistä jätettä, josta valmistetaan rehuja, luomulannoitteita, biodieseliä ja lämpöä.

Arviointia

Teollinen ekologia tarjoaa yrityksille monenlaisia hyötyjä. Suorin ovat kustannussäästöt pienentyneistä raaka-aine- ja energiakustannuksista, kuljetuskustannuksista sekä päästöjen hallinta- ja jätekustannuksista. Osalle yrityksistä erityisesti biotalouden parissa teolli-

set symbioosit parantavat raaka-aineiden saatavuutta, ja teollinen ekologia voi synnyttää myös kokonaan uusia tuotteita.

Yhteiskunta hyötyy teollista ekologiaa hyödyntävien yritysten työpaikkojen ja verotulojen kautta. Merkittäviä hyötyjä syntyy myös ympäristölle: veden ja energian kulutuksen, jätemäärän, neitseellisen raaka-aineen kulutuksen sekä päästöjen vähenemisen kautta.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi seuraavia toimenpiteitä:

1. Toteutetaan teollisen ekologian, ravinnekierron ja hajautetun energiantuotannon referenssilaitoksia ja pilotteja sekä järjestetään näille riskirahoitusta.
2. Nopeutetaan teollisen ekologian tuotantolaitosten lupaprosesseja ja selvitetään mahdollisuutta kansalliseen asiakaslupaukseen, joka takaa lupaprosessin päätökseen vuodessa.
3. Jätelainsäädäntöä on kehitettävä siten, että jätettä voidaan paremmin hyödyntää raaka-aineena tuotestatuksella eri tarkoituksiin, esimerkiksi jalostettuina polttoaineina, kemianteollisuuden raaka-aineina tai rakennusteollisuuden komponentteina.

9. Joukkorahoituksesta vetoapua kasvuyrityksiin

Ratkaisu

Joukkorahoituksella voidaan valjastaa kansalaisten varallisuutta vauhdittamaan uusia yrityksiä kasvuun ja tuomaan innovaatioita markkinoille.

Kuvaus

Joukko- tai yhteisörahoituksessa (engl. crowdfunding) ihmiset osallistuvat heille tärkeään hankkeeseen - esim. yrityksen tai teoksen - rahoittamiseen useimmiten verkossa. Palvelut voidaan luokitella neljään ryhmään: 1) osake-, 2) vastike-, 3) laina- ja 4) avustuspohjaisiin. Rahoitus kerätään suurelta ja ennalta määrittämättömältä joukolta, jolloin yksittäisen rahoittajan osuus voi olla hyvinkin pieni.

Osakepohjaisessa joukkorahoituksessa uutta pääomaa kerätään muutaman ison sijoittajan sijasta monelta pien- tai mikrosijoittajalta. Joukkorahoituspalvelut varmistavat rahoitettavan yrityksen luotettavuuden.

Vastikepohjaisessa joukkorahoituksessa rahoituksen hakija voi olla mm. yksityishenkilö, yhteisö tai yhtiö. Vastikkeeksi rahoituksesta voi tarjota esimerkiksi tavarana, palveluna, elämyksen tai jäsenyyden, ja sen tulee olla suhteessa annettuun rahasummaan. Jos hakijalla on rahankeräyslupa, vastiketta ei saa tarjota, vaan kyseessä on lahjoitusten pyytäminen.

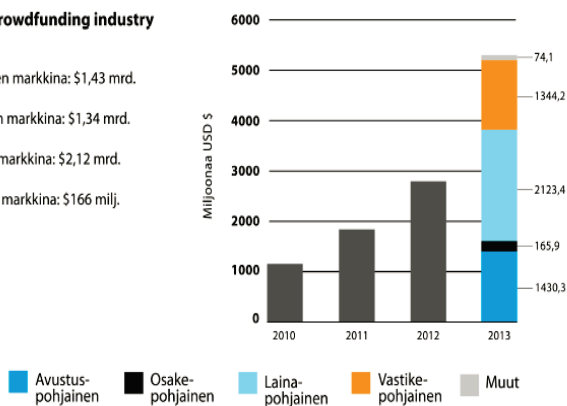
Tilanne

Osakepohjaisen joukkorahoituksen maailmanlaajuiset markkinat vuonna 2013 olivat 204 miljoonaa dollaria, ja ennuste vuodelle 2014 on miljardi dollaria. Parhaimmillaan yritykset ovat päässeet joukkorahoituksella alkuun ja saaneet lisää rahoitusta muilta markkinoilta.

Yhteisörahoitusmarkkina

"Massolution crowdfunding industry report 2013":

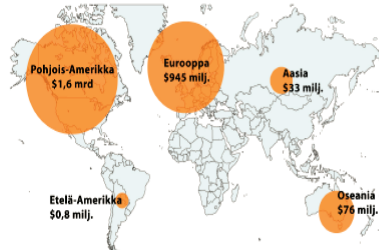
- Avustuspohjainen markkina: \$1,43 mrd.
- Vastikepohjainen markkina: \$1,34 mrd.
- Lainapohjainen markkina: \$2,12 mrd.
- Osakepohjainen markkina: \$166 milj.



Yhteisörahoitusmarkkina

"Massolution crowdfunding industry report 2013":

- Yli 1,1 miljoonaa kampanjaa
- \$2,7 mrd kerätty vuonna 2012
- +81% kasvua vuonna 2012
- Euroopassa \$945m, kasvua 65%
- \$5,1 mrd ennustettu vuodeksi 2013



Lähde: Mesenaatti.me.

Suomessa osakepohjaisen joukkorahoituksen markkinat olivat vuonna 2013 kaksi miljoonaa euroa. Joukkorahoitus on ilmiönä tuore, eikä sääntely kaikilta osin kannusta sen hyödyntämiseen.

Esimerkiksi Senja opettaa sinulle ruotsia -verkkoyhteisö päätti julkaista joukkorahoitetun oppikirjan. Kampanja keräsi 345 rahoittajalta 11 000 euroa. Kahdeksan euron avustuksesta luvattiin vastikkeeksi kirjan digitaalinen versio, ja 23 eurolla sai painetun kirjan.

Poliisihallitus kuitenkin tulkitsi joukkorahoituksen luvattomaksi rahankeräykseksi, koska hanketta saattoi tukea myös vastikkeettomalla lahjoituksella. Kampanja ei ollut myöskään tavallista kauppaa, koska tuotteen ostajalla oli mahdollisuus maksaa ylihintaa hankkeen tueksi.

Esimerkkejä

Osakepohjaisia joukkorahoituspalveluita Suomessa ovat esimerkiksi Invesdor ja Venture Bonsai. Invesdorin kautta on rahoitettu mm. kiipeilytelineitä valmistavaa Joyride Gamesiä ja panimoravintola Bryggeritä. Venture Bonsai on rahoittanut mm. Varaani Worksiä ja AppGyverii.

Vastikepohjaisia palveluita ovat Mesenaatti.me ja Kiririnki. Mesenaatin kautta on rahoitettu kulttuurihankkeita, kuten Huili-lehteä ja Aalto -yliopiston See the Baltic Sea -valokuvateosta. Kiriringin kautta on rahoitettu yli 65 000 euron arvosta 21:tä urheilijaa, kuten aitajuoksija Noora Toivoa ja olympiayrkkelijä Matti Kootaa.

Arviointia

Joukkorahoitus on osa uutta osallisuuteen ja jakamiseen perustuvaa taloutta. Se ei korvaa perinteisiä rahoitusväyliä, mutta voi täydentää niitä.

Joukkorahoituksen avulla pääomia voi saada ketterästi myös yritys, joka syystä tai toisesta ei tavoita perinteisiä rahoittajia. Se soveltuu hyvin rahoittamaan myös hankkeita, joiden yksi tai pääasiallinen peruste on muu kuin voiton tuottaminen. Joukkorahoitus on myös keino testata ideoita varhaisessa vaiheessa ja tehdä uuden tuotteen esimarkkinointia.

Yrittäjä voi saavuttaa laajoja sijoittajajoukkoja edullisesti, mikä mahdollistaa entistä pienemmät osakeannit. Kansalaisille tarjoutuu matalan kynnyksen mahdollisuus osallistua lupaavien kasvuyritysten rahoittamiseen kohtuullisilla summilla.

Joukkorahoitus voi kerätä myös laitonta rahaa esimerkiksi rahanpesutarkoituksessa. Joissakin tapauksissa on myös hämärtänyt joukkorahoituksen ja toimiluvan edellyttävän sijoitusneuvonnan raja. Haitallisia lieveilmiöitä voidaan suitsia toimintaympäristöä selkeyttävällä sääntelyllä ja riskien mukaan mitoitettulla valvonnalla.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi seuraavia toimenpiteitä:

1. Finanssivalvonta laatii osakepohjaisen joukkorahoituksen määritelmän ja tulkin-taohjeet siitä, mitä voi tehdä ilman sijoitusneuvojan toimilupaa.
2. Vastikkeen määritelmää höllennetään niin, että vastikkeeksi käy myös esimerkik-si yleishyödyllinen tai kolmatta osapuolta hyödyttävä asia tai palvelu.
3. Pääomien keräämisestä joukkorahoituksella poistetaan 1,5 miljoonan euron ja 150 henkilön rajat.
4. Julkinen sektori käynnistää ja tukee joukkorahoitusta soveltavia kokeiluhankkei-ta.

10. Kokeiluyhteiskunnasta vauhtia uusien ratkaisujen soveltamiseen

Ratkaisu

Edistämällä kokeiluja voidaan madaltaa kynnystä kehittää, koetella ja ottaa käyttöön innovaatioita, mikä nopeuttaa kestävien ratkaisujen leviämistä ja parantaa talouden kykyä sopeutua muutoksiin.

Kuvaus

Kokeiluyhteiskunta voidaan ymmärtää yhteiskunnaksi, joka tekee uusien teknisten ja yhteiskunnallisten ratkaisujen testaamisen käytännössä mahdollisimman helpoksi. Kokeilujen vauhdittaminen voi olla lainsäädännöllistä, hallinnollista ja rahoituksellista. Se voi tapahtua myös poliittisen johtajuuden ja asenteiden muutoksen kautta.

Kokeilut sopivat erityisesti tilanteisiin, joissa syystä tai toisesta siirtyminen suoraan ratkaisun suunnittelusta sen laajamittaiseen soveltamiseen sisältää olennaisia riskejä tai ongelmia. Tällaisia ovat tyypillisesti hankkeet, jotka ovat kiistanalaisia, kalliita, riskialttiita, monimutkaisia tai epävarmoja. Kokeilut puoltavat paikkansa myös silloin, kun uudesta ratkaisusta tarvitaan näyttöjä esimerkiksi pyrittäessä viemään teknologiaa ulkomaille.

Kokeiluissa edetään käytännöllisen tekemisen kautta – ei pelkästään puhumalla, visioimalla ja selvittämällä. Tekeminen on sanomisen korkein muoto. Kokeiluyhteiskunnan käsitteeseen kuuluu myös ajatus siitä, että uusia ratkaisuja voidaan kehittää ja soveltaa itse, ei vain odottaa jonkun muun tekävän sen omasta puolesta.

Kokeiluilla on useita vahvuuksia verrattuna toimintatapaan, jossa ensin selvitetään perusteellisesti ja sitten siirrytään suoraan toimeenpanoon. Kokeiluvetoisessa mallissa voidaan

- testata ratkaisun toimivuutta ja kehittää sitä saatujen kokemusten perusteella
- lyhentää suunnitteluun ja toimeenpanoon käytettyä aikaa
- osoittaa ratkaisun toimivuus (tai toimimattomuus) käytännössä ja vakuuttaa epäilijöitä
- vähentää ja hallita riskejä

Jo määritelmällisesti kokeilut voivat epäonnistua. Siksi tarvitaan kykyä ymmärtää ja hyväksyä epäonnistumisia. Pieleen menneetkään yritykset eivät yleensä mene hukkaan, sillä ne osoittavat, mikä ei toimi käytännössä. On parempi havaita toimimattomat ratkaisut kokeiluvaiheessa kuin vasta laajamittaisessa käytössä.

Tilanne

Suomessa kokeiluja tekevät ja tukevat useat julkiset tahot. Esimerkiksi Sitrassa kokeilut ovat keskeinen osa toimintakulttuuria. EU:n ja valtion hankepohjainen rahoitus johtaa myös usein kokeiluluontoisiin hankkeisiin.

Toisaalta Suomen hallintokulttuuri perustuu kattavaan ja seikkaperäiseen sääntelyyn. Lait, asetukset, ohjesäännöt ja kirjoittamaton hallintokulttuuri ohjaavat kaikkia yhteiskunnan ja elämän osa-alueita. Myös perustuslaki asettaa omat rajoitteensa kokeiluille.

Usein sääntely ei tunnista riittävästi kokeilujen merkitystä. Jo yksin sääntelyn monimutkaisuus ja laajuus hillitsevät kokeiluihin ryhtymistä. Säännöistä ei välttämättä ilmene, onko jokin uusi ratkaisu sallittu ja jos niin millä ehdoilla; tulkintojen saamisessa viranomaisilta voi kestää kauan tai ne voivat olla ristiriitaisia; ja viranomaiset saattavat suhtautua varmuuden vuoksi torjuvasti riskien pelossa.

Esimerkkejä

Suomessa esimerkkejä kokeilujen edistämisestä ovat olleet mm. kasvukeskusten rakentamis- ja kaavamääräysten keventämistä koskeva kokeilulaki, kotihoidon kokeilulaki, Kainuun hallintokokeilu sekä kotitalousvähennyksen kokeilulaki. Kohti hiilineutraalia kuntaa -hankkeessa (HINKU) pilottikunnat sitoutuivat virallisia päästötavoitteita kunnianhimoisempiin toimiin ja ryhtyivät päästöjen vähentämisen pienoislaboratorioiksi. Osana Kataisen hallituksen tulevaisuusselonteon valmistelua on tarkoitettu kokeilla mm. modulipohjaista ammattikoulutusta, valtionhallinnon kehittämistä ja lähiruoan edistämistä.

Ruotsissa Tukholman ruuhkamaksut toteutettiin ensin kokeiluna, ja järjestelmä vakinaistettiin kokeilusta saatujen kokemusten perusteella. Tanskassa kokeiluilla on lähestytty mm. vanhustenhoidon kehittämistä ja pyöräilyn edistämistä.

Arviointia

Kokeiluvetoinen lähestymistapa ei välttämättä edellytä merkittävää lisärahoitusta. Monia asioita tehdään jo nyt kokeillen, ja toisaalta asioiden hautaaminen selvityksiin maksaa sekin. Kokeillen eteneminen luultavasti myös nopeuttaa uusien ratkaisujen käyttöönottoa ja hyötyjen keräämistä niistä. Kokeilujen aktiivisempi käyttö vaatii kuitenkin muutoksia hallinnon ja päätöksenteon rakenteissa ja toimintatavoissa mutta ennen kaikkea asenteissa.

Suomalaisille yrityksille kokeiluvetoinen lähestymistapa voi tarjota nopeamman väylän ratkaisun suunnitteluvaiheesta kaupalliseen käyttöön ja ponnahduslaudan kansainvälisille markkinoille. Se tukee myös kansalaisyhteiskunnan alhaalta ylös tapahtuvaa innostusta ja itse tekemistä.

Esitys

Tulevaisuusvaliokunnan kestävä kasvu -jaosto esittää harkittavaksi, että tämän hallituskauden aikana toteutetaan seuraavat toimenpiteet:

1. Laaditaan ohjelma ja sitoudutaan valtioneuvoston periaatepäätöksellä poliittisesti kokeilujen edistämiseen.
2. Perataan ja puretaan vanhentunutta ja ylimitoitettua sääntelyä.
3. Velvoitetaan valtio ja kunnat edistämään julkisissa hankinnoissa ja palveluiden kehittämisessä innovaatioiden käyttöönottoa ja kokeiluja.



EDUSKUNTA
RIKSDAGEN

ISBN 978-951-53-3558-6 (NID.) • ISBN 978-951-53-3559-3 (PDF)