

**Frugaalin innovaation
hyödyntäminen kestävässä
arvonluonnissa ja kehityksessä**
**Utilizing frugal innovations in sustainable value creation
and development**

Kandidaatintyö

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Roosa Hynninen

Työn nimi: Frugaalin innovaation hyödyntäminen kestävässä arvonluonnissa ja kehityksessä

Vuosi: 2021

Paikka: Lappeenranta

Kandidaatintyö. LUT-yliopisto, Tuotantotalous.

52 sivua, 9 kuvaa, 1 taulukko ja 1 liite

Tarkastaja: Antero Kutvonen

Hakusanat: frugaali innovaatio, kestävä arvonluonti, kestävä kehitys, kestävä kehityksen tavoitteet (SDG)

Keywords: frugal innovation, sustainable value creation, sustainable development, SDGs

Kasvava väestö ja vähentyvät luonnonvarat toimivat edellytyksinä frugaaleille innovaatioille, jotka vastaavat köyhimmän väestön tarpeisiin kehittyvillä markkinoilla. Tässä kandidaatintyössä pyritään selvittämään frugaalien innovaatioiden mahdollisuuksia toimia kestävä kehityksen edistäjinä. Erityisesti tutkitaan, kuinka frugaalit innovaatiot vastaavat kestävä arvonluonnin näkökulmiin, sekä kestävä kehityksen tavoitteisiin.

Ensimmäisenä työssä tarkastellaan frugaalia innovaatiota käsitteenä, sekä pohditaan sen tärkeimpiä ominaisuuksia ja ajureita. Sen jälkeen tutkitaan frugaalia innovaatiota kestävä arvonluonnin konseptin kautta ja pyritään löytämään yhteys kestävä kehityksen tavoitteiden edistämiseen. Frugaalin innovaation ja kestävä kehityksen tavoitteiden yhteyttä tutkitaan case-esimerkkeihin perustuvan monitapaustutkimuksen avulla. Tutkimuksen jälkeen tarkastellaan vielä frugaalien innovaatioiden merkitystä tulevaisuudessa.

Kirjallisuuskatsaus frugaaliin innovaatioon osoittaa sen tärkeimmät ominaisuudet ja edellytykset, sekä frugaalin innovoinnin ajurit. Frugaalien innovaatioiden todetaan vaikuttavan positiivisesti kestävä kehityksen tavoitteisiin. Analyysi myös osoittaa frugaalien innovaatioiden olevan luonnostaan sosiaalisesti ja taloudellisesti kestäviä, mutta ekologista kestävyyttä ei todeta frugaaliuden vaatimukseksi. Frugaalien innovaatioiden merkityksen oletetaan kasvavan tulevaisuudessa.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	3
1.1	Tutkimusongelma ja tavoitteet.....	4
1.2	Työn menetelmät, rajaukset ja rakenne.....	4
2	Frugaali innovaatio	6
2.1	Base of the Pyramid -markkinat.....	8
2.2	Frugaalin innovaation ominaisuudet	10
2.3	Frugaalin innovoinnin ajurit	13
3	Frugaali innovaatio kestävän arvonluonnin näkökulmista.....	15
3.1	Kestävän arvonluonnin sidosryhmät.....	16
3.2	Sosiaalinen ulottuvuus	18
3.3	Taloudellinen ulottuvuus	20
3.4	Ekologinen ulottuvuus	21
4	Frugaali innovaatio kestävän kehityksen tavoitteiden edistäjänä	23
4.1	Kestävän kehityksen tavoitteet (SDG).....	23
4.2	Frugaalien innovaatioiden monitapaustutkimus	24
4.3	Case-esimerkki: General Electric Mac 400	28
4.4	Case-esimerkki: MittiCool Savijääkaappi	30
5	Frugaalin innovaation merkitys tulevaisuudessa	32
6	Johtopäätökset ja yhteenveto	34
	Lähteet	38
	Liite	

1 JOHDANTO

Globaali talous joutuu tulevaisuudessa kohtaamaan yhä vakavammin ongelmat, jotka liittyvät jatkuvasti kasvavan väestön tarpeisiin. Maailmanlaajuisesti yli 4 miljardia ihmistä kehittyvissä maissa kokevat puutetta perustarpeidensa täyttämistä esimerkiksi ruokaan, energiaan, asumiseen ja terveyteen liittyen. Suurin osa näistä ihmisistä asuvat Aasiassa, Afrikassa ja Latinalaisessa Amerikassa, jossa on heikko infrastruktuuri ja puutteelliset instituutiot, jotka pahentavat tilannetta entisestään. (Prabhu 2017) Lisäksi näihin kasvaviin tarpeisiin pitäisi pystyä vastaamaan ilman, että ylitetään maapallon tarjoamat resurssit tai aiheutetaan tuhoa ympäristölle. Ympäristön ja kehityksen maailmankomission eli Brundtlandin komission vuoden 1987 raportista "Yhteinen tulevaisuutemme" löytyy yksi yleisimmin käytetyistä kestävän kehityksen määritelmistä. Raportin mukaan ”kestävä kehitys tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa” (Brundtland 1987). Määritelmän mukaan, kestävän kehityksen saavuttaminen edellyttää sosiaalisen kehityksen, taloudellisen kasvun ja ympäristön laadun yhdistämistä. (Euroopan yhteisöjen komissio 2003)

Kasvava huoli resurssien ylikulutuksesta, ympäristöllisestä rappeutumisesta ja sosiaalisesta epäoikeudenmukaisuudesta on johtanut tarpeeseen siirtyä kohti kestävämpää yhteiskuntaa ja taloutta. Kestävän kehityksen mukainen muutos on mahdollista, jos systemaattisesti siirryttäisiin kohti frugaalia taloutta, joka kannustaisi radikaaleihin ja frugaaleihin innovaatioihin joka sektorilla. Muutos vaatii tapahtuakseen sekä suurien, että pienien yritysten, kuluttajien ja hallitusten osallistumista. Useilla aloilla yritykset kohtaavat haasteita kasvavan resurssien niukkuuden ja vakavien jäteongelmien vuoksi. Yrityksille on samalla muodostunut tarve minimoida toimintansa vaikutusta ympäristöön ja reagoida asiakkaiden hintatietoisuuteen. (Von Janda et al. 2020) Frugaalien innovaatioiden avulla on mahdollista vastata näihin ongelmiin tavalla, joka ei ole vain tuotteiden uudelleensuunnittelua resurssiniukassa ympäristössä, vaan sisältäen koko tuotantoprosessin ja liiketoimintamallin uudelleenajattelua (The Economist 2010).

1.1 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Työn tavoitteena on selventää lukijan ymmärrystä siitä, mikä on frugaali innovaatio ja mitkä tekijät toimivat edellytyksinä ja ajureina frugaaliin innovoimiseen. Työssä myös selvennetään frugaalien innovaatioiden yhteyttä kestäväen kehityksen osa-alueisiin ja tavoitteisiin kestäväen arvonluonnin näkökulmasta. Tavoitteena on lisäksi luoda lukijalle kuva frugaalien innovaatioiden tulevaisuudesta, vertailemalla nyky-yhteiskunnassa esille nousevia teemoja frugaalin ajattelun ajureihin. Työn pääkysymykseksi on täten määritelty:

”Miten frugaalilla innovaatiolla voidaan luoda kestävästi arvoa ja edistää kestäväen kehityksen tavoitteita?”

Päätutkimuskysymyksen lisäksi on kehitetty vielä kolme apukysymystä, joiden avulla saadaan eriteltyä frugaalin innovaation aikaisempaa kirjallisuutta tutkiva osio, teorioiden yhteyttä tutkiva monitapaustutkimus ja frugaalin innovaation tulevaisuutta käsittelevä osio toisistaan:

”Mikä on frugaali innovaatio?”

”Miten frugaalit innovaatiot edistävät kestäväen kehitystä?”

”Miten frugaalien innovaatioiden merkitys muuttuu nykyajan haasteiden myötä?”

Tutkimuskysymyksiin vastatessa saadaan selville, miten frugaalin innovaation ja kestäväen kehityksen konseptit yhdistyvät hyödyntäen YK:n määrittelemiä kestäväen kehityksen tavoitteita, sekä kestäväen arvonluonnin kolmea ulottuvuutta: sosiaalista, taloudellista ja ekologista.

1.2 Työn menetelmät, rajaukset ja rakenne

Kandidaatintyö toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Työssä hyödynnetään olemassa olevaa kirjallisuutta kestävästä arvonluonnista, kestäväen kehityksen tavoitteista, sekä frugaaleista innovaatioista ja yritetään löytää yhteydet kyseisten kokonaisuuksien välillä. Empiirisen osan monitapaustutkimuksessa, tutkitaan esimerkkien avulla frugaalien innovaatioiden vaikutusta kestäväen kehityksen tavoitteisiin, sekä syvennyttään kahteen case-esimerkkiin kestäväen arvonluonnin näkökulmista. Kestäväen kehityksen tavoitteiden (engl. Sustainable Development

Goals, SDG) käsittely rajataan päätavoitteiden tasolle, jolloin tutkimuksessa ei siis eritellä tai tutkita vaikutuksia SDG:iden alatavoitteisiin. Työssä myös keskitytään kuluttajamarkkinoihin, eikä esimerkiksi yritysmarkkinoihin sen vuoksi, että frugaalin ajattelun pohjana on hyvin vahvasti kehittyvien markkinoiden kuluttajien tarpeet. Maantieteellisesti työssä viitataan yleisesti kehittyneisiin ja kehittyviin markkinoihin, ilman tarkempaa alueellista erittelyä.

Työ koostuu kuudesta luvusta, joista ensimmäinen on johdanto. Toisessa luvussa esitellään frugaali innovaatio, sekä markkinaympäristö, jolle frugaali ajattelu pohjautuu. Luvussa käydään läpi frugaalin innovaation määritelmiä, ajureita ja ominaispiirteitä. Kolmannessa luvussa esitellään kestävä arvonaluonin teoriaa, sekä yhdistetään se frugaalin innovaation kontekstiin. Luvussa käsitellään arvonaluontia kolmesta eri näkökulmasta: taloudellisesta, sosiaalisesta ja ekologisesta. Luvussa neljä esitellään kestävä kehityksen tavoitteet ja empiirisen osion toteutus. Luvun tarkoituksena on sitoa frugaali innovaatio kestävä kehityksen tavoitteisiin tutkimalla innovaatioiden suoria ja osittaisia vaikutuksia, sekä syventää kaikkien kolmen työssä esiteltyjen konseptien väliset suhteet kahden teoriakirjallisuuteen perustuvan esimerkin kautta. Luvussa viisi selvitetään frugaalin innovaation merkitystä tulevaisuudessa vertailemalla nykyajan haasteita luvussa kaksi määriteltyihin frugaalin innovaation ajureihin. Luvun luettuaan lukija pystyy hahmottamaan, millaiset potentiaaliset kasvumahdollisuudet frugaaleilla innovaatioilla on tulevaisuudessa. Luvussa kuusi esitellään vielä johtopäätökset ja yhteenveto. Viimeinen kappale sitoo työn eri osa-alueet ja kokoaa tärkeimmät havainnot yhteen.

2 FRUGAALI INNOVAATIO

Frugaalin ajattelun käsite on noussut kehittyviltä markkinoilta, erityisesti Intiasta ja Kiinasta, markkinoiden äärimmäisten tarpeiden ja vastoinkäymisten seurauksena (Bhatti ja Ventresca 2013; Radjou, Prabbhu ja Ahuja, 2012). Useimmat tutkijat pitävät Intiaa frugaalin innovaation ensimmäikkoina (Tiwari ja Herstatt 2012), kun taas toiset näkevät Intian potentiaalisen frugaalien innovaatioiden laboratoriona yliarvostettuna (Prathap 2014). Vaikka frugaalius on ollut osana akateemista keskustelua pidemmän aikaa, terminä 'frugaali innovaatio' on uusi. Ensimmäinen maininta, jossa käytettiin 'frugaalia' ja 'innovaatiota' yhdessä, oli vuonna 2009 Economist-lehden artikkelissa "Health care in India: Lessons from a frugal innovator" (Economist, 2009; Tiwari, Kalogerakis ja Herstatt, 2016). Hieman sen jälkeen, vuonna 2011, Zeschky, Widenmayer ja Gassmann määrittivät frugaalit innovaatiot tarpeeksi hyviksi ja edullisiksi tuotteiksi, jotka täyttävät resurssirajoitteisten kuluttajien tarpeet.

Yksi yleisimmistä frugaaliuden määritelmistä kuvailee frugaaliutta kykynä tehdä enemmän vähemmällä luomalla lisää liiketoimintaa ja sosiaalista arvoa samalla minimoiden resurssien, kuten energian, pääoman ja ajan, käytön (Radjou ja Prabbhu 2014). Khan (2016) taas määrittelee frugaalin innovaation tuotteeksi tai palveluksi, joka on luotu ankarasti resurssiniukassa ympäristössä. Sen ominaisuuksia ovat hyvä laatu ja kohtuulliset hinnat, jopa vaatimattomasti elävien kuluttajien näkökulmasta. (Khan 2016) Frugaalius usein myös tarkoittaa raakamateriaalien säästävää käyttöä, ympäristövaikutusten vähentämistä ja helppokäyttöisyyttä, eikä vain kustannusten leikkaamista mahdollisimman alas (The Economist 2010). Monet yritykset rakentavatkin jo nykyään toimintaansa kestävien liiketoimintamallien ympärille, sen sijaan, että kestävyttä pidettäisiin ominaisuutena, joka lisätään uusimpiin versioihin olemassa olevista tuotteista. Tulevaisuudessa voidaankin olettaa ekologisen kestävyuden olevan yhä suuremmissa osassa frugaalin innovaation konseptia. (Capozucca 2012).

Rosca et al. (2017) mukaan frugaalit innovaatiot ovat useimmiten tuotteita tai palveluita, joiden vastineita on ensimmäisenä myyty länsimaissa eli kehittyneillä markkinoilla, jonka jälkeen niitä on alettu valmistamaan kehittyvissä maissa pienemmällä kateilla samalla yksinkertaisten tuotetta ja sen valmistusprosessia. Frugaali innovaatio saattaa kuitenkin myös tarkoittaa innovaatiota, jollaiselle ei ole ollut tarvetta kehittyneillä markkinoilla ja se luodaankin alusta

asti kehittyvien markkinoiden tarpeisiin (Radjou ja Prabhu 2014). Myös liiketoimintamallit ja -prosessit, jotka on luotu vastaamaan kehittyvien markkinoiden tarpeita, jotta matalimman tulotason kuluttajien elintaso paranisi, voidaan luokitella frugaaleiksi innovaatioiksi. (Rosca et al. 2017)

Frugaali innovaatio voi terminä toimia integroivana mekanismina tuoden erinäisiä konsepteja saman yläkäsitteen alle. Näitä konsepteja on esimerkiksi resurssiniukka innovaatio (engl. resource-constrained innovation), ruohonjuuritason innovaatio, frugaali rakentaminen (engl. frugal engineering), disruptiivinen innovaatio, hintainnovaatio (engl. cost innovation), osallistava innovaatio (engl. inclusive innovation) ja ”jugaad”. (Khan 2016; Koerich ja Cancellier 2019) Tuotteet, jotka on kehitetty kehittyville markkinoille, saattavat myös löytää asiakkaita kehittyneiltä markkinoilta. Tällaista kehityssuuntaa voidaan kutsua käänteiseksi innovaatioksi (engl. reverse innovation). (Govindarajan ja Trimble 2012) Tällöin kehittyvien maiden tarpeisiin luodut taloudelliset tuotteet koetaan tarpeeksi laadukkaiksi tai hyviksi myös kehittyneissä maissa, jossa hintatietoiset kuluttajat valitsevat yksinkertaistetumman ja halvemman version samasta tuotteesta. (Rosca et al. 2017) Termiä käänteinen innovaatio käytetään kuitenkin usein synonyyminä frugaalille innovaatiolle, sillä käänteisetkin innovaatiot luodaan kehittyvien maiden tarpeita ajatellen ja konseptit eroavat toisistaan vain diffuusiomalleiltaan. Toinen frugaaliuteen liittyvä konsepti on ’lean-tuotanto’ (engl. lean-manufacturing), joka muistuttaa vahvasti frugaalia innovaatioprosessia. Lean-prosessi keskittyy kaiken sen minimoimiseen, mikä ei luo lisää arvoa tai tuottaa jätettä, ja on täten luonnollisesti frugaali prosessi. ’Lean-tuotanto’ ei kuitenkaan takaa frugaalia lopputulosta, sillä se saattaa silti palvella paremmin markkinoiden rikkaampaa väestöä. (Soni ja Krishnan 2013)

Frugaalin innovaation voidaan lisäksi katsoa kuuluvan kestävyysuuntautuneisiin innovaatioihin (engl. sustainability-oriented innovation, SOI). Tällaisten innovaatioiden innovaatioprosessi sisältää tarkoituksenmukaisten muutosten tekemistä organisaation filosofiaan ja arvoihin, sekä sen tuotteisiin, prosesseihin tai käytäntöihin niin, että ne palvelevat tiettyä tarkoitusta; sosiaalisen ja ekologisen arvon luomista ja toteutumista taloudellisen hyödyn lisäksi (Adams et al. 2016). SOI:n tavoitteena on palvella kestävän kehityksen tavoitteita ja vastata kestävän arvonluonnin asettamiin vaatimuksiin jokaisella osa-alueella; sosiaalisella, taloudellisella ja ekologisella (Arnold ja Hockerts, 2011).

2.1 Base of the Pyramid -markkinat

Frugaalien tuotteiden kysyntä on luonnollisesti korkea kehittyvillä markkinoilla, joissa suurin osa väestöstä kuuluu asiakassegmenttiin, jolla on rajalliset resurssit ja täten etsivät tuotteita, joissa on hyvät hintalaatu-suhteet. Tällaisia kuluttajia kutsutaan Base of the Pyramid -kuluttajiksi. (Prahalad 2012) BoP -markkinoiden ominaispiirteet on erittäin tärkeä tunnistaa ennen frugaalin innovaation ominaispiirteiden tai ajureiden määrittelyä. Frugaalin innovaation avulla taloudellisesti huono-osaiset yhteisöt ovat pystyneet ratkaisemaan useita ongelmia liittyen terveyteen, koulutukseen tai energiaan ja nostamaan elintasoaan. Tavoitteena onkin ratkaista yhteiskunnan kiireellisimpiä ongelmia kekseliäisyyden avulla, samalla synnyttäen tuottoa. (Khan 2016)

Prahalad ja Hart (2002) esittelivät ensimmäisenä Bottom of the Pyramid- liiketoiminnan konseptin, joka on sittemmin muuttunut neutraalimmaksi Base of the Pyramid -termiksi. BoP-liiketoiminnan konsepti perustuu tuotteiden ja palveluiden luomiseen, jotka on suunniteltu palvelemaan köyhimmän väestönosan tarpeita. Hyödyntämällä BoP -markkinoiden suurta ostovoimaa, yritykset pystyvät ratkaisemaan köyhän väestön ongelmia tavalla, joka on silti tuottoisaa yrityksen näkökulmasta (Panapanaan et al. 2016). BoP viittaa suurimpaan ja yleensä köyhimpään osaan maailman väestöstä, joka koostuu arviolta neljästä miljardista ihmisestä kehitysmaissa, jotka elävät alle \$2 päivässä (Prahalad 2010). BoP-markkinat ovat epävarmat ja -vakaat (Choi et al. 2010) ja niille on ominaista instituutioiden puutteellisuus, sekä väestön matalan koulutuksen taso (Mair et al. 2012). Vaikka yksittäisen BoP-markkinoiden kuluttajan ostovoima on matala, muodostavat he yhteensä valtavan markkinapotentiaalin (Hammond et al. 2007). BoP-markkinoiden rajat myötäilevät valtioiden rajojen sijaan enemmän markkinoiden ominaisuuksia kuten (i) matalaa koulutuksen tasoa, taitoja ja kyvykkyyksiä, (ii) infrastruktuurin köyhyyttä tai sen puutetta urbaaneilla ja ruraaleilla alueilla, (iii) epävirallisten sopimusten valta-asemaa ja toteutusta, (iv) merkityksetöntä tai olematonta omistusoikeuden suojelua. (Webb et al. 2010)

Monikansalliset suuryritykset ovat pitkään sivuuttaneet BoP -markkinat ja keskittyneet kehittyneiden maiden markkinoille, sillä BoP on nähty kannattamattomana demografiana (Abayomi ja Jaspar 2011). Nämä 4 miljardia mikrokuluttajaa muodostavat kuitenkin merkittävät markkinat ja edustavat innovaatiokoneistoa, elinvoimaa ja kasvua (Prahalad 2010).

Frugaalien innovaatioiden kehittäminen kehittyvillä markkinoilla vaatii ympäristön, joka alkaa (i) BoP -väestön keskeisten tarpeiden ymmärtämisestä, (ii) aloitekykyisen ekosysteemin luomisesta, joka sisältää kumppanuuksia muiden, erityisesti julkisen sektorin yritysten kanssa, ja (iii) innovaatioympäristön vaalimisesta, joka kannustaa uusiin ideoihin (Prahalad 2006).

Panapanaan et al. (2016) mukaan on kriittistä ymmärtää köyhää väestöä kuluttajina, esimerkiksi selvittämällä, mitä tuotteita ja palveluita he tarvitsevat ja miten paljon he voivat näistä maksaa. Myös kehittyvien markkinoiden infrastruktuurin ja elinolosuhteiden selvittäminen on merkittävä osa BoP -kuluttajien ymmärtämistä. Innovaatiot, jotka on suunnattu kehittyville markkinoille, eivät pyri uusien asiakkaiden luomiseen. Sen sijaan ne pyrkivät palvelemaan alipalveltua väestöä. Tämä saavutetaan lisäämällä edullisuutta ja hyväksyntää tuotteille huomattavalla hintalaatu-suhteen parantamisella, takaamalla tuotteiden saatavuus, lisäämällä tietoisuutta tuotteesta ja sopeutumalla epätavallisiin markkinointikeinoihin. (Anderson ja Markides 2007) BoP-markkinoille kohdennetut ratkaisut tyypillisesti (i) pyrkivät ratkaisemaan taloudellisia ja resurssillisia rajoitteita frugaaliudella ja rajallisten resurssien tehokkaalla käytöllä ja (ii) osallistavat BoP -väestöä, sekä tuotteiden ja palveluiden käyttäjinä, että valmistajina ja jakelijoina kasvattaen tuloja, sekä toimien ajurina kestäväälle kehitykselle. (Radjou et al. 2012; Bhatti ja Ventresca 2013; Prahalad ja Mashelkar 2010)

Ostovoiman kasvaessa, olisikin erittäin tärkeää, että kehittyvien maiden kuluttajat eivät seuraisi kehittyneiden maiden mallia epäkestävään liikakulutukseen. Jos kehittyvien maiden kuluttajille tarjotaan mahdollisuutta valita kestävä, resurssitehokas ja taloudellinen tuote, joka laatu pysyy vakiona, on mahdollista estää miljoonien uusien liikakuluttajien synty. Köyhän väestön huomioiminen arvotietoisina kuluttajina ja luovina yrittäjinä BoP-markkinoilla, on kohdannut myös kritiikkiä. Kritiikkiä on esitetty esimerkiksi sen vuoksi, että konsepti esittää köyhyyden romantisoidusti vähätellen valtion roolia ja vastuuta köyhyyden vähentämisessä, jättäen köyhien haavoittuvuuden huomiotta ja korostamalla köyhien työllistymistä vajavaisesti (Karnani 2007), sekä himmentäen epätasa-arvoisia valtasuhteita yhteiskunnan eri tasoilla ja maalaten optimistista kuvaa win-win-lopputuloksista (Arora ja Romijn 2011).

Massiivinen talouskasvu kehittyvissä maissa on johtanut tutkijoiden huomattavaan kiinnostukseen kyseisten maiden innovaatiojohtamiskäytännöistä (Bruton ja Ahlström, 2015; Nair et al. 2015). Talouskasvu on jatkunut kehittyvissä maissa samalla kun kehittyneissä maissa se on seisahtunut (Ramamurti 2012). Kehittyvien markkinoiden suuren koon vuoksi ei ole

ihme, että useat yritykset keskittyvät palvelemaan näitä markkinoita yhä enemmän. Kehittyvien markkinoiden kuluttajat tarvitsevat edullisia tuotteita, joten yritysten täytyy ajatella uudelleen, miten he voivat käyttää resurssejaan tehokkaasti kestävä liiketoiminnan takaamiseksi. BoP-markkinoilla on suuri määrä kuluttajia, joilla ei yksinkertaisesti ole varaa perinteisiin tuotteisiin ja palveluihin, jolloin he etsivät tuotteita, jotka ovat tarpeeksi hyviä, mutta edullisia. Useimmat näistä kuluttajista asuvat myös ruraaleilla alueilla, joihin yritysten jakelukanavat eivät ylitä. (Hossain 2021) Yritysten tulee siis vähentää kustannuksiaan, jotta he voivat tavoittaa yhä suuremman määrän asiakkaita, ja hyväksyä pienet tuottomarginaalit suuren volyymin saavuttamiseksi (Economist 2010).

2.2 Frugaalin innovaation ominaisuudet

Frugaali innovaatio on resurssiniukka ja sosiaalisesti osallistava ratkaisu, joka on suunniteltu ja toteutettu taloudellisista, teknologisista, materiaalisista ja muista resurssirajoitteista huolimatta siten, että lopputulos on huomattavasti halvempi kuin mahdollinen vastaava tarjonta ja samalla tarpeeksi hyvä täyttämään kuluttajien perustarpeet, jotka jäisivät muuten täyttämättä (Hossain et al. 2016). Von Janda et al. (2020) kuvailee frugaaliutta joukkona ominaisuuksia, jotka vetoavat hintatietoisiin kuluttajiin, samalla ollen kestäviä, yksinkertaisia ja tarpeeksi laadukkaita. Frugaalius ei myöskään ole vain hävikin vähentämistä tai poistamista innovaatioprosessista, vaan myös lyhytaikaisten uhrauksien tekemistä pidempiaikaisten tavoitteiden saavuttamiseksi. (Bhatti & Ventresca 2013) Kustannus- ja resurssitehokkuus voidaan saavuttaa tuotteen elinkaaren eri vaiheissa (Pradel and Adkins, 2014) käyttämällä paikallisia resursseja, jotka ovat paremmin saatavilla ja niillä on matalammat hinnat. Innovaatiot usein tarvitsevat myös uudenlaisia jakelumalleja selvittääkseen markkinaympäristön niukoista oloista. (Sharma and Iyer, 2012)

Frugaaliutta pidetään usein ajattelutapana tai elämäntapana, eikä pelkästään tuotteena tai palveluna (Soni & Krishnan 2014). Frugaalien innovoijien ominaisuuksina voidaan pitää nopeaa ajattelua ja tekemistä (Radjou et al. 2012; Agarwal et al. 2017), sekä kykyä muuttaa innovointiympäristön rajalliset resurssit mahdollisuuksiksi (Radjou et al. 2012). Frugaaleilla innovoijilla on myös todettu olevan suurempi sosiaalinen pääoma ja innovatiivisten kanssatekijöiden verkosto (Radjou ja Prabhu 2014). He ovat opportunistisia ja hyödyntävät omia sosiaalisia verkostojaan ratkaisujen kehittämiseen (Corsini et al. 2021).

Osa frugaalien innovaatioiden tutkimuksista viittaa siihen, että innovaatiot ovat usein teknologisesti vähemmän kehittyneitä kuin vastaavaa tarkoitusta ajavat tuotteet kehittyneillä markkinoilla, jotka on tuotettu perinteisin innovointimetoidein (Radjou et al. 2012). Tämä johtuu pääosin siitä, että teknologian yksinkertaisuus usein tukee muita frugaaliudelle oleellisia tekijöitä, kuten helppokäyttöisyyttä ja innovaation tarvetta toimia resurssiniukassa ympäristössä. Nykypäivänä kehittyneitä teknologioita osataan kuitenkin hyödyntää myös kehittyneiden markkinoiden ulkopuolella (Kaplinsky 2011) ja monet tutkimukset ehdottavat, että teknologinen kehittyneisyys on ominaista frugaaleille innovaatioille (Brem ja Wolfram 2014; Zeschky et al. 2014). Kahnin (2016) mukaan frugaali innovaatio hyödyntää yksinkertaistamista ja pyrkiikin saavuttaa sen käyttämällä älykästä teknologiaa. Ristiriita viittaa siihen, että käytetyn teknologian taso ei ole frugaaliutta määrittelevä tekijä. Huolimatta matalammasta kehittyneisyyden tasosta, frugaalien innovaatioiden on huomattu suoriutuvan ja toimivan tarpeeksi hyvin niiden käyttötarkoituksen suhteen (Agarwal et al. 2017).

Tiwari et al. (2016) tekemän tutkimuksen tulokset osoittavat, että frugaalin innovaation yksi tavoitteista on nostaa elintaso ja parantaa terveydenhuoltoa. Tämän saavuttamiseksi innovaatioiden pitää ottaa tuotteiden eri ominaisuudet huomioon, joista tärkeimmiksi todettiin tuotteiden toiminnallisuuteen liittyvät tekijät. Tuotteen tulee olla helppokäyttöinen ja hinnan tulisi olla huomattavasti alhaisempi kuin ei-frugaalin tuotteen. Hintaa tulisi tarkkailla myös pidemmällä aikavälillä, sillä omistamisesta aiheutuvien kustannusten huomiointi on frugaaliuden kannalta yhtä tärkeää, kuin ostohinta. Täysin frugaaleilla tuotteilla onkin huomattavasti alhaisempi kulutuksen hinta (engl. cost of consumption) kuin vastaavilla tuotteilla esimerkiksi kustannustehokkaiden materiaalien ja vakiokomponenttien vuoksi (de Waal 2016). Myös tuotteiden fyysistä, sekä taloudellista, sosiaalista ja ekologista kestävyyttä pidettiin tärkeinä ominaisuuksina (Tiwari et al. 2016).

Usein kehittyneillä markkinoilla tuotteisiin lisätään ominaisuuksia, joita suuri osa käyttäjistä ei edes tarvitse, jolloin hukataan resursseja kustannusten samalla noustessa. Yksinkertaistamalla valmistusprosesseita, frugaaleja innovaatioita on mahdollista myydä pienemmillä katteilla kehittyville markkinoille, jolloin potentiaalinen myyntivolyymi on huomattavasti suurempi. (Halme 2008) Tuotteen laadun on kuitenkin pysyttävä tarpeeksi hyvällä tasolla, jotta se on järkevä hankinta, kun huomioidaan tuotteen koko elinkaari ja käyttökustannukset. Jos matalan tulotason kuluttaja ostaa tuotteen ja huonon laadun takia joutuukin korvaamaan sen huonon

laadun vuoksi, ei lopputulos ole kestävä. (Radjou ja Parabhu, 2014, s. 2) Frugaalin innovaation ominaisuudet johtavat tuotteeseen, joka on luonnostaan kestävä kehityksen mukainen ja ympäristöystävällinen, kustannusten ja resurssien minimoimisen vuoksi. Sen lisäksi innovaatio on käyttäjäkeskeinen ja osallistava alipalvelun väestön näkökulmista. (Kahle et al. 2013)

Von Janda et al. (2020) ehdottavat tuotteen frugaaliuden mittareiksi neljää eri ulottuvuutta: kulutuksesta aiheutuvat kustannukset, kestävyys, yksinkertaisuus ja tarpeeksi hyvä laatu. Näiden avulla on kehitetty indeksi, joka kuvaa tuotteen frugaaliuden tasoa. Tarkempi tutkinta paljastaa, että mitä frugaalimpi tuote on kyseessä, sitä enemmän kuluttajat levittävät sanaa tai tietoa keskenään kuulopuheena (engl. word of mouth) ilman mainonnan vaikutusta (Baker et al. 2016). Näin ollen tuotteen frugaalisuus voi stimuloida kysyntää tilanteissa, joissa kuluttajan käyttäytymiseen vaikuttavat muut kuluttajat, erityisesti markkinoiden diffuusion aikaisessa vaiheessa (Von Janda et al. 2020). Taulukkoon 1 on koottu frugaalin innovaation useimmiten mainittuja ominaisuuksia.

Taulukko 1: Frugaalin innovaation ominaisuudet

Ominaisuus	Lähde
<i>Edullisuus</i>	Agarwal et al. (2017); Bhatti (2012)
<i>Houkutteleva arvoehdotus</i>	Tiwari ja Herstatt (2012); Radjou ja Prabhu (2014)
<i>Kestävyys (kestää käyttöä pitkällä aikavälillä)</i>	Basu et al. (2013); Tiwari ja Herstatt (2012)
<i>Kehittyneen teknologian hyödyntäminen</i>	Brem ja Wolfram (2014); Zeschky et al. (2014)
<i>Kestävyys (taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen)</i>	Bhatti (2012); Brem ja Wolfram (2014)
<i>Käyttäjäystävällisyys ja -keskeisyys</i>	Basu et al. (2013); Tiwari ja Herstatt (2012)
<i>Optimoitu suorituskyky</i>	Weyrauch ja Herstatt (2016)
<i>Paikallisten resurssien käyttö</i>	Basu et al. (2013)
<i>Parannettu saatavuus/saavutettavuus</i>	Basu et al. (2013); Bhatti (2012);
<i>Resurssien käytön minimointi</i>	Brem ja Wolfram (2014); Kuo (2014)
<i>Skaalautuvuus</i>	Pawlowski (2013); Tiwari ja Herstatt (2012)
<i>Tarpeeksi hyvä laatu</i>	Agarwal et al. (2017); George et al. (2012)
<i>Vihreän teknologian hyödyntäminen / ympäristöystävällisyys</i>	Basu, Banerje ja Sweeny (2013); Simula et al. (2015)
<i>Yksinkertaisuus</i>	Basu et al. (2013); Kuo (2014)

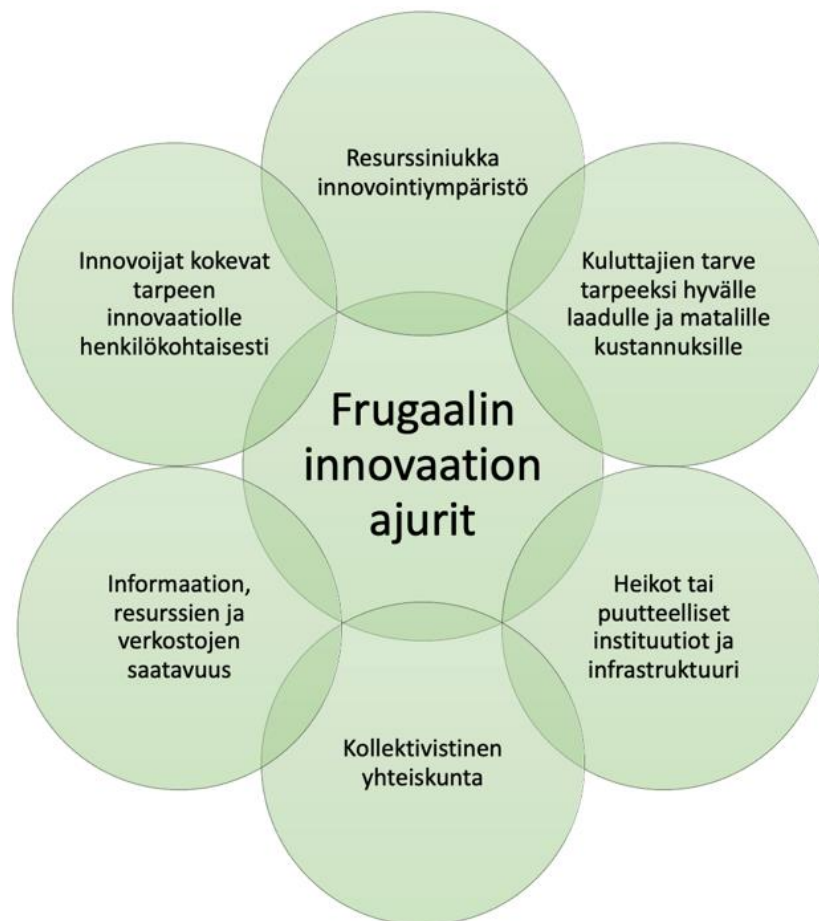
2.3 Frugaalin innovoinnin ajurit

Kasvava väestö, vähentyvät luonnonvarat, sekä tarve yksinkertaisille ja edullisille tuotteille toimivat ajureina frugaalille ajattelulle. Frugaalin ajattelun kannustimena ei kuitenkaan ole vain resurssiniukka ympäristö, vaan myös markkinoiden korkeampi sietokyky epävarmuudelle (Soni ja Krishnan 2014). Sisällyttämällä matalimman tulotason kuluttajat innovaation tuotantoprosesseihin, yrittäjiksi tai innovoijiksi, eikä vain kuluttajiksi, yritykset pystyvät menestymään BoP-markkinoilla. Työllistämisstrategioilla, kuten paikallisen kapasiteetin rakentamisella ja räätälöityjen ratkaisujen yhteisinnovoinnilla yritykset ja niiden kestävyysuuntautuneet innovaatiot voivat työntyä BoP -markkinoille ongelmitta. (London ja Hart 2004; Khavul ja Bruton 2013). BoP -markkinoilla opitut käytännöt auttavat yrityksiä saavuttamaan globaalia kilpailuetua (Prahalad 2012) ja avaavat globaalille taloudelle mahdollisuuden kestäväan kasvuun (Hart ja Christensen 2002). Prahaladin ja Melkesharin (2010) mukaan, edullisuus ja kestävyys korvaavat runsauden ja korkealuokkaisen hinnoittelun innovoinnin ajureina kehittyvissä maissa.

Riisumalla tuotteita ei-välttämättömistä ominaisuuksista ja hyödyntämällä edistyksellisiä teknologioita kustannusten vähentämiseksi ja tuotteiden mukauttamiseksi paikalliseen ympäristöön, on mahdollista luoda ero innovaatioiden epäonnistumisen ja menestyksen välillä (Immelt et al. 2009). Sen sijaan, että tarjotaan vanhentuneita teknologioita länsimaisilta markkinoilta kehittyville markkinoille alhaisemmilla hinnoilla, yritysten tulisi valmistaa alusta asti frugaaleja innovaatioita. Näiden frugaalien innovoijien tulee suunnitella matalakustanteisia strategioita valmistautuakseen innovaatio-, kehitys ja jakeluprosesseissa kohdattuihin resurssirajoitteisiin (Bhatti 2012). Soni ja Krishnan (2014) ovat jakaneet frugaalit innovoijat, kolmeen tasoon: ruohonjuuritaso (engl. grassroot-level), kotimaiset pk-yritykset (engl. SME, domestic-enterprise) ja monikansallisten suuryritysten tytäryhtiöt (engl. MNC-subsiidiary).

Frugaali innovaatio on merkittävässä roolissa osallistavana innovaationa (Hossain 2020) ja siitä on tullut yhä tärkeämpi osa sosiaalista ja poliittista voimaantumista ruohonjuuritasolla (Pansera ja Owen 2018). Frugaalit innovaatiot saavat useimmiten alkunsa tarpeesta, jonka innovoijat kokevat henkilökohtaisesti ja johon markkinoilla ei vielä löydy vastinetta. Näin myös lopputuloksesta saadaan käyttäjäläheinen. Monet ruohonjuuritason innovoijat omaavat rajallisen koulutuksen ja teknologian tuntemuksen, jolloin heidän kehittämänsä innovaatiot syntyvät usein outside-the-box -ajattelun avulla (Shepherd et al. 2020). Nämä innovoijat

pystyvät luomaan kestäviä ratkaisuja käyttäen paikallisia tai pois heitettyjä materiaaleja. Frugaalit innovaatiot, jotka saavat alkunsa ruohonjuuritasolta kehittyvillä markkinoilla, voivat vaikuttaa yhteiskuntaan merkittävästi, sillä ne palvelevat alipalveltuja kuluttajia, sekä edistävät kestävästä kehitystä (Agarwal et al. 2017). Soni ja Krishnanin (2014) mukaan kehittämällä patenttijärjestelmiä kehittyvissä maissa ja rakentamalla innovointia yhä enemmän kehittyvien markkinoiden oman kekseliäisyyden ja tiedon varaan, olisi mahdollista kannustaa erityisesti ruohonjuuritason innovoijia frugaalien innovaatioiden luomiseen. Kuvaan 1 on koottu Sonin ja Krishnanin (2014) tekemän tutkimuksen tuloksia frugaalin innovaation merkittävimmistä ajureista.



Kuva 1: Frugaalin innovoinnin ajurit

3 FRUGAALI INNOVAATIO KESTÄVÄN ARVONLUONNIN NÄKÖKULMISTA

Frugaali innovaatio palvelee pääosin matalatuloisia kuluttajia kehittyvillä markkinoilla, mutta yrityksillä on sen lisäksi painetta palvella näitä kuluttajia tavalla, joka ylläpitää tai parantaa taloudellista, sosiaalista ja ekologista kestävyyttä (Hossain 2021). Frugaalin innovoinnin disruptiivinen lähestymistapa vaatii yrityksiä keskittymään samanaikaisesti arvon maksimoimiseen ja resurssien käytön minimoimiseen. (Prabhu 2017) Hossain et al. (2016) mukaan frugaalien innovaatioiden menestys perustuu siihen, että kuluttajalle luodaan enemmän arvoa vähempien resurssien hinnalla. Frugaalien ominaisuuksien vuoksi BoP -kuluttajien joukossa tieto innovaatioista leviää tehokkaasti ja kuluttajat ovat valmiita ostamaan frugaaleja tuotteita (Van Den Waeyenberg ja Hens 2008). Liiketoimintamallit, joihin yhdistyy kestävä kehityksen lähtökohdat, voivat luoda arvoa asiakkaille ja koko yhteiskunnalle kauaskantoisilla tavoitteilla (Abdelkafi ja Täuscher, 2016).

Liiketoiminta BoP -markkinoilla perustuu mahdollisuuteen luoda jaettua arvoa yritysten ja köyhän väestön välillä. Jaetun arvonluonnin konsepti ehdottaa, että keskittymällä yhteiskunnan tarpeiden ja haasteiden kohtaamiseen yritykset voivat samanaikaisesti luoda taloudellista ja sosiaalista arvoa. (Panapanaan et al. 2016) Jaetun arvonluonnin konseptia on sittemmin laajennettu käsittämään myös ekologista arvoa, jolloin kokonaisuudesta voidaan puhua kestävä arvonluontina (Hart ja Milstein 2003; London et al. 2010). Sekä ekologinen, että sosiaalinen kestävyys ovat tärkeitä haasteita, joita yritysten, erityisesti monikansallisten suuryritysten tulee pyrkiä ratkaisemaan nykypäivänä kannattavan liiketoiminnan takaamiseksi. Kestävä arvon luominen rakentuu perusolettamukselle, että suurin mahdollinen luotu taloudellinen arvo on yrityksen saama tuotto silloin kun onnistutaan vähentämään köyhyyttä tavalla, joka ylläpitää sekä ekosysteemiä, että ympäristöresursseja pitkällä aikavälillä. (Panapanaan et al. 2016) Kestävä arvonluonti keskittyy kestäväan kehitykseen innovaatioiden, tuotteiden tai palveluiden koko elinkaaren ajalla. Tämä voi tapahtua esimerkiksi poistoilla, hankinnoilla, prosesseilla, tuotannolla, pakkauksilla, jälleenmyynnillä, käytöllä, uudelleenkäytöllä ja kierrättämisellä. (Fearne, Martinez ja Dent 2012)

Tuotteen frugaalius on vahvasti yhteydessä kestävyteen, joka käsitteenä liittyy sosiaaliseen, ekologiseen ja taloudelliseen oikeudenmukaisuuteen (Basu et al. 2013). Frugaalien tuotteiden

kyky 'tehdä enemmän vähemmällä', tarkoittaa esimerkiksi kykyä luoda merkittävästi enemmän arvoa asiakkaille, yrityksille ja yhteiskunnalle kokonaisuudessaan, samalla minimoiden katoavien resurssien, kuten energian ja pääoman, käyttöä (Radjou ja Prabbhu, 2014), sekä korostaen frugaaliuden ja kestävyuden välistä positiivista linkkiä. Kuitenkin myös negatiivinen korrelaatio frugaaliuden ja kestävyuden välillä on mahdollista, erityisesti ekologisen kestävyuden suhteen silloin kun keskitytään liioin kustannusten minimoimiseen (Levänen et al. 2015, Rosca et al. 2017, Sharma ja Iyer 2012). Albert (2019) tiivistää, että suurin osa tutkimuksista ehdottaa, että frugaalius voi olla hyödyllinen työkalu, kun tavoitellaan kestävästä kehitystä minimoimalla niukkojen luonnonvarojen käyttöä.

Aikaisempien tutkimusten kohdalla on keskusteltu siitä, onko kestävyys vain seurausta frugaaliudesta, tai sen heijastusvaikutus (engl. spillover effect) (Rosca et al. 2017). Nykyään kuitenkin yhä useampi tutkimus viittaa siihen, että kestävyys on frugaalin tuotteen ominainen osa, sillä frugaali tuote on liki aina kestävämpi kuin sen ei-frugaali vastine. Kuitenkaan kaikki kestävyysuuntautuneet tuotteet eivät välttämättä ole frugaaleja, jos ne eivät ole samalla myös taloudellisempia, yksinkertaisempia ja tarpeeksi laadukkaita. Albert (2019) mukaan frugaalit innovaatiot luovat kestävästi arvoa sekä taloudellisesti, että sosiaalisesti, mutta ekologisesti kestävä arvonluonti ei ole automaattisesti luontaista frugaaleille innovaatioille. Von Janda et al. (2020) tekemän tutkimuksen tulokset myös esittävät, että matalat kustannukset ja ekologinen kestävyys tulisikin yhdistää, sen sijaan, että niitä punnitaan toisiaan vastaan, kun pyritään luomaan täysin frugaaleja tuotteita. Kestävän kehityksen haasteista yksi suurin onkin se, että eri ulottuvuuksien välillä tehdään vaihtokauppaa siten, että yhtä tai kahta ulottuvuutta parantaessa, jätetään kolmas huomioimatta kokonaisarvon silti kasvaessa (Lehtonen 2004).

3.1 Kestävän arvonluonnin sidosryhmät

Kun merkittävä osa maailman väestöstä asuu köyhissä ja kehittyvissä maissa, ruohonjuuritason tekijät ovat avainroolissa siinä, kuinka menestyksekkäästi kestävä kehityksen tavoitteisiin voidaan päästä. (Pansera ja Sarkar 2016, s.6) Resurssiniukat yrittäjät luovat ratkaisuja, jotka ovat ympäristöystävällisiä, omaavat matalat omistamiskustannukset ja käyttävät paikallisesti saatavilla olevia materiaaleja. Tällaista ruohonjuuritason ilmiötä voidaan hyödyntää hedelmällisesti kestävä kehityksen tavoitteisiin pääsemisessä. Näillä innovaatioilla voi olla

valtava vaikutus, ei pelkästään täyttäessä väheksytyjen kuluttajien tarpeita, vaan pidempi ikäisinä vaikutuksina parantaen tuottavuutta ja kestävyyttä, sekä vähentämällä köyhyyttä ja kasvattamalla osallistamista. (Pansera ja Sarkar 2016, s.1)

Pk-yritysten ja kansalaisjärjestöjen liiketoimintastrategiat pyrkivät integroimaan ihmisiä arvonluontiprosessiin sosiaalisen poissulkemisen vähentämiseksi. Ongelmana on kuitenkin se, että useat frugaalit innovaatiot ovat riippuvaisia rahoituksesta, joita pienemmillä yrityksillä ei välttämättä ole. Monikansallisten suuryritysten haasteina taas on usein löytää yhteys paikallisten markkinoiden kanssa. Tämän ongelman ratkaisemiseksi he usein hyödyntävät paikallisia asiakkaita tai kotimaisia yrittäjiä edistääkseen markkinoille pääsyä. (Arnold 2018) Tämä johtaa osaltaan siihen, että kehittyvien markkinoiden kotimaisilla pk-yrityksillä on suurempi määrä frugaaleja prosessi-innovaatioita, kun taas tuote- tai palveluinnovaatioita on huomattavasti enemmän monikansallisilla suuryrityksillä. (Soni ja Krishnan 2014)

Korostamalla yksityisen ja liiketoimintasektorin roolia kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa, Arnoldin (2018) tekemä tutkimus osoittaa, että monikansalliset suuryritykset, kansalaisjärjestöt, sekä paikalliset pk-yritykset ja yrittäjät omaavat yhtä tärkeän roolin frugaalien innovaatioiden tarjonnassa. Pk-yritykset usein tarjoavat tietoa, resursseja ja verkostoja ja tukeakseen monikansallisten suuryritysten yrittäjäyysprosesseja. Pk-yritykset tarvitsevat kuitenkin tukea suurilta yrityksiltä ja toisaalta kansalaisjärjestöt pystyvät tarjoamaan monikansallisille suuryrityksille yhteyden paikallisiin ihmisiin. Monikansalliset suuryritykset mielellään käyttävät pk-yritysten ja kansalaisjärjestöjen apua, sillä niiden avulla voidaan vähentää riskejä, hyödyntää paikallista osaamista, saada tietoa markkinoista ja toteuttaa nopeita markkinoille työntymisiä tai poistumisia. (Arnold 2018) Kuvaan 2 on koottu kestävän arvonluonnin merkittävimmät sidosryhmät ja niiden tärkeimmät ominaisuudet frugaalin innovoinnin kannalta.

Kestävän arvonluonnin sidosryhmät						
Kansalaisjärjestöt ja paikalliset yhdistykset <ul style="list-style-type: none"> • Verkostojen rakentaminen ja yhteistyön vaaliminen • Paikallisen ja kulttuurillisen kontekstin tunteminen • Yhteinen kehitystyö • Yhteisrahoitus 	Kuluttajayhteistyö - ja arvoketjukumppanit <ul style="list-style-type: none"> • Monimuotoiset roolit ja toiminnot arvoketjuprosessissa • Kuluttajat ja/tai yhteistyökumppanit – halukkaita osallistumaan • Keskinäinen riippuvuus ja yhteys • Franchising - kumppani tai työpaikkojen luoja 	Hallitukset, julkinen valta ja lainsäädäntö <ul style="list-style-type: none"> • Sijoitukset ja kannustimet hankkeiden, infrastruktuurin ja kyvykkyyksien edistämiseksi • Visioiden ja arvojen luonti ja kehittäminen • Ympäristöön liittyvien rajoitusten ja ohjeistuksien asettaminen • Yhteiskunnallisen kehityksen rakentaminen 	Monikansalliset suuryhtiöt <ul style="list-style-type: none"> • Mahdollisuus skaalata innovaatioita • Rahoituksen, (globaalien) kyvykkyyksien, infrastruktuurin ja verkostojen saatavuus • Synergia- ja integraatiokyvykkydet 	Tutkimuslaitokset, yliopistot tai julkiset tutkimusjärjestöt <ul style="list-style-type: none"> • Uuden tiedon tuottaminen • Uusien työkalujen, menetelmien ja oivalluksien tarjoaminen • Perusteellinen uuden tiedon levittäminen 	Yrittäjät ja pk-yritykset <ul style="list-style-type: none"> • Markkinarakojen luonti • Väläksinä toimiminen • Mahdollisuus panostaa uusiin liiketoimintoihin • Paikallisten resurssien ja yhteyksien saatavuus • Joustavat rakenteet • Kohdemarkkinoiden tarpeiden tarkka tuntemus 	Rahoituslaitokset, kansainväliset pankit ja virastot <ul style="list-style-type: none"> • Rahoituksen tarjoaminen • Mahdollisuus ottaa riskejä liiketoiminnan suhteen • Innovointiin kannustaminen ja sen fasilitointi

Kuva 2: Kestävän arvonluonnin sidosryhmät (mukaillen Arnold 2018)

3.2 Sosiaalinen ulottuvuus

Chiu (2003) kuvaa sosiaalista kestävyyttä nykyisten ja tulevien sukupolvien hyvinvoinnin kunnossapitoa ja parantamista. Sosiaalinen kestävyys ilmenee, kun viralliset ja epäviralliset prosessit, systeemit, rakenteet ja suhteet aktiivisesti tukevat nykyisten ja tulevien sukupolvien kykyä luoda terveellisiä ja elinkelpoisia yhteiskuntia (McKenzie 2004). Frugaalien innovaatioiden sosiaaliset vaikutukset näkyvät käytännössä parhaiten sen myötä, että BoP-kuluttajien elintaso kasvaa tuotteiden ollessa paremmin saatavilla. Kun ihmiset saavat ostettua elintasolleen kriittisiä hyödykkeitä halvemmalla, voidaan rahaa käyttää enemmän muihin sosiaalista arvoa nostaviin asioihin, kuten koulutukseen. Sosiaalinen kestävyys keskittyy ohjelmien ja prosessien kehittämiseen, jotka edistävät sosiaalista vuorovaikutusta ja kulttuurillista rikastumista. Se korostaa heikoimpien suojelemista samalla kunnioittaen sosiaalista monimuotoisuutta ja liittyä vahvasti perustarpeiden, kuten onnellisuuden, turvallisuuden, vapauden, arvokkuuden ja kiintymyksen, täyttämiseen (Vavik ja Keitsch 2010). Sekä ekologinen, että taloudellinen ulottuvuus on vahvasti punoutunut yhteen sosiaalisen ulottuvuuden kanssa. Ei esimerkiksi ole mahdollista saavuttaa onnellisuutta taloudellisesti huono-osaisessa yhteiskunnassa tai luoda tervettä yhteisöä, jos ilmanlaatu on huono. (Khan 2016)

BoP -markkinoilla kattava yhteistyö perustuu keskinäiseen luottamukseen, jatkuvaan muutokseen, yhteiseen oppimiseen ja jaettuihin hyötyihin ja riskeihin. Sosiaalisen poissulkemisen vähentyminen vaikuttaa olevan kattavan arvionluonnin sivuvaikutus frugaalien innovaatioiden kontekstissa. Sosiaalinen poissulkeminen liittyy usein sekä aineellisten, että aineettomien resurssien tai kyvykkyyksien niukkuuteen. Tämä näkyy riittämättömässä sosiaalisessa osallistumisessa tai integraatiossa, sekä esimerkiksi palveluiden ja tarpeellisten tuotteiden saatavuudessa, sekä vallan, kulttuurin ja koulutuksen puutteessa. Kestävän arvionluonnin ja sosiaalisen poissulkemisen näkökulmista paikat, jossa avainprosessit, innovaatioiden kehitys ja jakelu sijaitsevat ovat erittäin tärkeitä. Sosiaalinen poissulkeminen usein liittyy tapaan, jolla arvoketju linkittyy liiketoimintamalliin. (Arnold 2018)

Monikansalliset suuryritykset kykenevät parantamaan sosiaalista osallistamista kehittämällä BoP-kuluttajien kyvykkyyksiä, mahdollisuuksia ja koulutusta tai tietoa, muutenkin kuin tarjoamalla tuotteita ja palveluita. (Arnold 2018). Suuryritysten tulisi kuitenkin myös vahvistaa tapoja, joilla yhdistetään taloudellinen kasvu sosiaaliseen kehitykseen, säilyttääkseen kilpailukykyä globaaleilla tai kehittyvillä markkinoilla. (Porter ja Kramer 2011) Integroimalla paikallisia arvionluontiprosessiin, on mahdollista vähentää sosiaalista poissulkemista, vaikka se ei olisikaan yritysten toimintojen ensisijainen tavoite. BoP -väestön olosuhteita voidaan parantaa antamalla mahdollisuuksia tienata rahaa työllistymällä ja edistää näin palveluiden saatavuutta. Jotkut yritykset myös panostavat koulutukseen parantaakseen työntekijöidensä kyvykkyyksiä. Erityisesti naisten integrointia arvoketjuun tulee korostaa, sillä se vähentää köyhyyttä ja vaalii naisten voimaantumista. (Arnold 2018)

Mitä intensiivisempää osallistava arvionluonti ja yhteistyö paikallisten kanssa on alusta asti, sitä suuremmat sosiaalisesti kestävät vaikutukset voivat innovoinnilla olla. Kaikista frugaaleimmat innovaatiot perustuvat paikallisten materiaalien ja prosessien, sekä uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämiseen. Niiden valmistusprosesseissa kriittistä on parempi tietämyksen siirto ja vuorovaikutus oleellisten sidosryhmien välillä. Nämä tekijät johtavat korkeampaan todennäköisyyteen, että innovaatio edistää kestävä kehityksen tavoitteita yksityisellä sektorilla. Kestävien arvoketjujen ollessa osallistavia ja osaamiskeskeisiä, yrityksillä on potentiaalia vähentää sosiaalista poissulkemista ja parantaa kuluttajien uskollisuutta. Myös uskollisuus on tärkeä kestävä arvionluonnin elementti. Silti tiedon luonti ja vaihto on hyvin tärkeää. Kansalaisjärjestöt ovat keränneet jo vuosia tietoa ja käyttäneet sitä frugaalien

innovaatioiden hyödyntämiseen ja paikallisen elämän parantamiseen. (Arnold 2018) BoP -kontekstissa osallistaminen yhdistää ja parantaa infrastruktuuria ja systeemejä, paikallisia kyvykkyyksiä, sekä luottoa yhteistyössä luotuihin kumppanuuksiin (Ray ja Ray 2011).

3.3 Taloudellinen ulottuvuus

$$\begin{aligned} & \textit{Luotu ja hankittu arvo} - \textit{Arvonluonnista aiheutuneet kustannukset} \\ & = \textit{Liiketoimintavoitto} \end{aligned}$$

Arvonluonti määritellään niin, että yrityksen on mahdollista parantaa liiketoimintansa kannattavuutta kasvattamalla luotavaa ja hankittavaa arvoa tai pienentämällä arvonluonnista aiheutuvia kustannuksia. Prabhun (2017) mukaan frugaali innovointi houkuttelee yrityksiä, sillä se voi auttaa tuottojen kasvattamisessa. Tuottoja voidaan kasvattaa kolmella eri tavalla: (i) vähentämällä kustannuksia vähentyneen resurssien käytön seurauksena, (ii) kasvattamalla hintaa kasvaneen arvon vuoksi, tai (iii) kasvattamalla myyntiä tavoittamalla isommat markkinat (Prabhu 2017). Frugaalin innovaation yksi merkittävimmistä ominaisuuksista on alennettu hinta, joka tarkoittaa sitä, että tuottoja yleensä pyritään hankkimaan alennettujen valmistuskustannusten tai suuremman myyntivolyymien kautta, joka on mahdollista saavuttaa BoP -markkinoilla. Erityisen hyviä tapoja vähentää kustannuksia on; prosessin osien ulkoistaminen, olemassa olevien teknologioiden käyttö innovatiivisilla tavoilla ja massatuotannon käytäntöjen hyödyntäminen epätavallisilla aloilla, kuten terveydenhuollossa (Economist 2010).

Monikansallisilla suuryrityksillä on usein mahdollisuuksia hakea mittakaavaetuja, sekä tavallisimpia palveluja matalilla kustannuksilla. Lisäksi esimerkiksi hallitukset, kansalaisjärjestöt ja taloudelliset instituutiot omaavat joko huomattavaa taloudellista tai poliittista valtaa, jolla voidaan luoda oikeanlainen ympäristö taloudellisen arvon luonnille. Osallistava ja kestävä arvonluonti, joka on erityisesti ruohonjuuritasolla kriittistä, tarvitsee usein ulkoista rahoitusta frugaalissa ja BoP -kuluttajien kontekstissa. (Arnold 2018) Sen vuoksi on oleellista korostaa yhteistyön merkitystä taloudellisten instituutioiden tai monikansallisten suuryritysten kanssa.

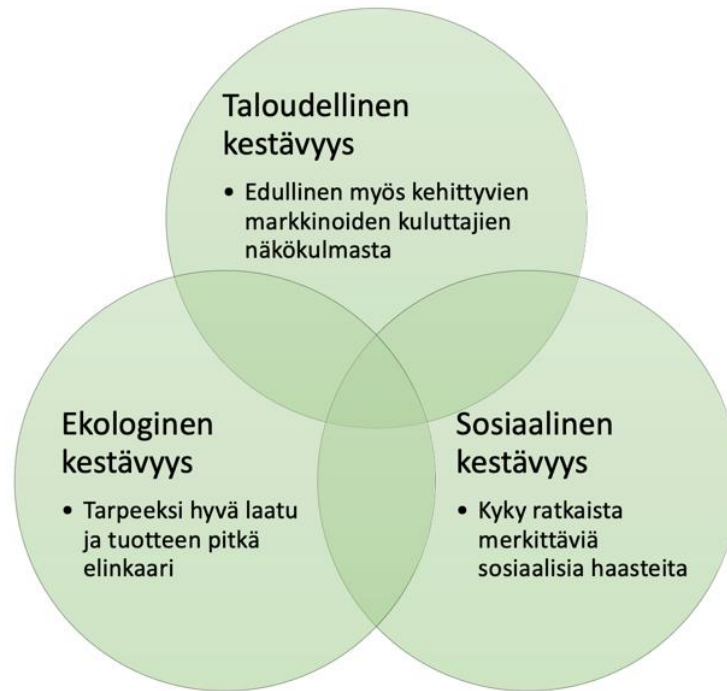
3.4 Ekologinen ulottuvuus

Ekologisessa kontekstissa, kestävyys voidaan määritellä ekosysteemien kapasiteettina ylläpitää tarvittavia prosesseja ja toiminnollisuuksia samalla säilyttäen biologisen monimuotoisuuden ilman luonnon köyhtymistä (Ueda et al. 2009). Frugaalit innovaatiot yhdistetään usein ympäristöhyötyihin sen vuoksi, että vähentämällä valmistusprosessissa käytettäviä resursseja ja raaka-aineita, vähennetään koko prosessin aiheuttamia päästöjä. Lisäksi sekä energian-, että veden kulutus vähenee raaka-aineiden mukana. Frugaaleissa innovaatioissa saatetaan myös käyttää uusiutuvia materiaaleja tai jätettä raaka-aineena tai esimerkiksi pakkauksen materiaalina, sillä uusiokäyttö on usein kustannustehokkaampaa. (Rosca et al. 2017) Ekologinen kestävyys ei kuitenkaan ole taattua, vaikka se onkin yleinen piirre frugaaleissa innovaatioissa vähennettyjen resurssien vuoksi. Monien innovaatioiden kohdalla ekologisten kokonaisvaikutusten mittaaminen on haastavaa, sillä esimerkiksi vähentämällä tuotekohtaisesti käytettyjä resursseja, ei välttämättä saada pienennettyä koko liiketoiminnan negatiivisia ympäristövaikutuksia, jos tuotantomäärät kasvavat.

Se, kuinka paljon yritykset kykenevät minimoimaan negatiivisia vaikutuksia ympäristöön, riippuu myös paljolti kuluttajien vaatimuksista. Suuret yritykset omaavat huomattavan vallan markkinoilla, mutta eivät silti voi pakottaa kuluttajia tekemään huomattavia muutoksia käyttäytymiseensä (Kor ja Prabhu 2016). Toisaalta, vaikka kuluttajat ovat kollektiivisesti voimakkaita, yksittäiset kuluttajat eivät pysty saavuttamaan systemaattista muutosta painostamalla yrityksiä vastuullisempaan toimintaan. Tämän vuoksi onkin tarpeellista, että myös esimerkiksi hallitukset ja kansalaisjärjestöt kannustaisivat yrityksiä huomioimaan ympäristövaikutuksia toiminnassaan. Tärkeää on löytää tasapaino vastuullisen tuotannon ja tarpeeksi edullisten tuotteiden väliltä.

Ekologinen kestävyys on frugaalien innovaatioiden kohdalla usein sivuvaikutus, vaikka toisaalta sitä pidetään yleisesti positiivisena ominaisuutena ja Von Janda et al. (2020) se kasvattaa myös WOM:in leviämistä kuluttajalta kuluttajalle. Ekologisten tekijöiden noustessa yhä enemmän pinnalle nyky-yhteiskunnassa, on myös paljon esimerkkejä siitä, miten frugaaleja innovaatioita luodaan tarkoituksenmukaisesti niin, että ne vaikuttavat positiivisesti ympäristöön. Tällainen kehitys frugaalin innovaation konseptissa onkin edellytys sille, että

tulevaisuudessa on mahdollista siirtyä 'frugaaliin talouteen'. Kuvassa 3 on havainnollistettu kestäväää arvonluontia ja sen osa-alueita frugaalien innovaatioiden näkökulmasta.



Kuva 3: Kestävän arvonluonnin osa-alueet

4 FRUGAALI INNOVAATIO KESTÄVÄN KEHITYKSEN TAVOITTEIDEN EDISTÄJÄNÄ

4.1 Kestävän kehityksen tavoitteet (SDG)



Kuva 4: Kestävän kehityksen tavoitteet (Suomen YK-liitto 2021)

YK:n kestävän kehityksen tavoitteet (Kuva 4) tähtäävät köyhyiden poistamiseen, planeetan suojeluun ja jokaisen maailman ihmisen elämän laadun suojelemiseen ja parantamiseen, sillä periaatteella, että ketään ei jätetä jälkeen. Kestävän kehityksen päätavoitteita on 17 ja ne on hyväksytty osana 15 vuoden toimintasuunnitelmaa kaikkien YK:n jäsenmaiden toimesta. Jokainen tavoite sisältää useita alatavoitteita ja toimii näin omana kokonaisuutenaan, mutta jotkin tavoitteista liittyvät vahvasti toisiinsa. Esimerkiksi ”Hyvä koulutus” -tavoite on vahvasti kytköksissä tavoitteisiin 1, 5 ja 10, sillä hyvän koulutuksen perustana on se, että jokainen lapsi on oikeutettu koulutukseen, riippumatta taloudellisesta tilanteesta, sukupuolesta tai sosiaalisesta asemasta yhteiskunnassa. Hyvä koulutus siis edistää eriarvoisuuden vähentymistä ja parantaa ihmisten mahdollisuuksia nostaa elintasoaan. Sen lisäksi, että sukupuolten välinen tasa-arvo on nostettu omaksi tavoitteekseen, Suomen YK-liiton mukaan sitä voidaan myös pitää kaikkia tavoitteita läpileikkaavana teemana. Taustalla on se, että parantamalla naisten tasa-

arvoista asemaa, oikeuksia ja koulutusta, on mahdollista luoda parempi yhteiskunta, joka osaltaan auttaa muiden tavoitteiden saavuttamista. Myös ajatus siitä, että ketään ei jätetä jälkeen, on perustavanlaatuinen. Tämä tarkoittaa sitä, että erityisesti usein syrjityt tai unohdetut ihmisryhmät, tulisi sisällyttää toiminnan tasolla kestävän kehityksen ytimeen. (Suomen YK-liitto 2021; B1G1 2021)

Sen lisäksi, että kestävän kehityksen tavoitteet pyrkivät parantamaan ihmisten elinolosuhteita, on sen tärkeänä aspektina myös planeetan rajallisuus. Taustalla on ajatus siitä, että maapallon tarjoamat raaka-aineet ja luonnonvarat eivät ole loputtomia. Ihmisten toiminnalla myös aktiivisesti tuhoaan luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi ilmansaasteiden ja metsien hävittämisen kautta. Suomessa vietettiin vuoden 2021 ylikulutuspäivää 10.4. mikä tarkoittaa sitä, että jos koko maailma kuluttaisi maapallon resursseja kuten suomalaiset, ylikulutuspäivänä ylitettäisiin maapallon kyky tuottaa uusiutuvia luonnonvaroja ja käsitellä fossiilisista polttoaineista aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä (Pietikäinen 2021). Kestävän kehityksen tavoitteet on alun perin aikataulutettu niin, että ne olisi mahdollista saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Tätä varten on kuitenkin vielä paljon saavutettavaa ja tutkijat ovatkin puhuneet 2020-luvusta muutosten vuosikymmenenä, jolloin tavoitteita tulisi edistää kovemmalla tahdilla, kuin ikinä ennen. Jotta kestävän kehityksen tavoitteisiin olisi mahdollista päästä globaalisti, tarvitaan niin, hallituksia, kansalaisjärjestöjä, yksityisen sektorin toimijoita, kuluttajia, mediaa, kuin myös yhteistyötä näiden tahojen välillä, sekä kansainvälisellä, että ruohonjuuritasolla. (Suomen YK-liitto 2021)

4.2 Frugaalien innovaatioiden monitapaustutkimus

Frugaalien innovaatioiden vaikutusta kestävän kehityksen tavoitteisiin lähdettiin avaamaan monitapaustutkimuksen avulla. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää yhteyksiä frugaalien innovaatioiden, kestävän arvonluonnin ja kestävän kehityksen tavoitteisiin pääsyn välillä. Kvalitatiivista tutkimusta lähdettiin tekemään konsepteja kartoittavana monitapaustutkimuksena, jonka tarkoituksena oli syventää ymmärrystä siitä, miten frugaalit innovaatiot mahdollisesti edistävät tiettyyn kestävän kehityksen tavoitteeseen pääsemistä. Tutkittujen tapausten joukosta valittiin vielä kaksi case-esimerkkiä, joiden kohdalla tutkittiin syvällisemmin myös kestävän arvonluonnin konseptia ja mahdollisia negatiivisia vaikutuksia

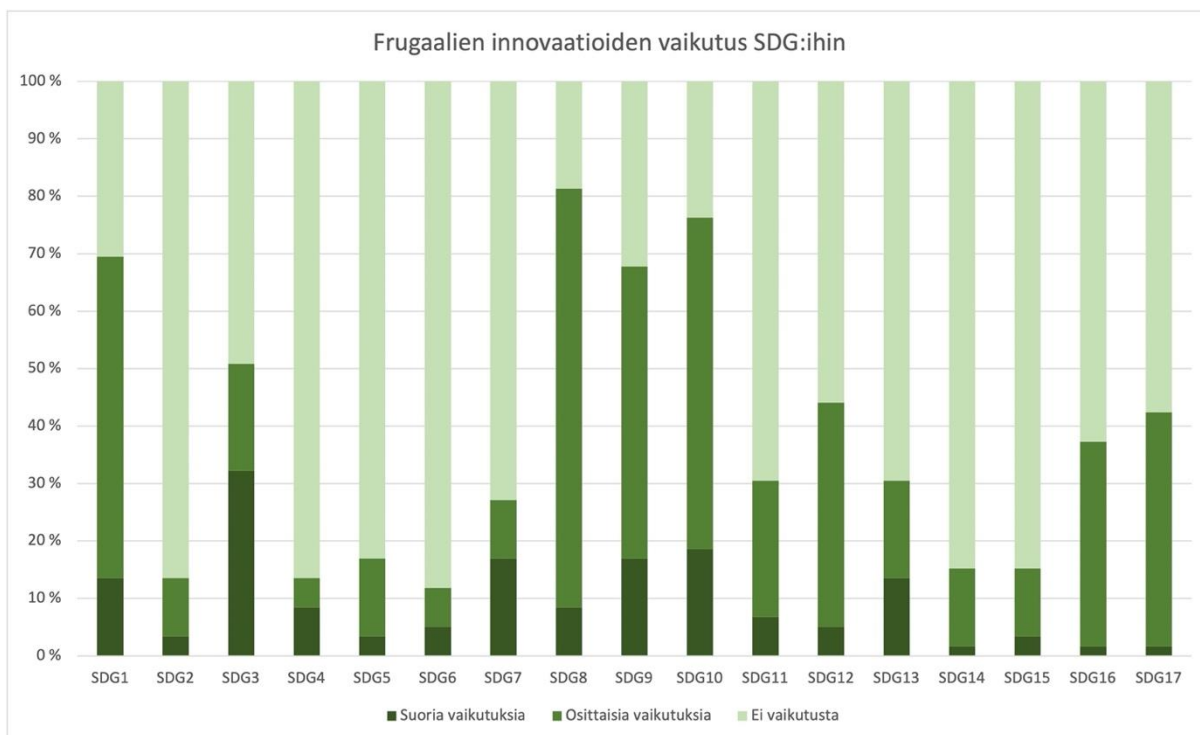
kestävän kehityksen näkökulmista. Case-esimerkkien valinta perustui kolmeen eri lähteeseen. Levänen et al. (2015) tutkimuksessaan kokosivat olemassa olevien frugaalien innovaatioiden tutkimusten perusteella listan 30 useimmiten mainitusta frugaalista innovaatiosta. Tavoitteena oli löytää myös tuoreempia case-esimerkkejä, jonka vuoksi hyödynnettiin myös Khanin (2016) ja Arnoldin (2018) tutkimuksia, joissa oli listattuna esimerkkejä frugaaleista innovaatioista. Osasta kyseisistä lähteistä löydettyistä esimerkeistä ei kuitenkaan löytynyt tarpeeksi kattavasti informaatiota, jonka vuoksi ne otettiin pois tutkimusjoukosta. Tutkimukseen valittiin lopulta yhteensä 59 case-esimerkkiä frugaaleista innovaatioista, jotka ovat menestyneet kehittyvillä markkinoilla. Case-esimerkit edustavat useita eri liiketoimintasektoreita, joista merkittävimpiä ovat terveydenhuolto ja energia-ala.

Datan keräys perustui tekstin analysointiin eri lähteistä, kuten artikkeleista, nettisivuista ja raporteista, jotka liittyivät kyseiseen case-esimerkkiin. Jokaisen case-esimerkin kohdalla pyrittiin ensimmäisenä miettimään, luovatko innovaatiot taloudellisesti, sosiaalisesti ja/tai ekologisesti kestävä arvoa. Sen jälkeen lähdettiin määrittelemään innovaatioiden positiivisia vaikutuksia kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Arviointiprosessissa hyödynnettiin Kuvan 5 viitekehystä frugaalin innovaation ja kestävän kehityksen tutkimiseen. Tekstissä avattujen case-esimerkkien kohdalla käytiin myös syvällisemmin läpi mahdolliset negatiiviset vaikutukset kestävän kehityksen tavoitteisiin, sekä kestävä arvonluontiin liittyvät ominaisuudet. Case-esimerkkien valinta perustui vain kolmelle tieteelliselle lähteelle, jonka vuoksi ei voida varmasti sanoa, jäikö oleellisia tapauksia huomioimatta. Tapauksia etsittiin myös vain termillä frugaali innovaatio, jonka oletuksena on se, että frugaalin innovaation määrittely perustuu toissijaiseen lähteeseen. Hyötynä siinä, että case-esimerkit ovat vanhempia, on se, että kestävyysvaikutuksia on pystytty tarkastelemaan pidemmällä aikavälillä.

Nro.	Kestävän arvonluonnin mittareita frugaaleiden innovaatioiden näkökulmista	Vastaavat SDG:t
Ekologisen kestävyden mittareita		
1	Onko frugaali innovaatio energiatehokkaampi kuin nykyinen ratkaisu?	7, 9, 14, 15
2	Onko frugaali innovaatio materiaalitehokkaampi, esim. kierrätettävä tai uudelleenkäytettävä, kuin nykyinen ratkaisu?	9, 12, 14, 15
3	Onko frugaali innovaatio ilmastoneutraalimpi kuin nykyinen ratkaisu?	9, 11, 13
Sosiaalisen kestävyden mittareita		
4	Auttaako frugaali innovaatio perustarpeiden täyttämässä, kuten veden, ruuan tai suojan takaamisessa?	1, 2, 6
5	Edistääkö frugaali innovaatio parempaa terveyttä tai koulutuksen saatavuutta?	3, 4
6	Lisääkö frugaali innovaatio marginalisoitujen ihmisten sisällyttämistä yhteiskuntaan ja/tai tasa-arvoa se jäsenien välillä?	1, 5, 10, 11, 16, 17
Taloudellisen kestävyden mittareita		
7	Vapauttaako frugaalin innovaation käyttö aikaresursseja käyttäjien muihin tarkoituksiin?	7, 16
8	Lisääkö frugaalin innovaation käyttö käyttäjän tuloja tai säästääkö se heiltä rahaa?	1, 6, 7
9	Luoko frugaali innovaatio työpaikkoja ja/tai uusia yrityksiä?	1, 8, 9

Kuva 5: Viitekehys frugaalin innovaation ja kestävä kehityksen tutkimukseen (mukaillen Levänen et al. 2015)

Tutkittujen innovaatioiden kohdalla merkittiin tuloksiin ”Suora vaikutus”, ”Osittainen vaikutus” tai ”Ei vaikutusta”. Suoraksi vaikutukseksi luettiin se, jos innovaatio aktiivisesti pyrkii kyseisen tavoitteen edistämiseen tai suora positiivinen vaikutus on selvästi havaittavissa, vaikka se ei olisikaan innovaation alkuperäinen tavoite. Osittainen vaikutus merkittiin, jos innovaatio vaikutti positiivisesti kestävä kehityksen tavoitteen saavuttamiseen, ilman, että se liittyy suoraan innovaation tavoiteltuun vaikutukseen. Osittaiseksi vaikutukseksi luettiin myös se, jos kyseisen SDG:n saavuttaminen on suoraan riippuvaista toisesta tavoitteesta. Esimerkiksi suoraan ”Ilmastotekoja” -tavoitteeseen vaikuttavat innovaatiot vaikuttavat osittain myös ”Vedenalainen elämä” ja ”Maanpäällinen elämä” -tavoitteisiin. Toisaalta, jos vaikutus ”Ilmastotekoja” -tavoitteeseen on vain osittainen, ei merkitä vaikutusta ollenkaan kahteen edellä mainittuun tavoitteeseen, jos muuta näyttöä vaikutuksesta näihin tavoitteisiin ei ole. Monet innovaatiot vaikuttavat myöskin ”Ei köyhyyttä” -tavoitteeseen (SDG1) sen vuoksi, että ne ovat edullisempia vaihtoehtoja korvaaville tuotteille, mutta vaikutus on merkitty vain osittaiseksi, jos innovaatio ei aktiivisesti pyri vähentämään köyhyyttä, vaan pikemminkin yrittää vain halvoilla hinnoilla saada lisää markkinaosuutta kehittyviltä markkinoilta. Tutkimuksen tulokset on koottu Liitteeseen 1.



Kuva 6: Frugaalien innovaatioiden vaikutus kestävän kehityksen tavoitteisiin

Kuvassa 6 on koottuna monitapaustutkimuksen tuloksia. Kaikista kestävän kehityksen tavoitteista, huomattavasti eniten suoria vaikutuksia kohdistui tavoitteeseen ”Terveyttä ja hyvinvointia” (SDG 3). Frugaalien innovaatioiden yksi merkittävimmistä piirteistä on se, että ne pyrkivät aktiivisesti vastaamaan kaikista kriittisimpiin ongelmiin kehittyvillä markkinoilla. Ei olekaan ihme, että terveydenhuoltoon liittyviä innovaatioita kehitetään merkittävästi resurssiniukoilla aluilla, joissa ihmisillä on heikommat mahdollisuudet saada tarvitsemaansa hoitoa, ainakaan hinnoilla, joihin heillä on mahdollisuus vastata. Terveys- ja hyvinvoinnin saatavuus on kuitenkin yksi merkittävimpiä hyvinvoinnin takaajia ja edullisen terveydenhuollon mahdollistaminen onkin tarve, jonka ruohonjuuritason innovoijat tuntevat henkilökohtaisesti.

Osittaisia vaikutuksia kohdistui taas eniten tavoitteisiin ”Ei köyhyyttä” (SDG1), ”Ihmisarvoista työtä ja talouskasvua” (SDG8), ”Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuuria” (SDG9) ja ”Eriarvoisuuden vähentäminen” (SDG10). Keskimäärin innovaatiot vaikuttivat suoraan tai osittain 6,4 tavoitteeseen. Jokainen tutkittu innovaatio vaikutti vähintään kahteen tavoitteeseen suoraan tai osittain ja parhaimmillaan yksi innovaatio vaikutti 12 kestävän kehityksen tavoitteeseen. Enimmillään yhteen tavoitteeseen (SDG8) vaikutti osittain tai suoraan yli 80 % kaikista tutkituista innovaatioista ja yksikään kestävän kehityksen tavoite, ei

jäänyt ilman suoria ja osittaisia vaikutuksia. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että BoP -markkinoille kohdennetut frugaalit innovaatiot vaikuttavat positiivisesti kestävä kehityksen tavoitteisiin pääsyyn.

Tutkimuksen haasteena ekologisten vaikutusten (SDG13, SDG14 ja SDG15) kohdalla on se, että ne eivät ole yhtä helposti havaittavissa, sillä monien tuotteiden kohdalla ei olla kattavasti tutkittu sen mahdollisia ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi pitkäkestoisia ja käyttöä kestäviä tuotteita voidaan pitää ekologisesti kestävinä sen vuoksi, että ne vähentävät jätteen määrää, mutta jos niiden valmistusprosessin ympäristövaikutuksista ei ole tietoa, ei voida olettaa, että kokonaisuudessaan tuote olisi ekologinen ja vaikuttaisi näin positiivisesti ekologista kestävyttä kuvaaviin kestävä kehityksen tavoitteisiin. Case-esimerkeistä suuri osa on myös vanhempia innovaatioita, jolloin tutkimus saattaa olla puutteellinen sen suhteen, miten yritykset ottavat ympäristövaikutukset huomioon frugaaleissa tuotteissaan vuonna 2021.

4.3 Case-esimerkki: General Electric Mac 400

GE:n luoma kannettava elektrokardiogrammi, eli sydänsähkökäyrä nimeltään Mac 400 on yksinkertaistamisen mestariteos. Tavallisen elektrokardiogrammin useat nappulat/painikkeet on vähennetty vain neljään. Kookas tulostin on korvattu pienellä laitteella, jonka kaltaista esimerkiksi konduktöörit käyttävät lippujen tulostamiseen junassa. Koko systeemi on tarpeeksi pieni, että se mahtuu pieneen reppuun ja se voi toimia sekä pattereilla, että kiinteän virtalähteen avulla. Innovaatiota on myös täten mahdollista käyttää paikoissa, jossa tarvittavat resurssit ovat harvassa, kuten maantieteellisesti syrjäisissä paikoissa. Laitteen hinta on \$800, kun taas tavallinen elektrokardiogrammi maksaa tavallisesti noin \$2000. Tämä hinnanmuutos on mahdollistanut sen, että yksittäiselle potilaalle hinta on vain \$1 paikkeilla. GE Mac 400 on täten tavallisen elektrokardiogrammin frugaali korvaaja, eli innovaation idea on pysynyt samana, vaikka tekninen toteutus on hyvinkin erilainen. Innovaatio pyrkii ratkaisemaan yhtä Intian suurimmista terveysongelmista: sydän- ja verisuonitauteja. Vuosittain noin 5 miljoonaa intialaista kuolee sydän- ja verisuonitauteihin ja yli neljäsosa kuolleista on alle 65-vuotiaita. GE on yksi frugaalien innovaatioiden edelläkävijöistä, sillä uusia tuotteita ei kehitetä pelkästään olemassa olevien tuotteiden pohjalta, siten että ne vastaisivat kehittyvien maiden tarpeita, vaan innovoinnin lähtökohtana pidetään erityisesti köyhien kuluttajien tarpeita kehittyvissä maissa

ja prosessi kulkee 'takaperin' tästä tarpeesta. Sen sijaan, että tuotteeseen lisätään uusia ominaisuuksia tarkoituksena saada lisää käyttäjiä, tuotteet riisutaan vain oleellisimpiin ominaisuuksiin. Jos katsotaan GE:n Mac 400 ECG:tä, on selvää, että frugaalius ei tarkoita sitä, että tuote ei voisi olla parasta mahdollista laatua tai hyödyntää viimeisimpiä teknologioita. (Economist 2010)

GE Mac 400 vaikuttaa suoraan tavoitteisiin 3 ("Terveyttä ja hyvinvointia"), 9 ("Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja") ja 10 ("Eriarvoisuuden vähentäminen"). Suora vaikutus tavoitteeseen 3 on huomattavissa siitä, että elektrokardiogrammi mahdollistaa terveydenhuoltoa yhä useammalle ihmiselle ja pyrkii samalla vastaamaan yhteen kohdemarkkinoidensa suurimmista terveysongelmista. Tavoitteeseen 9 innovaatio vastaa edustamalla erityisesti taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävää innovaatiota, joka samalla tukee kestävästä infrastruktuurin muodostumista, myös alueille, joilla se on vielä puutteellista. Mac 400:n avulla on myös mahdollista vähentää eriarvoisuutta, mahdollistamalla edistyneen terveydenhuollon saatavuus myös ruraaleilla alueilla ja potilaille, joilla ei ole varaa perinteiseen ECG -kuvaan. Varsinaisia negatiivisia vaikutuksia ei ole havaittavissa, vaikkakin on mahdollista, että ekologisesti kestävämpää on valmistaa laadukkaita ja suurikokoisempia elektrokardiogrammeja kuin valmistaa huomattavasti suuremmissa määrin pieniä kannettavia versioita, jotka on valmistettu edullisista materiaaleista. Valmistusprosessin tai käytön ekologisista kokonaisvaikutuksista ei kuitenkaan ole tarpeeksi kattavasti tietoa. Tällöin on epävarmaa, onko innovaatiolla positiivinen vai negatiivinen ympäristövaikutus. Kuvassa 7 esitetään innovaation ominaisuuksia kestävästä arvonluonnin näkökulmista.



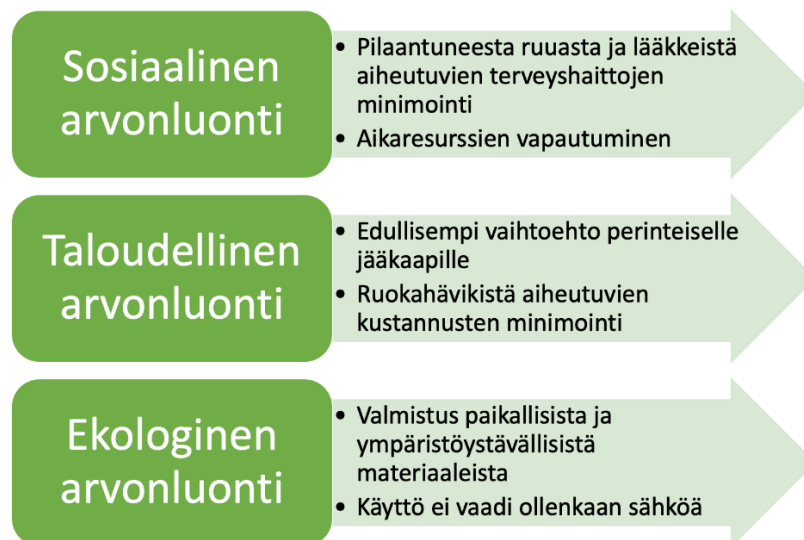
Kuva 7: GE Mac 400 kestävästä arvonluonnin näkökulmista

4.4 Case-esimerkki: MittiCool Savijääkaappi

MittiCoolin savijääkaappi pystyy säilyttämään helposti pilaantuvia ruokia ja vihanneksia luonnollisen viilennysprosessin avulla, joka ei vaadi lainkaan sähköä. Savijääkaappia käytetään myös laajalti lääkkeiden säilytykseen viileässä alueilla, joilla ei ole sähkövarantoja. Erityisesti savijääkaappi on hyödyllinen niille henkilöille, joilla ei ole mahdollisuutta käyttää sähköä, tai joille tavallinen jääkaappi on liian kallis. Savijääkaapin hinta on vain noin US\$80. (Hossain 2021) Saven käyttö jääkaapin pohjamateriaalina ja sähkötön toimintamalli takaavat myös sen, että savijääkaapin valmistus ja käyttö on huomattavasti ympäristöystävällisempää verrattuna perinteisiin jääkaappeihin. Savijääkaappi onkin valmistettu käyttäen vain kahta paikallista materiaalia: savea ja riisinkuorijätettä ja sen ominaisuuksia on myös helppokäyttöisyys, sekä hyvä laatu (Mitticool 2020)

Savijääkaappi perustuu siihen, että kaapin yläosaan laitetaan kylmää vettä, kun taas alaosaan sijoitetaan helposti pilaantuvat tuotteet, kuten maitotuotteet ja kasvikset. Kylmä vesi valuu saven huokoisen koostumuksen vuoksi yläosasta alaosaan kaapin seinämiä pitkin, kunnes haihtuu samalla jäähdyttäen kaapin alaosaan. Savijääkaapin yläosaan on myös integroitu hana viileän juomaveden saamiseksi. (Hossain 2021) Kaapin sisäinen lämpötila on prosessin avulla noin 10–15 astetta huoneenlämpöä viileämpi ja sen teho paranee saven mukautuessa käyttöön. Toisin kuin useiden monikansallisten yritysten valmistamat yksinkertaistetut versiot kehittyneiden markkinoiden tuotteista, MittiCoolin savijääkaappi on saanut alkunsa ongelmasta, joka on koettu henkilökohtaisena innovoijien toimesta. (Mitticool 2020) Ritchien ja Roserin (2019) mukaan maailmassa on noin 940 miljoonaa ihmistä, joilla ei ole käytössään sähköä, mikä tarkoittaa jopa 13 % maailman väestöstä. Savijääkaapin kaltaisella, henkilökohtaiseen tarpeeseen tehdyllä tuotteella on siis valtava potentiaali menestyä kehittyvillä markkinoilla, jossa kuluttajat kohtaavat samojen resurssien puutteen kuin innovoijat. Yrityksenä MittiCool pyrkii ympäristöystävällisyyteen, läpinäkyvään ja rehelliseen liiketoimintaan, sekä kannustamaan työntekijöitään, toimittajiansa ja kuluttajiansa yhteisöllisyyteen ja jatkuvaan sisäiseen kehitykseen. Savijääkaappien lisäksi yritys valmistaa esimerkiksi saviastioita ruuan valmistukseen. Savesta valmistetut astiat sekä säilyttävät, että lisäävät ruuan ravintoarvoja ja ylläpitävät merkittävää Intialaista kulttuuriperimää. (Mitticool 2020)

MittiCoolin savijääkaappi vaikuttaa suoraan tavoitteisiin 2 (”Ei nälkää”), 3 (”Terveyttä ja hyvinvointia”) ja 13 (”Ilmastotekoja”). Parantamalla tuotteiden säilyvyyttä, vähennetään ruokahävikkiä ja pilaantuvista ruuista aiheutuvia terveyshaittoja. Usein paikat, joista ruuat ostetaan ovat myös pitkän matkan päässä väestön asuinpaikoista, jolloin ruuan säilyvyys vapauttaa myös aikaresursseja, jotka kuluvat pitkien ja usein tehtävien matkojen vuoksi. Savijääkaappi vaikuttaa myös positiivisesti tavoitteeseen 13, sillä sen valmistus ja käyttö on hyvinkin ekologista verrattaessa perinteisiin jääkaappeihin. Mahdollisia negatiivisia vaikutuksia kestävän kehityksen tavoitteisiin ei ole havaittavissa. Kuvassa 8 esitellään savijääkaapin ominaisuuksia kestävän arvonluonnin näkökulmista



Kuva 8: MittiCool savijääkaappi kestävän arvonluonnin näkökulmista

5 FRUGAALIN INNOVAATION MERKITYS TULEVAISUUDESSA

Kehittyneillä markkinoilla, tulotasojen laskiessa ja hallitusten säästäessä, samalla kun huoli ympäristöstä kasvaa, kuluttajista on tullut hintatietoisia, sekä arvotietoisia. Erityisesti länsimaiset kuluttajat ovat pikkuhiljaa tottuneet pärjäämään vähemmällä (Wallman 2015) tai pienemmällä budjetilla (Hodson et al. 2012). Länsimaiset yritykset kohtaavat yhä enemmän painetta hinta- ja ympäristötietoisilta asiakkailta, työntekijöiltä ja hallituksilta, jotka vaativat edullisia, kestäviä ja korkealaatuisia tuotteita. Kehittyvien maiden markkinoilla yritykset usein keskittyvät asiakkaiden todellisiin tarpeisiin, toisin kuin länsimaiset valmistajat, jotka keskittyvät enemmän kuluttajien haluihin (Khan 2016). Yritykset saattavat kuitenkin edelleen käyttää miljoonia T&K-toimintaan luoden yhä kehittyneempiä ja hienostuneempia tuotteita erottuakseen kilpailijoistaan ja samalla veloittavat näistä uudistuksista asiakkaitaan yhä enemmän. (Radjou ja Parabhu, 2014, s. 2) Tällainen liiketoiminta ei kuitenkaan vastaa nykyajan hinta- ja ympäristötietoisien kuluttajien tai länsimaiden köyhimmän väestön tarpeisiin.

Myös köyhät asiakkaat rikkaissa valtioissa, tarvitsevat palvelua. Sitä varten frugaali ajattelu, joka on yhdistetty BoP -markkinoiden strategioihin, tulisi huomioida yritysten liiketoimintamalleissa globaalisti (Angot ja Ple 2015). On olemassa useita syitä, miksi myös kehittyneiden markkinoiden tulisi omaksua frugaaleja innovaatioita. Näitä ovat esimerkiksi (i) kehittyneiden talouksien hidas kasvu, joka lisää frugaalien tuotteiden kysyntää, (ii) ympäristön rajoitteet, jotka kasvattavat frugaalien tuotanto- ja kulutusmallien kysyntää, (iii) huolehtiminen nopeasti ikääntyvistä yhteiskunnista, joka vaatii uusia ja frugaaleja lähestymistapoja sosiaali- ja terveyspalveluihin, (iv) nopeimmin kasvavien markkinoiden ymmärtäminen kehittyvillä markkinoilla, jossa frugaalien tuotteiden ja palveluiden kysyntä on korkeaa, jolloin se on suuri liiketoimintamahdollisuus länsimaisille frugaaleille innovoijille (Bound ja Thornton 2012).

Prabbhu (2017) ehdottaa tutkimuksessaan, että taloudellisen kasvun tuli seuraavina vuosikymmeninä tapahtua radikaalisti erilaisella, resurssit huomioivalla ja ekologisesti kestäväällä tavalla, jotta pystyttäisiin vastaamaan nykyiseen yli 7 miljardin ihmisen (kasvaa 9 miljardiin vuoteen 2050 mennessä) tarpeisiin, ilman, että planeetta luhistuu altamme. Hän ehdottaa että, tämä olisi mahdollista hyödyntämällä uudenlaisia innovointimalleja, jotka olisivat frugaaleja ja keskittyisivät ihmisten tarpeiden täyttämiseen pienemmillä resursseilla. Tällaisten mallien tulisi olla radikaaleja ja systeemisiä ja niiden pitäisi sisällyttää yritykset,

kuluttajat, sekä hallintoelimet. Inkrementaalit innovaatiot voivat tietenkin edelleen kumulatiivisesti auttaa vähentää käytettyjä resursseja, mutta on todennäköistä, että vain radikaalit innovaatiot pystyvät todella ratkaisemaan akuuteimmat ongelmat, jotka planeettamme joutuu kohtaamaan seuraavien vuosikymmenien aikana. (Prabbhu 2017)

COVID-19 pandemia on osoittanut, että resurssien niukkuus ei ole vain systemaattisen puutteen tulos, vaan se voi myös ilmetä ulkoisen shokin kuten ympäristökatastrofin, taloudellisen laantumien tai julkisen terveyskriisin myötä (Doern et al. 2019). Laajalle levinnyt sekasorto on johtanut erityisesti pandemian alkuvaiheessa kriittisten tuotteiden vajeeseen, joka näkyy esimerkiksi kasvomaskeiden, hengityskoneiden ja muiden kliinisten tarvikkeiden puutteessa (Chagas et al. 2020). Vastauksena tähän, ennäkemätön määrä tee-se-itse harrastajia (engl. makers) ovat alkaneet käyttää digitaalisen valmistuksen työkaluja tuottaakseen näitä kriittisiä tuotteita. Tällaiset alhaalta ylös -yhteisöt (engl. bottom-up) panevat aluilleen globaalin liikkeen, jonka tarkoituksena on tuottaa innovatiivisia ratkaisuja, kuten kasvomaskeja, kasvonsuojia ja hengityskoneita. Kun nämä yksilöt pyrkivät selättämään laajamittaista resurssiniukkuutta, frugaalin innovaation konsepti on olennainen osa tutkiessa näiden ratkaisujen kehittämistä. (Corsini et al. 2021) Nation of Makers ja Open Source Medical Supplies (2021) mukaan tee-se-itse valmistajat ovat joukkoistamisen ja avoimen tiedon jaon avulla luoneet pandemian ensimmäisten kahdeksan kuukauden aikana yhteensä yli 48 miljoonaa yksikköä tuotteita, kuten kasvonsuojaimia, kasvomaskeja, suojavaatteita terveydenhuoltohenkilökunnan käyttöön, sekä hengityslaitteita.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Frugaalin innovaation konseptia lähestyttiin tutkimuksessa teoriakirjallisuuden avulla, sekä havainnollistettiin sen yhteyttä kestäväen kehityksen tavoitteisiin ja kestäväen arvonluontiin case-esimerkkejä käyttäen. Teoriaa etsittiin frugaaleista innovaatioista, Base of the Pyramid -markkinoista, kestävästä arvonluonnista, kestävästä kehityksestä, sekä kestäväen kehityksen tavoitteista. Teoriaosuuksien tarkoituksena oli luoda työlle tieteellinen pohja, sekä syventää lukijan ymmärrystä käsitellyistä konsepteista ja siitä, missä suhteessa konsepteista löytyi yhdistäviä tekijöitä. Empiirisen monitapaustutkimuksen tavoitteena oli havainnollistaa konkreettisten case-esimerkkien avulla, miten frugaalit innovaatiot kohdistuivat kestäväen kehityksen tavoitteisiin. Työn tavoitteena oli edetä johdonmukaisesti seuraten työn tutkimuskysymystä ja sen käsittelyä jaottelevia apukysymyksiä. Johdannossa esitetty tutkimuskysymys:

”Miten frugaalilla innovaatiolla voidaan luoda kestävästi arvoa ja edistää kestäväen kehityksen tavoitteita?”

Apukysymykset, jotka esiteltiin johdannossa tutkimuskysymyksen tueksi:

”Mikä on frugaali innovaatio?”

”Miten frugaalit innovaatiot edistävät kestäväen kehitystä?”

”Miten frugaalien innovaatioiden merkitys muuttuu nykyajan haasteiden myötä?”

Kasvava väestö ja vähentyvät luonnonvarat ovat todisteina siitä, että yritykset eivät pysty enää toimimaan liiketoimintamalien avulla, jotka eivät huomioi raaka-aineiden ja resurssien rajallisuutta. Erityisesti huomion tulisi kiinnittyä kehittyville markkinoille, jossa vaarana on se, että kuluttajien elintason noustessa, lähitulevaisuudessa nähdään miljoonien uusien kuluttajien siirtyvän länsimaiseen liikakulutuksen malliin. BoP -markkinoilla on valtava määrä kuluttajia, joiden tarpeisiin ei edes nykyään pystytä vastaamaan kattavasti samalla kun kehittyneillä markkinoilla yritykset myyvät yhä monimutkaisempia ja kalliimpia tuotteita säilyttääkseen kilpailukykyä uusia ominaisuuksia pursuavilla markkinoilla. Liikakulutukseen siirtymisen estämiseksi kehittyvillä markkinoilla, tulisi niin, monikansallisten yritysten, kehittyvien

maiden pk-yritysten, kansalaisjärjestöjen, hallitusten ja kuluttajien tehdä yhteistyötä uusien, kestävän kehityksen mukaisten liiketoimintamallien ja -prosessien luomiseksi. Kestävä liiketoiminta vaatii sosiaalista, taloudellista ja ekologista kestävyyttä aina raakamateriaalien ja resurssien hankinnasta lopputuotteen käyttöön ja hävittämiseen.

Frugaalin innovaation todettiin usein kuvaavan inkrementaalista parannusta tai muutosta tuotteeseen niin, että se paremmin kohtaa kohdemarkkinoiden tarpeen. Esimerkiksi olemassa olevan tuotteen yksinkertaistamista tai riisumista pidetään frugaalina. Sitä varten, että globaalisti olisi mahdollista saavuttaa 'frugaali talous' tarvitaan kuitenkin radikaaleja innovaatioita, jotka eivät pelkästään koske tuotteita, vaan käsittävät myös liiketoimintamallien ja kokonaisten systeemien muutoksen. Kattava kirjallisuuskatsaus frugaaleihin innovaatioihin osoitti, että siirtyminen 'frugaaliin talouteen' globaalisti pystyisi ratkaisemaan vähentyviin resursseihin ja kasvavaan tarpeeseen liittyviä ongelmia. Frugaalin innovaation merkittävämmiksi ominaisuuksiksi todettiin edullisuus, yksinkertaisuus, parannettu saatavuus, kestävyys ja tarpeeksi hyvä laatu. Frugaalien innovaatioiden ajureiksi huomattiin resurssiniukka ympäristö, innovoijan ja kohdemarkkinoiden fyysinen läheisyys, sekä osallistavat liiketoimintaprosessit. BoP -markkinoiden huomattiin olevan hedelmällinen ympäristö frugaaleille innovaatioille. Erityisesti yhteistyö julkisen ja yksityisen sektorin, sekä kuluttajien välillä, huomattiin tärkeäksi frugaalin innovoinnin ajuriksi. Ruohonjuuritason innovoijien älyllisen ja sosiaalisen pääoman hyödyntäminen oli myös erittäin kriittistä onnistuneen innovaation luomisprosessissa. Myös ruohonjuuritason innovoijien ja kuluttajien kouluttaminen ja erityisesti naisten aseman vaaliminen osallistavissa prosesseissa todettiin merkittäviksi.

Frugaalien innovaatioiden voidaan työn perusteella olettaa olevan taloudellisesti ja sosiaalisesti kestäviä, mutta ekologinen kestävyys ei nykymääritelmien mukaan ole vaatimus tuotteen frugaaliudelle. Ekologisesti kestävän tuotteen todettiin kuitenkin aina olevan frugaalimpi kuin tuote, jolla on enemmän negatiivisia ympäristövaikutuksia. Tällöin ekologisesti kestävän tuotteen tulee kuitenkin olla myös edullisempi ja tarpeeksi laadukas, jotta sitä voidaan pitää täysin frugaalina. Tulevaisuudessa ekologisen kestävyuden kuitenkin tulisi olla frugaalin innovaation konseptissa yhtä oleellinen, kuin taloudellinen ja sosiaalinenkin ulottuvuus, jotta pystyttäisiin vastaamaan planeetan resurssien rajallisuudesta ja kasvavasta väestöstä

aiheutuviin ongelmiin. Kuvaan 9 on tiivistetty frugaalien innovaatioiden merkittävimmät vaikutukset kestäväan kehitykseen sosiaalisen, ekologisen ja taloudellisen ulottuvuuden kautta.

Yhteenveto frugaalien innovaatioiden vaikutuksesta kestäväan kehitykseen
<p>Sosiaaliset vaikutukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Äärimmäisen köyhyyden ja nälän vähentäminen, tuotteiden saatavuuden ja edullisuuden avulla - Sukupuolten tasa-arvon edistäminen, sekä eriarvoisuuden ja sosiaalisen poissulkemisen vähentäminen - Terveiden ja hyvinvoinnin edistäminen, sekä puhtaan veden ja hygienian saatavuus - Osallistavat liiketoimintamallit ja ruohonjuuritason innovointi - Kestävästi saavutettu parantunut elintaso kehittyvillä markkinoilla
<p>Ekologiset vaikutukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puhtaan energian saatavuus ja edullisuus - Aktiivinen toiminta ilmastonmuutosta ja luonnon monimuotoisuuden katoamista vastaan - Minimoitu materiaali- ja energiaresurssien käyttö valmistusprosessissa - Tuotteen elinkaaren pidentäminen ja käyttöä kestävä lopputuotteet
<p>Taloudelliset vaikutukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kestävä talouskasvu kehittyvillä markkinoilla - Liiketoiminnasta aiheutuvien kustannusten minimoointi, sekä lopputuotteen tai –palvelun edullisuus - Yhteistyö, jonka tarkoituksena on vaihtaa taloudellisia resursseja älylliseen pääomaan - Myyntivolyymien ja markkinaosuuden kasvattaminen kehittyvien maiden ostovoiman avulla

Kuva 9: Yhteenveto frugaalien innovaatioiden vaikutuksesta kestäväan kehitykseen

Työn empiirisen tutkimuksen avulla pyrittiin havainnollistamaan frugaalien innovaatioiden vaikutusta kestäväan kehityksen tavoitteisiin. Monitapaustutkimuksen tulokset osoittivat, että frugaalit innovaatiot vaikuttavat tavoitteisiin positiivisesti. Mahdollisiin negatiivisiin vaikutuksiin ei tutkimuksessa löydetty konkreettista näyttöä, vaikka esimerkiksi kustannusten minimoointiin keskittyvä innovaatioprosessi herättää epäilykset siitä, onko prosessilla mahdollisesti negatiivisia sosiaalisia tai ympäristövaikutuksia. Erityisen useassa tapauksessa, frugaalien innovaatioiden huomattiin vaikuttavan suoraan tavoitteeseen 3, ”Terveyttä ja hyvinvointia”. Osittaisia vaikutuksia kohdistui eniten tavoitteisiin 1, 8, 9 ja 10.

Työssä tutkittiin myös frugaalien innovaatioiden asemaa nykypäivänä ja tulevaisuudessa. On todennäköistä, että frugaalin innovaation merkitys kasvaa, sillä monet frugaalin innovaation ajurit, kuten resurssiniukka ympäristö ja tarve edullisille innovaatioille, tulevat yhä ajankohtaisemmiksi maailmassa, jossa uhkina on poliittinen epävakaus, kasvavat tuloerot, pandemia ja siitä aiheutuva taloudellinen laantuma, sekä useat ilmastonmuutokseen ja luonnon monimuotoisuuden katoamiseen liittyvät kriisit. Kehittyneiden markkinoiden kuluttajista on tullut yhä hinta- ja arvotietoisempia samalla kun monet länsimaiset yritykset ovat pyrkineet asteittain siirtämään liiketoimintaansa kestäväan kehityksen mukaiseksi. Tällainen

kehityssuunta viittaa siihen, että tulevaisuudessa frugaali ajattelu, niin yrityksen sisäisissä prosesseissa kuin kuluttajienkin mielissä, tulee vahvistamaan asemaansa globaalisti.

LÄHTEET

Abayomi, B. & Jaspar, R. 2011. Disruptive Innovations at the Bottom of the Pyramid: Can they impact on the sustainability of today's companies? *In Proceedings of the Trends and Future of Sustainable Development Conference*. s. 325–336.

Abdelkafi, N. & Täuscher, K. 2016. Business models for sustainability from a system dynamics perspective. *Organization & Environment*. Vol. 29 (1). s. 74–96.

Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D. & Overy, P. 2016. Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review: Sustainability-oriented Innovation. *International journal of management reviews: IJMR*. Vol. 18 (2). s. 180–205.

Agarwal, N., Grottke, M., Mishra, S. & Brem, A. 2017. A Systematic literature review of constraint-based innovations: state of the art and future perspectives. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Vol. 64. s. 3–15.

Ahmed, Y. 2020. Vodafone Idea to give free talktime of Rs 10 to its prepaid users, to extend validity till April 17. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://www.indiatoday.in/technology/news/story/vodafone-idea-to-give-free-talktime-of-rs-10-to-its-prepaid-users-to-extend-validity-till-april-17-1662105-2020-04-01>

Airtel India. 2021. Bharti Airtel. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://www.airtel.in/about-bharti/about-bharti-airtel/>

Albert, M. 2019. Sustainable Frugal Innovation - The Connection Between Frugal Innovation and Sustainability. *Journal of cleaner production*. Vol. 237.

Anderson, J. & Markides, C. 2007. Strategic Innovation at the Base of the Pyramid. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 49. s. 83–88.

Angot, J. & Ple, L. 2015. Serving poor people in rich countries: The bottom-of-the-pyramid business model solution. *Journal of Business Strategy*. Vol. 36. s. 3–15.

Arnold, M. & Hockerts, K. 2011. The Greening Dutchman: Philips' process of green flagging to drive sustainable innovations. *Business Strategy and the Environment*. Vol. 20 (6). s. 394–407.

Arnold, Marlen Gabriele. 2018. Sustainability Value Creation in Frugal Contexts to Foster Sustainable Development Goals. *Business Strategy & Development*. Vol. 1(4). s. 265–75.

Arora, S. & Romijn, H. 2011. The empty rhetoric of poverty reduction at the base of the pyramid. *Organization*. Vol. 19. s. 481–505.

Aulive. 2021. Affordable, smoke-free cooking with “oorja” biomass stove. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <http://www.moreinspiration.com/article/5283/affordable-smoke-free-cooking-with-oorja-biomass-stove?f=reduce%20energy%20cost>

B1G1, BUY1GIVE1 PTE LTD. 2021. Sustainable development goals. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 13.4.2021]. Saatavilla: https://www.b1g1.com/sustainable-development-goals-guide?gclid=Cj0KCQjwgtWDBhDZARIsADEKwgP3mMP35vaGIylukYgWWmf-5CD4ASd67pxwzY8yBWgaH_EOsJLB-wMaApiSEALw_wcB#Good-Health

Basu, P. 2007. Microscopes made from bamboo bring biology into focus. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://www.nature.com/articles/nm1007-1128a>

Basu, R.R., Banerjee, P.M. & Sweeny, E.G. 2013. Frugal Innovation: Core Competencies to address Global Sustainability. *Journal of Management for Global Sustainability*. Vol. 1. s. 63–82.

Bhatti, Y.A. & Ventresca, M. 2012. The Emerging Market for Frugal Innovation: Fad, Fashion, or Fit? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2005983

Bhatti, Y.A. & Ventresca, M. 2013. How Can ‘Frugal Innovation’ Be Conceptualized? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2203552

Bound, K. & Thornton, I.W. 2012. Our Frugal Future: Lessons from India's Innovation System. *Nesta*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: https://media.nesta.org.uk/documents/our_frugal_future.pdf

Brem, A. & Wolfram, P. 2014. Research and development from the bottom up-introduction of terminologies for new product development in emerging markets. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 3. s.1–22.

Bruntland, G.H. 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Bruton, G.D., Ahlstrom, D. & Si, S. 2015. Entrepreneurship, poverty, and Asia: moving beyond subsistence entrepreneurship. *Asia Pacific Journal of Management*. Vol. 32 (1). s. 1–22.

Capozucca, P. 2012. Sustainability 2.0. Using sustainability to drive business innovation and growth. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 13.4.2021]. Saatavilla: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-10/sustainability-2-0-innovation-and-growth-through-sustainability.html>

Chagas, M.A., Molloy, J.C., Prieto-Godino, L.L. & Baden, T. 2020. Leveraging open hardware to alleviate the burden of COVID-19 on global health systems. *PLOS Biology*. Vol. 18(4).

Chiu, R.L., 2003. Sustainable development: A new perspective for housing development. *National Housing Conference*. s. 26-28.

Choi, C.J., Kim, S.W. & Kim, J.B. 2010. Globalizing Business Ethics Research and the Ethical Need to Include the Bottom-of-the-Pyramid Countries: Redefining the Global Triad as Business Systems and Institutions. *Journal of Business Ethics*. Vol. 9. s. 299–306.

Columbia Asia. 2021. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.columbiaasia.com/about-us>

COR Group. 2021. Health City Finland. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://corgroup.fi/>

Corsini, L., Dammicco, V. & Moultrie, J. 2021. Frugal innovation in a crisis: the digital fabrication maker response to COVID-19. *R&D Management*. Vol. 51(2). s. 195-210.

Design that matters. 2021. Firefly. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.designthatmatters.org/firefly>

Doern, R., Williams, N., & Vorley, T. 2019. Special issue on entrepreneurship and crises: business as usual? An introduction and review of the literature. *Entrepreneurship & Regional Development*. Vol. 31. s. 400-412.

Easypaisa. 2021. How Easypaisa Works. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://easypaisa.com.pk/how-easypaisa-works/>

Ecobank. 2021. Mobile phone banking. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.ecobank.com/tg/personal-banking/security-centre/banking/mobile-phone-banking>

(The) Economist. 2009. Burgeoning bourgeoisie. A special report on the new middle classes in emerging markets. *The Economist*. Vol. 390 (8618). s. 3

(The) Economist. 2010. First break all the rules: the charms of frugal innovation. Special report on innovation in emerging markets. *The Economist*. Vol. 395 (8678). s. 6-8.

Euroopan yhteisöjen komissio. 2003. Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille. Kohti luonnonvarojen kestäväen käytön teemakohtaista strategiaa. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0572:FIN:FI:PDF>

Fearne, A., Martinez, M. G., & Dent, B. 2012. Dimensions of sustainable value chains: Implications for value chain analysis. *Supply Chain Management: An International Journal*. Vol. 17(6). s. 575–581.

Foldscope Instruments. 2021. The Paper Microscope. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.foldscope.com/>

Fortum. 2021. Solar power – unlimited source of energy. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.fortum.com/about-us/our-company/our-energy-production/solar-power-unlimited-source-energy>

Fuller, J. 2018. Advanced Frugal Innovation: Doing More With Less. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://insights.globalspec.com/article/7686/advanced-frugal-innovation-doing-more-with-less>

Future EnTech. 2015. A bamboo windmill invited by two brothers to power their farms. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://futureentech.com/a-bamboo-windmill-invented-by-two/>

Gaur, L. & Sahdev, S. 2015. Frugal Innovation in India: the case of Tata Nano. *International Journal of Applied Engineering Research*. Vol. 10 (7). s. 17411-17420.

General Electric Company. 2016. Lullaby Warmer. Because every baby deserves a high standard of care. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.gehealthcare.in/-/jssmedia/d3aa1f086fb64c4981db4aec5f3393d8.pdf>

General Electric Company. 2021. Meet the Vscan Product Family. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.vscan.rocks/product>

George, G., McGahan, A.M. & Prabhu, J. 2012. Innovation for inclusive growth: towards a theoretical framework and a research agenda. *Journal of Management Studies*. Vol. 49 (4). s. 661–683.

GNESD Energy Access Knowledge Base. 2021. Toyola Efficient Charcoal Cook Stoves. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://energy-access.gnesd.org/projects/35-toyola-efficient-charcoal-cook-stoves.html>

Greenwald, J. 2016. What? A Bamboo Bicycle? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://craftsmanship.net/what-a-bamboo-bicycle/>

Haier Group. 2000. Mini magical child. Computerized Automatic Washing Machine. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.manualsdir.com/manuals/97439/haier-xqbm30-22.html>

Halme, M. 2008. Kasvaminen globaaliin vastuuseen. Innovatiivinen kehitysmaaliiketoiminta osana globaalia vastuuta ja kestäväää kehitystä. *Opetusministeriö*. Vol. 40. s. 25-36.

Hammond, A.L., Kramer, W. J., Katz, R.S., Tran, J.T. & Walker, C. 2008. The Next 4 Billion: Characterizing BoP Markets. Africa Region Findings & Good Practice Infobriefs. *World Bank*. Vol. 292.

Harford, T. 2020. How did companies sell ‘unmentionable’ sanitary towels? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.bbc.com/news/business-51297025>

Hart, S. & Christensen, C.M. 2002. The great leap. Driving innovation from the Base of the Pyramid. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 44. s. 51–56.

Hart, S. & Milstein, M. 2003. Creating sustainable value. *Academy of Management Executive*. Vol. 17 (2). s. 56-69.

Hodson, N., Blischok, T. & Egol, M. 2012. Four forces shaping competition in grocery retailing. *White Paper from Booz & Company*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 13.4.2021]. Saatavilla: <http://www.strategyand.pwc.com/reports/four-forces-shaping-competition-grocery>

Hossain, H., Simula, M. & Halme, M. 2016. Can frugal go global? Diffusion patterns of frugal innovations. *Technology in Society*. Vol. 46. s. 132–139.

Hossain, M. 2020. Frugal innovation: conception, development, diffusion, and outcome. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 62.

Hossain, M. 2021. Frugal innovation and sustainable business models. *Technology in society*. Vol. 64.

HUL. 2021. World’s largest selling water purifier. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.pureitwater.com/SL/about>

HUSK Powering Possibilities. 2021. What We Do. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://huskpowersystems.com/>

Immelt, J.R., Govindarajan, V. & Trimble, C. 2009. How GE is disrupting itself. *Harvard Business Review*. Vol. 87. s. 56–65.

Jaipur Foot. 2020. World's Largest Organization for Disabled. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.jaipurfoot.org/>

Kahle, N.H., Dubiel, A.T., Ernst, H. & Prabhu, J. 2013. The democratizing effect of frugal innovation: implications for inclusive growth and state-building. *Journal of Indian Business Research*. Vol. 5. s. 220–234.

Kaplinsky, R. 2011. Schumacher meets Schumpeter: appropriate technology below radar. *Research Policy*. Vol. 40. s. 193-203.

Karnani, A. 2007. The Mirage of Marketing to the Bottom of the Pyramid: How the Private Sector can help Alleviate Poverty. *California Management Review*. Vol. 49. s. 90–112.

Khan, R. 2016. How Frugal Innovation Promotes Social Sustainability. *Sustainability*. Vol. 8(10).

Khavul, S. & Bruton, G.D. 2013. Harnessing Innovation for Change: Sustainability and Poverty in Developing Countries. *Journal of Management Studies*. Vol. 50. s. 285–306.

Koerich, G.V. & Cancellier, É.L.P.D.L. 2019. Frugal Innovation: origins, evolution and future perspectives. *Cadernos EBAPE.BR*. Vol. 17 (4). s. 1079–1093.

Kor, Y. & Prabhu J. 2016 Solving the problem of food waste across the supply chain: the role of large retailers. *Cambridge Judge Business School, Working Paper Series*.

Kumar, P. 2021. Rickshaw Bank: A life line of India. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.changemakers.com/financialinclusion/entries/rickshaw-bank-life-line-india>

Kuo, A. 2014. Creating Social Value through Frugal Innovation. *Japanese Management and International Studies*. Vol. 1(3). s. 53-70.

Lehtonen, M. 2004. The environmental-social interface of sustainable development: Capabilities, social capital, institutions. *Ecological Economics*. Vol. 49. s. 199–214.

Levänen, J., Hossain, M., Lyytinen, T., Hyvärinen, A., Numminen, S. & Halme, M. 2015. Implications of frugal innovations on sustainable development: evaluating water and energy innovations. *Sustainability*. Vol. 8 (1).

Logitech. 2021. Voi paremmin, niin työskentelet paremmin. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.logitech.com/fi-fi/ergo/digital-wellness.html>

London, T., Anupindi, R. & Sheth, S. 2010. Creating mutual value: Lessons learned from ventures serving base of the pyramid producers. *Journal of Business Research*. Vol. 63(6) s. 582–594.

London, T. & Hart, S.T. 2004. Reinventing strategies for emerging markets: Beyond the Transnational Model. *Journal of International Business Studies*. Vol. 35. s. 350–370.

McKenzie, S. 2004. Social Sustainability: Towards Some Definitions.

Mahindra Tractors. 2021. Why us. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.mahindractor.com/about-us>

Mair, J., Marti, I. & Ventresca, M.J. 2012. Building Inclusive Markets in Rural Bangladesh: How Intermediaries Work Institutional voids. *Academy of Management Journal*. Vol. 55. s. 819–850.

Medecins Sans Frontiers. 2021. The three-wheeled urban ambulances saving lives. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://msf.lu/en/file/4381>

MFMER. 2021. CT-Scan Overview. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/ct-scan/about/pac-20393675>

Misra, S. 2020. India ditched Micromax for cheap Chinese phones, but now loves its ‘atmanirbhar’ credentials. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://theprint.in/opinion/pov/india-ditched-micromax-for-cheap-chinese-phones-but-now-loves-its-atmanirbhar-credentials/501572/>

Mitticool. 2020. Keeping traditional art alive. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://mitticool.com/about-us/>

Nair, A., Guldiken, O., Fainshmidt, S. & Pezeshkan, A. 2015. Innovation in India: a review of past research and future directions. *Asia Pacific Journal of Management*. Vol. 32 (4). s. 925–958.

National Health Service. 2021. Hepatitis B vaccine overview. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.nhs.uk/conditions/vaccinations/hepatitis-b-vaccine/>

NCFL. 2021. How do solar lights work? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.wonderopolis.org/wonder/how-do-solar-lights-work>

NICE National Institute for Health and Care Excellence. 2007. Monitoring patients in hospital and caring for them if their health becomes worse. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg50/resources/monitoring-patients-in-hospital-and-caring-for-them-if-their-health-becomes-worse-pdf-253000512709>

Ndlovu, I. 2013. Mobile Banking the Future to Rural Financial Inclusion: Case Study of Zimbabwe. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*. Vol. 9(4). s. 70-75.

Ochoa, C. 2015. The Microwave and It’s Effects on Society. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://flvsitcourse.wordpress.com/2015/02/19/the-microwave-and-its-effects-on-society/>

OLPC. 2020. About us. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.onelaptopperchild.org/>

Open Source Medical Supplies ja Nation of Makers. 2021. Design | Make | Protect: A report on the Open Source Maker and Manufacturer Response to the COVID-19 PPE Crisis

[Verkkodokumentti]. [Viitattu 13.4.2021]. Saatavilla: https://opensourcemedicalsupplies.org/wp-content/uploads/2021/01/Design-Make-Protect_21.01.27.pdf

Panapanaan, V., Bruce, T., Virkki-Hatakka, T. & Linnanen, L. 2016. Analysis of Shared and Sustainable Value Creation of Companies Providing Energy Solutions at the Base of the Pyramid (BoP). *Business strategy and the environment*. Vol. 25 (5). s. 293–309.

Pansera, M. & Owen, R. 2018. Innovation for degrowth: a case study of counterhegemonic practices from Kerala, India. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 197. s. 1872–1883.

Pansera, M. & Sarkar, S. 2016. Crafting Sustainable Development Solutions: Frugal Innovations of Grassroots Entrepreneurs. *Sustainability*. Vol. 8. 51 s.

Parekh, D. 2010. AVAZ Giving Voice to Children. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.thebetterindia.com/1287/avaz-voice-support-speech-impaired/>

Petrick, I.I. 2012. Reverse Innovation: Create Far from Home, Win Everywhere. *Research technology management*. Vol. 55(3). s.65-66.

Pietikäinen, S. 2021. Tänään on Suomen ylikulutuspäivä. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <http://www.sirpapietikainen.net/2021/04/tanaan-on-suomen-ylikulutuspaiiva/>

Porter, M.E. & Kramer, M.R. 2011. Creating shared value: How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*. Vol. 89. s. 2-17.

Prabhu, G.N. & Gupta, S. 2014. Heuristics of Frugal Service Innovations. *Portland International Conference of Management of Engineering and Technology*. s. 3309-3312.

Prabhu, J. 2017. Frugal innovation: doing more with less for more. *PublicAffairs*. 252 s.

Pradel, P. & Adkins, D.A. 2014. Towards a design for frugal: review of implications for product design. *Emerging Practices: Design Research and Education Conference*.

Prahalad, C.K. & Hart, S.L. 2002. The Fortune at the Bottom of the Pyramid. *Strategy+Business*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <http://www.cs.berkeley.edu/~brewer/ict4b/Fortune-BoP.pdf>

Prahalad, C.K. 2006. The innovation sandbox. *Strategy+Business*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: http://www.strategy-business.com/media/file/sb44_06306.pdf

Prahalad, C.K. 2010. The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits. *Wharton School Publishing*. 407 s.

Prahalad, C.K. & Mashelkar, R.A. 2010. Innovation's Holy Grail. *Harvard Business Review*. Vol. 88. s. 132–141.

Prahalad, C.K. 2012. Bottom of the Pyramid as a Source of Breakthrough Innovations. *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 29. s. 6–12.

Prathap, G. 2014. The myth of frugal innovation in India. *Current Science*. Vol. 106. s. 374–377.

Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. 2012. Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth. *John Wiley & Sons*. 275 s.

Radjou, N. & Prabhu, J. 2014. What frugal innovators do. *Harvard Business Review*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://hbr.org/2014/12/what-frugal-innovators-do>

Ramamurti, R. 2012. What is really different about emerging market multinationals? *Global Strategy Journal*. Vol. 2(1). s. 41–47.

Raman, R., Vacchrajani, H., Shivdas, A. & Nedungadi, P. 2014. Low Cost Tablets as disruptive educational innovation; Modeling its diffusion within Indian K12 system. *IEEE Innovations in Technology Conference*. s. 1-5.

Ray, S. & Ray, P.K. 2011. Product innovation for the people's car in an emerging economy. *Technovation*. Vol. 31(5). s. 216-227.

Ritchie, H. & Roser, M. 2019. Access to Energy. Our world in data. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.4.2021]. Saatavilla: <https://ourworldindata.org/energy-access>

Rosca, E., Arnold, M. & Bendul, J.C. 2017. Business models for sustainable innovation – an empirical analysis of frugal products and services. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 162. s. 133–145.

Sengar, R. 2018. Travel lesson – the story of Mumbai’s dabbawalas. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://timesofindia.indiatimes.com/travel/eating-out/travel-lesson-the-story-of-mumbais-dabbawalas/as66882538.cms>

Sharma, A. & Iyer, G.R. 2012. Resource-constrained product development: implications for green marketing and green supply chains. *Industrial Marketing Management*. Vol. 41. s. 599–608.

Shaw, W. 2013. Frugal innovation: adapting local tech where top-of-the-range is out of reach. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.wired.co.uk/article/frugal-innovation>

Shepherd, D.A., Parida, V. & Wincent, J. 2020. The surprising duality of jugaad: low firm growth and high inclusive growth. *Journal of Management Studies*. Vol. 57 (1). s. 87–128.

Siemens Healthineers. 2021. Multix Select DR. Your expert in economical digital radiography. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.siemens-healthineers.com/en-in/radiography/digital-x-ray/multix-select-dr>

Simula, H., Hossain, M. & Halme, M. 2015. Frugal and Reverse Innovations - Quo Vadis? *Current Science*. Vol. 109. s. 1–6

Singer, E. 2011. A Cheap, Portable Way to Monitor Unborn Babies. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.technologyreview.com/2011/04/20/119028/a-cheap-portable-way-to-monitor-unborn-babies/>

SolarChill. 2021. The Solution: SolarChill Technology. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.solarchill.org/english/the-solution/>

Soni, P. & T. Krishnan, R. 2014. Frugal innovation: aligning theory, practice, and public policy. *Journal of Indian business research*. Vol. 6 (1). s. 29-47.

Sule, P., Tilvawala, R., Mustapha, T., Hassounah, H., Noormohamed, A., Kundu, S., Graviss, E.A., Walkup, G.K., Kong, Y. & Cirillo, J.D. 2019. Rapid Tuberculosis Diagnosis Using Reporter Enzyme Fluorescence. *Journal of Clinical Microbiology*. Vol. 57 (12).

Suomen YK-liitto. 2021. Kestävän kehityksen tavoitteet. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 13.4.2021]. Saatavilla: <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestava-kehitys/kestavan-kehityksen-tavoitteet>

Tata Ace. 2021. Find your drive to success. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://ace.tatamotors.com/>

Tata Sky Limited. 2020. About Tata Sky. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.tatasky.com/dth/>

Tata Swatch. 2017. About Tata Swatch. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://tataswach.com/>

Tiwari, R. & Herstatt, C. 2012. Assessing India's lead market potential for cost-effective innovations. *Journal of Indian Business Research*. Vol. 4 (2). s. 97-115.

Tiwari, R., Kalogerakis, K. & Herstatt, C. 2016. Frugal Innovations in the mirror of scholarly discourse: Tracing theoretical basis and antecedents. *R&D Management Conference*.

Ueda, K., Takenaka, T., Vancza, J. & Monostori, L. 2009. Value creation and decision-making in sustainable society. *Manufacturing Technology*. Vol. 58. s. 681–700.

Umdasch Group Ventures. 2020. Frugal innovation for Sustainable Growth. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.umdachgroup-ventures.com/en/magazine/frugal-innovations-for-a-sustainable-growth>

Van Beers, C., Knorringa, P. & Leliveld, A. 2012. Frugal Innovations in Africa. Tracking Unilever's Washing Power Sachets. *Koninklijke Brill*. Vol. 11. s. 59-78.

Van den Waeyenberg, S. & Hens, L. 2008. Crossing the bridge to poverty, with low-cost cars. *Journal of Consumer Marketing*. Vol. 25 (7) s. 439-445.

Vanjoki, A. 2014. Anssi Vanjoki: Nämä olivat Nokian tärkeimmät puhelimet. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.is.fi/digitoday/art-2000000706480.html>

Vavik, T. & Keitsch, M. 2010. Exploring relationships between Universal Design and Social Sustainable Development: Some Methodological Aspects to the Debate on the Sciences of Sustainability. *Sustainable Development*. Vol. 18. s. 295–305.

Von Janda, S., Kuester, S., Schuhmacher, M.C. & Shainesh, G. 2020. What frugal products are and why they matter: A cross-national multi-method study. *Journal of cleaner production*. Vol. 246.

Waal, G.A. de. 2016. An extended conceptual framework for product-market innovation. *International Journal of Innovation Management*. Vol. 20 (5). s. 1-26.

Wallman, J. 2015. Stuffocation: why we've had enough of stuff and need experience more than ever. 320 s.

Weyrauch, T. & Herstatt, C. 2016. What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal of Frugal Innovation*. Vol. 2 (1).

WIPO Magazine. 2013. Chotukool: Keeping things cool with frugal innovation. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2013/06/article_0003.html

WokhardtHospitals. 2020. Clinical Excellence. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.wokhardthospitals.com/clinical-excellence/>

WorldRemit. 2021. What We Do. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.worldremit.com/en/what-we-do>

Wykstra, S. 2019. Microcredit was a hugely hyped solution to global poverty. What happened? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.4.2021]. Saatavilla: <https://www.vox.com/future-perfect/2019/1/15/18182167/microcredit-microfinance-poverty-grameen-bank-yunus>

Zeschky, M., Widenmayer, B. & Gassmann, O. 2011. Frugal innovation in emerging markets. *Research-Technology Management*. Vol. 54 (4). s. 38-45.

Zeschky, M.B., Winterhalter, S., & Gassmann, O. 2014. From cost to frugal and reverse innovation: mapping the field and implications for global competitiveness. *Research-Technology Management*. Vol. 57. s. 20–27

