



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

OULUN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Santtu Viholainen

**EPÄSYMMETRINEN INFORMAATIO: MORAALIKATO JA HAITALLINEN
VALIKOITUMINEN VAKUUTUSMARKKINOILLA**

Kandidaatintutkielma

Taloustiede

4/2019

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
2. VAKUUTUKSEN RAKENNE	3
2.1. Odotetun hyödyn teoria	3
2.2. Vakuutuksen kysyntä	5
2.3. Vakuutusten tarjonta	7
2.4. Vakuutusmarkkinat	8
3. HAITALLINEN VALIKOITUMINEN	11
3.1. Määritelmä	11
3.2. Haitallisen valikoitumisen vaikutus markkinatasapainoon	12
3.3. Haitallisen valikoitumisen estäminen	17
4. MORAALIKATO	20
4.1. Määritelmä	20
4.2. Moraalikadon syyt	21
4.3. Moraalikadon aiheuttama hyvinvointitappio	22
4.4. Optimaalinen vakuutus sopimus moraalikadon alaisuudessa	25
4.5. Moraalikadon estäminen	28
5. YHTEENVETO	30
LÄHDELUETTELO	32

KUVALUETTELO

Kuva 1: Varallisuuden hyötyfunktio ja odotettu hyöty	6
Kuva 2: Markkinatasapaino identtisten kuluttajien markkinoilla.....	9
Kuva 3: Eri riskitason kuluttajien yhteinen markkinatasapaino	14
Kuva 4: Eri riskitason kuluttajien omat markkinatasapainot.....	15
Kuva 5: Moraalikadon aiheuttama hyvinvointitappio	23
Kuva 6: Kysynnän joustavuuden vaikutus hyvinvointitappion määrään.....	25
Kuva 7: Optimaalinen vakuutusopimuksen laajuus moraalikadon alaisuudessa	27

1. JOHDANTO

Tämä kandidaatintyö on kirjallisuuskatsaus, jossa tarkastellaan vakuutuksia sekä epäsymmetrisen informaation lieveilmiöitä taloustieteellisen teorian kautta. Vakuutusten tarkastelu on relevanttia, sillä ne ovat yhteiskunnassamme erittäin yleisiä: työeläkemaksuja maksetaan Suomessa jokaisen työntekijän palkasta automaattisesti, minkä lisäksi esimerkiksi kotivakuutukset ovat nykypäivänä lähes pakollisia vuokrasopimuksen solmimiseksi. Riskiä karttaville kuluttajille vakuutukset ovat luonteva väline suojautua esimerkiksi sairastumisen tai tulipalon aiheuttamalta tulotason alenemisen riskiltä. Vakuutusmarkkinoiden laajuudesta kertoo työeläke-, henki- ja vahinkovakuutusyhtiöiden keräämät vakuutusmaksutulot, joiden yhteenlaskettu summa vuonna 2017 oli 23,7 miljardia euroa (Suomen virallinen tilasto (SVT), 2017).

Vaikka vakuutusmarkkinat ovat yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti merkittävät, ilmenee niillä *epäsymmetrisen informaation* vaikutuksesta markkinoiden toimintaa heikentäviä ilmiöitä. Epäsymmetrisellä informaatiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa transaktion toisella osapuolella on enemmän tietoa kaupan kohteena olevasta asiasta. Monissa tilanteissa epäsymmetrisen informaatio johtaa markkinoiden heikentyneeseen tehokkuuteen tässä työssä käsiteltävien ilmiöiden seurauksena.

Tässä työssä käsiteltävät ilmiöt ovat *moraalikato* (engl. *Moral hazard*) sekä *haitallinen valikoituminen* (engl. *Adverse selection*). Vaikka nämä ilmiöt esiintyvät myös muissa yhteyksissä, ovat ne leimallinen osa vakuutusmarkkinoiden haasteita. Vakuutusmarkkinoiden tehokkuutta ajatellen epäsymmetrisen informaation aiheuttamat ilmiöt ovat tärkeää tunnistaa ja ottaa huomioon.

Työn pääasiallisena tavoitteena on tarkastella, kuinka moraalikato ja haitallinen valikoituminen vaikuttavat vakuutus sopimuksiin ja -markkinoihin ja miten niiden vaikutuksia voidaan vähentää. Tavoitteen saavuttamiseksi ilmiöt täytyy ensin määritellä ja tuoda vakuutustoiminnan kontekstiin. Tästä syystä työssä paneudutaan myös vakuutusten kysyntään ja tarjontaan sekä vakuutusmarkkinoiden tasapainoon.

Työ koostuu johdannosta sekä neljästä pääluvusta. Vakuutusmarkkinoiden kontekstin luomiseksi luvussa 2 esitellään vakuutusmarkkinat sekä *odotetun hyödyn teoria*, johon vakuutusten oletetaan tässä työssä perustuvan. Tässä luvussa opitaan, millä perusteilla rationaalisesti käyttäytyvä kuluttaja valitsee vakuutuksen. Lisäksi tarkastellaan, millä perusteilla vakuutusyhtiö myy vakuutuksen ja lopuksi luvussa esitellään täydellisesti toimivien vakuutusmarkkinoiden markkinatasapaino.

Luvuissa 3 ja 4 käsitellään työn pääasioita, haitallista valikoitumista ja moraalikatoa. Molempien ilmiöiden käsittely aloitetaan määrittelemällä niiden käsitteet, minkä jälkeen tarkastellaan niiden vaikutuksia vakuutusmarkkinoilla. Haitallisesta valikoitumisesta esille tuodaan sen vaikutus markkinatasapainoon. Moraalikadon tapauksessa tutkitaan sen aiheuttamaa yhteiskunnallista hyvinvointitappiota sekä optimaalista vakuutussopimusta moraalikadon läsnä ollessa. Molempien lukujen lopuksi tarkastellaan keinoja haitallisen valikoitumisen ja moraalikadon estämiseksi tai vähentämiseksi.

2. VAKUUTUKSEN RAKENNE

Vakuutusten pääasiallinen funktio on hajauttaa taloudellista riskiä. Riskineutraali tai riskiä rakastava toimija voi täten maksua vastaan kantaa riskin sitä kaihtavan toimijan puolesta. Täten taloudellinen riski siirtyy joko osittain tai kokonaan vakuutuksen ostajalta sen myyjälle.

Tässä työssä riskin ajatellaan olevan satunnaisella todennäköisyydellä toteutuvasta tapahtumasta johtuvaa taloudellista tulotason vaihtelua.¹ Riski on suotuisa, jos satunnaisen tapahtuman seurauksena yksilön tulotaso kasvaa alkuperäistä tulotasoa suuremmaksi. Vastaavasti epäsuotuisan riskin toteutumisen seurauksena tulotaso on aiempaa pienempi. (Pratt, 1964.) Vakuutusten oletetaan perustuvan odotetun hyödyn (*engl. Expected utility*) teoriaan, joka esitellään seuraavaksi. Odotetun hyödyn teorian kautta voidaan tarkastella, kuinka paljon riskiä karttava asiakas on halukas maksamaan vakuutuksesta.

Vakuutusten kysynnän ja tarjonnan kaavat sekä vakuutusmarkkinoiden tasapainomalli pohjautuvat Rothschildin ja Stiglitzin vuoden 1976 artikkeliin *'Equilibrium in the Competitive Insurance Markets'*.

2.1. Odotetun hyödyn teoria

Oletetaan kuluttajilla olevan varallisuuden hyötyfunktio $U(I)$, jolla on ominaisuudet $U'(I) > 0$ ja $U''(I) < 0$. Toisin sanoen yksilön hyödyn katsotaan kasvavan varallisuuden kasvaessa ja tämän varallisuuden rajahyöty on aleneva. Tämä tarkoittaa, että alemmalla tulotasolla pieni muutos varallisuudessa muuttaa hyödyn tasoa huomattavasti, kun taas korkeammalla tulotasolla samankaltainen muutos ei johda yhtä suureen hyötytason muutokseen. Näiden ominaisuuksien perusteella kuluttajat

¹ Tässä työssä vakuutuksia käsitellään tiukasti vain taloudellisesta näkökulmasta, mutta esimerkiksi Bakerin (1996) mukaan raha ei ole monissa tapauksissa täydellinen korvausväline. Näin on esimerkiksi murtautumisen tapauksessa, jolloin varastetun tavaran rahallinen arvo voidaan korvata, mutta menetettyä turvallisuudentunnetta ei.

lähes poikkeuksetta suosivat vähemmän riskistä tilannetta korkeariskiseen tilanteeseen, ja ovat täten *riskiä karttavia* (engl. *Risk averse*) (Phelps, 2013, s. 271).

Odotetun hyödyn teoria perustuu odotettujen tulotasojen tuomaan hyötyyn, joten kuvitellaan yksilöllä olevan aiemmin kuvatun kaltainen varallisuuden hyötyfunktio ja aloitusvarallisuus W_1 (Phelps, 2013). Tämän lisäksi on olemassa ulkopuolinen riski p , joka toteutuessaan laskee henkilön varallisuuden tilaan W_2 . Näiden oletusten vallitessa yksilön *odotettu tulotaso* $E(W)$ on:

$$E(W) = (1 - p)W_1 + pW_2 = W^* \quad (1)$$

Jos esimerkin vuoksi asetamme riskin tasolle $p = 0,4$ ja tulotasot tasoille $W_1 = 20\,000\text{€}$, $W_2 = 10\,000\text{€}$ on yksilön odotettu tulotaso täten:

$$E(I) = (0,6 * 20\,000\text{€}) + (0,4 * 10\,000\text{€}) = 16\,000\text{€}$$

Hyödyntäen odotetun tulotason kaavaa on mahdollista johtaa odotetun hyödyn $E(U)$ laskentakaava. Koska yksilön varallisuuden hyötyfunktiossa jokainen tulotaso korreloi jonkin hyötytason kanssa, saadaan odotettu hyöty lisäämällä yhteen odotettujen tulotasojen hyödyt:

$$E(U) = (1 - p)U(W_1) + pU(W_2) \quad (2)$$

Jossa $U(W_1)$ ja $U(W_2)$ kuvaavat eri varallisuustasoista saatavia hyötyjä ja p tapahtuman todennäköisyyttä. Kuvassa 1 esitellään odotettu hyöty graafisesti janalla ACB .

Kahden tulotason esimerkkiä hyödyntäen yksilön odotettu hyöty olisi siis:

$$E(U) = [0,6 * U(20\,000\text{€})] + [0,4 * U(10\,000\text{€})]$$

Tästä kaavasta on huomattava, ettei $U(20\,000\text{€})$ ole yksinkertaisesti kaksi kertaa $U(10\,000\text{€})$, mikä johtuu varallisuuden hyötyfunktiossa ilmenevästä alenevasta rajahyödystä. (Phelps, 2013, s. 271.)

2.2. Vakuutuksen kysyntä

Vakuutusten kysynnän oletetaan siis perustuvan siitä saatavaan odotettuun hyötyyn (Rothschild & Stiglitz, 1976). Oletetaan seuraavaksi kuluttajalla olevan aloitusvarallisuus W_1 , sekä jokin uhkakuva, jonka tapahtumisen todennäköisyys on p . Toteutuessaan tämä uhkakuva aiheuttaa taloudellisen vahingon d , ja laskee hänen varallisuutensa tasoon $W_2 = W_1 - d$. Suojautuakseen tältä mahdolliselta varallisuustason laskulta hän voi ostaa vakuutuksen α . Vakuutuksen kanssa hän maksaa vakuutusyhtiölle preemiota α^1 ennen uhkakuvan toteutumista, mutta vastineeksi saa vahingon sattuessa korvauksen α^2 .

Ilman vakuutusta yksilön mahdolliset varallisuustasot ovat $(W_1, W_1 - d)$, kun taas vakuutuksen kanssa ne ovat $(W_1 - \alpha^1, W_1 - d + \alpha^2)$ (Rothschild & Stiglitz, 1976). Odotetun hyödyn kaavaa (2) hyödyntäen vakuuttamatonta tilannetta voitaisiin merkitä seuraavalla tavalla:

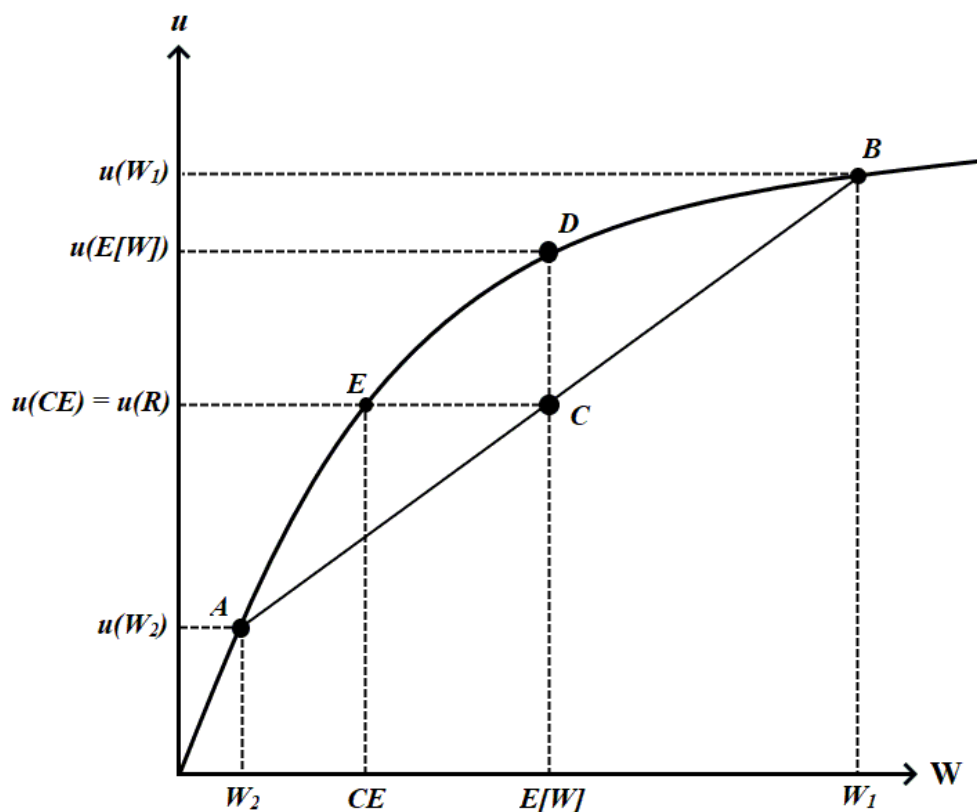
$$E(U) = (1 - p)U(W_1) + pU(W_1 - d) = U(R)$$

Vastaavasti vakuutuksen kanssa kuluttajan odotettu hyöty olisi:

$$E(U) = (1 - p)U(W_1 - \alpha^1) + pU(W_1 - d + \alpha^2) = U(V)$$

Yksilön oletetaan tässä työssä olevan rationaalinen ja riskiaversiivinen, joten hän maksimoi odotettua hyötyään ja haluaa karta riskiä. On huomattava myös, että kuluttajalla on myös mahdollisuus olla ottamatta vakuutusta lainkaan, joten vakuutetun tilan odotetun hyödyn täytyy olla vähintään yhtä suuri kuin vakuuttamattomassa tilassa: $U(V) \geq U(R)$.

Vakuutuksen ottajan odotetun hyödyn tasoja voidaan visualisoida kuvalla 1:



Kuva 1: Varallisuuden hyötyfunktio ja odotettu hyöty mukailien Phelps (2013, s. 271)

Kuvassa on piirretty kuluttajan kaareva varallisuuden hyötyfunktio, jolla on aiemmin mainitut ominaisuudet $U'(I) > 0$ sekä $U''(I) < 0$. Täten hyöty kasvaa varallisuuden kasvaessa, mutta rajahyöty on aleneva. Piste B kuvaa hyötyä varallisuustasosta W_1 ja vastaavasti piste A hyötyä varallisuustasosta $W_2 = W_1 - d$. Kun näitä kahta hyötytasoa painotetaan todennäköisyyden p mukaan, saadaan aiemmin mainittu odotettu hyöty $U(R)$ varallisuustasolla $E(W)$, jota kuvassa esittää piste C .

Piste C sijaitsee varallisuuden hyötykäyrän alapuolella, sillä riskiä karttavat kuluttajat eivät saa epävarmasta odotetusta varallisuudesta yhtä paljoa hyötyä kuin varmasta varallisuudesta. Janalla AB vain päätepisteet A ja B ovat varmoja varallisuuden tasoja, ja muut odotettuja varallisuustasoja. Täten kaikki muut pisteet janalla AB ovat hyötykäyrän alapuolella.

Tarkastelemalla varallisuuden hyötyfunktioita voimme löytää varman varallisuustason E , jonka hyöty on sama kuin odotetun varallisuustason hyöty pisteessä C . Tätä

varallisuustasoa kutsutaan *varmuusekvivalentiksi* (engl. *Certainty Equivalent*) (Phelps, 2013, p. 270). Koska $U(R) = U(CE)$, yksilölle ei periaatteessa ole väliä, valitseeko hän vakuutuksen tuottaman varman tulotason CE , vai vakuuttamattoman odotetun tulotason $E[W]$.

Riskiä kaihtava ja rationaalinen yksilö kuitenkin valitsee mieluummin varman tulotason suojautuakseen riskiltä. Varmuusekvivalentin CE ja odotetun varallisuustason $E[W]$ erotusta kutsutaan *riskipreemioksi* ja se kuvaa maksimisummaa, jonka riskiä kaihtava henkilö on valmis maksamaan vakuutuksesta suojautuakseen riskiltä. Mitä enemmän hän haluaa vältellä riskiä, sitä suurempi tämä summa on, sillä riskiaversiivisempi kuluttaja on valmis maksamaan enemmän vähentääkseen tulotason vaihtelun mahdollisuutta. Kuluttaja ei maksa vakuutuksesta riskipreemiota enempää, sillä kyseisen summan jälkeen kuluttajan odotettu hyöty on suurempi ilman vakuutusta kuin vakuutuksen kanssa.

2.3. Vakuutusten tarjonta

Vakuutusten luonteeseen kuuluu vakuutetun tapahtuman toteutumisen satunnaisuus. Tästä syystä myös vakuutussopimusten tuotto on satunnainen muuttuja, mikä hankaloittaa myytävän sopimuksen määrittelyä. Jos yhtiöt ovat riskineutraaleja ja välittävät ainoastaan odotetun tuoton maksimoinnista, on vakuutussopimuksen α arvo seuraava, kun vakuutetun tapahtuman todennäköisyys on p :

$$\pi(p, a) = (1 - p)a_1 - pa_2 = a_1 - p(a_1 + a_2) \quad (3)$$

Rothschildiä ja Stiglitzia (1976) mukailten vakuutusyhtiöistä tehdään tässä työssä oletus, että niillä on resursseja tarjota kuluttajille minkä tahansa määrän vakuutussopimuksia, kunhan niiden tuotto on ei-negatiivinen. Samaan aikaan vakuutusmarkkinat ovat uusille yrityksille avoin. Näiden kahden oletettaman seurauksena vakuutusyhtiöt yhdessä tarjoavat jokaisen kysytyn, ei-negatiivista tuottoa tuottavan vakuutussopimuksen.

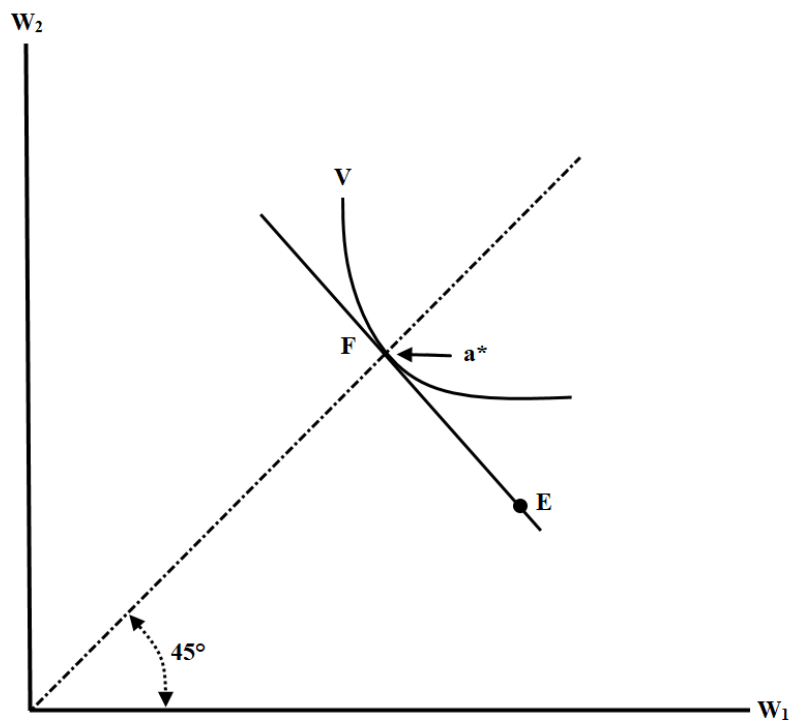
2.4. Vakuutusmarkkinat

Rothschild ja Stiglitz (1976) kehittivät mallin, jolla voidaan tarkastella kilpailullisten vakuutusmarkkinoiden tasapainoa. Tässä mallissa markkinoilla on vain kaksi osapuolta: vakuutuksia ostavat kuluttajat ja niitä myyvät yritykset. Vakuutuksen ostajien oletetaan olevan odotettua hyötyään maksivoivia, riskiaversiivisiä kuluttajia. Ensimmäisessä esimerkissä kuluttajien oletetaan myös olevan identtisiä riskitasoltaan ja käyttäytymiseltään.

On huomattava, että Rothschildin ja Stiglitzin mallissa oletetaan, että kuluttajat tietävät oman riskitasonsa mutta vakuutusyhtiöltä se on piilotettu. Täten markkinoilla on epäsymmetristä informaatiota. Markkinoilla, joilla kuluttajat ovat riskitasoa lukuun ottamatta identtisiä, näyttävät he vakuutusyhtiölle samanlaisina. Täten vakuutusyhtiö ei kykene kohdistamaan eri riskitasoille tarkoitettuja vakuutus sopimuksia oikean riskitason asiakkaille. (Rothschild & Stiglitz, 1976.) Tätä epäsymmetriaa käsitellään tarkemmin luvussa 3.

Mallissa vakuutusmarkkinoiden oletetaan olevan niin kilpailullisia, että myyjät eivät myyjät voi periä asiakkailta keskimääräistä korvausvaatimusta suurempaa vakuutusmaksua. Tämä tarkoittaa, että kaikki mahdolliset tasapainojoukkoon kuuluvat vakuutus sopimukset ovat matemaattisesti reiluja, ja niiden odotettu tuotto on nolla. Täten vakuutusyhtiö ei tee voittoa. (Rothschild & Stiglitz, 1976.) Lisäksi Borch (1990, s. 320) huomauttaa Rothschildin ja Stiglitzin mallin sivuuttavan vakuutusyhtiön hallinnointikulut kokonaan.

Täysin identtisten kuluttajien markkinoilla tasapainoa voidaan havainnollistaa kuvalla 2:



Kuva 2: Markkinatasapaino identtisten kuluttajien markkinoilla mukailien Rothschild & Stiglitz (1976)

Kuvassa 2 on akselit (W_1, W_2) , jotka kuvaavat kuluttajan tulotasoa eri tilanteissa: W_1 ennen vahingon sattumista ja W_2 vastaavasti vahingon sattumisen jälkeen. Kuluttajan vakuutusketonta tilaa koordinaateissa (W_{1E}, W_{2E}) merkitään pisteellä E . Tässä pisteessä kuluttajan tulotaso on suurempi, jos vahinkoa ei tapahdu, mutta laskee merkittävästi vahingon sattuessa.

Kun kuluttaja ostaa vakuutuksen $a = W_{1a}, W_{2a}$, hän siirtyy pisteestä E uuteen pisteeseen $(W_{1E} - W_{1a}, W_{2E} + W_{2a})$. Tämä kuvaa vakuutusmaksun aiheuttamaa varallisuuden laskua ennen vahinkoa, sekä korvauksen aiheuttamaa varallisuuden nousua vahingon sattuessa.

Koska tässä mallissa odotettu tuotto vakuuttajalle on nolla täydellisen kilpailun takia, voidaan odotetun tuoton kaavan (3) tulokseksi asettaa:

$$E(r) = a_1(1 - p) - a_2p = 0$$

Tämän nollaehdon täyttävät sopimukset kuvataan kuvassa 2 janalla EF , ja ovat matemaattisesti reiluja: tuotto on ei-negatiivinen, minkä lisäksi kuluttaja saa vahingon sattuessa takaisin saman verran kuin on maksanut vakuutusmaksuja. Indifferenssikäyrä V muodostuu kuluttajan odotetun hyödyn yhtälön (2) mukaan.

Pisteessä a^* kuluttajan indifferenssikäyrä sekä jana EF kohtaavat tangentin suuntaisesti, mikä kuvastaa markkinatasapainoa (Rothschild & Stiglitz, 1976). Tässä pisteessä solmittava vakuutus sopimus maksimoi asiakkaan odotetun hyödyn, ollen samalla tuotoiltaan ei-negatiivinen vakuuttajalle. Riskiä karttavien kuluttajien luonteen takia a^* sijaitsee 45 asteen janalla, jolloin vakuutus on laajuudeltaan täysi ja asiakkaan tulotaso ei muutu, vaikka vahinko tapahtuisikin. Täysin identtisten kuluttajien markkinoilla tasapaino on siis mahdollinen.

3. HAITALLINEN VALIKOITUMINEN

Tässä luvussa tarkastellaan toista merkittävää epäsymmetrisen informaation aiheuttamaa ilmiötä, haitallista valikoitumista (*engl. Adverse Selection*) ja sen vaikutuksia vakuutusmarkkinoihin. Luku aloitetaan määrittelemällä ilmiö ja käsittelemällä sen taustaa. Sen jälkeen tutkitaan haitallisen valikoitumisen vaikutuksia vakuutusmarkkinoihin sekä keinoja ilmiön vähentämiseksi tai estämiseksi.

3.1. Määritelmä

Haitallisella valikoitumisella tarkoitetaan epäsymmetrisen informaation aiheuttamaa markkinoiden tehottomuutta tai romahtamista. Jos transaktion kohteena olevan hyödykkeen hintaan vaikuttaa jokin ominaisuus, josta molemmilla osapuolilla ei ole yhtenevää informaatiota, tulee tasapainohinnan löytämisestä epätarkkaa tai jopa mahdotonta. Tällöin sovittu hinta ei ole optimaalinen tai kauppvoja ei synny ollenkaan.

Haitallisen valikoitumisen käsitettä on luontevinta avata käyttäen George A. Akerlofin (1970) esimerkkiä automarkkinoista. Akerlofin esimerkissä markkinoilla on sekä hyviä että huonoja autoja ja niiden myyjät tietävät kokemuksesta tarkkaan, onko kyseinen auto laadultaan hyvä vai huono. Myyjistä poiketen ostajat eivät osaa arvioida markkinoilla olevien autojen laatua ennen ostopäätöstä, mikä luo markkinoille informaation epäsymmetriaa. Ostajat kuitenkin tietävät, että todennäköisyydellä q heidän ostamansa auto on hyvälaatuinen, ja vastaavasti huonon auton todennäköisyys on $(1 - q)$.

Koska autojen ostajilla ei ole keinoja määrittää ostamansa auton laatua, tarjoavat he samaa hintaa sekä hyvistä että huonoista autoista. Hyvien autojen myyjät saattavat kuitenkin pitää tätä hintatasoa liian matalana, mikä johtaa heidän poistumiseensa markkinoilta. Täten myyntiin jäävät enää huonolaatuiset autot, eikä markkinat toimi tehokkaasti. (Akerlof, 1970)

On huomattava esimerkin toimivan myös kahta useammalla laatuportaalla: ensin keskivertoautot syrjäyttävät hyvälaatuiset pois markkinoilta, minkä jälkeen keskivertoautot työnnetään pois huonoimpien autojen toimesta. Epäsuotuista

valikoituminen voi jatkua markkinoiden romahtamiseen asti: lopulta jäljellä on vain muutamia yksittäisiä myyjiä.

Haitallinen valikoituminen tarkoittaa siis epäsymmetrisen informaation aiheuttamaa tilannetta, jolloin kaupankäynnin kohteena olevia hyödykkeitä ei pystytä luotettavasti hinnoittelemaan. Koska erilaatuisia tuotteita ei haluta myydä samalla hinnalla, johtaa haitallinen valikoituminen markkinoiden epätäydelliseen toimintaan tai pahimmillaan romahtamiseen.

Vakuutusmarkkinoilla vakuutuksen ostajalla on lähes aina vakuutusyhtiötä enemmän tietoa omasta riskitasostaan. Haitallista valikoitumista esiintyy yleensä tilanteissa, joissa vakuutusyhtiön on liian kallista ottaa luotettavasti selvää asiakkaiden riskitasosta (Akerlof, 1970; Borch et al., 1990, s. 317). Yksilöllisten vakuutusmaksujen sijaan vakuutetuilta peritään esimerkiksi asiakaskunnan keskiarvoriskiin perustuvaa maksua. Tällöin vakuutusmaksut voivat kuitenkin olla matalan riskitason kuluttajille liian suuria, jolloin he valitsevat jäädä vakuuttamattomiksi.

Kun pieniriskiset kuluttajat poistuvat markkinoilta, vakuuttajan kärsimät tappiot kasvavat, sillä enemmän korvauksia saavat korkeariskiset kuluttajat ovat yhä markkinoilla, mutta vakuutusmaksuja maksavia asiakkaita on aiempaa vähemmän (Borch et al., 1990, s. 317). Vakuutusyhtiön luonnollinen ratkaisu on nostaa vakuutusmaksuja, mikä johtaa jälleen pieniriskisten kuluttajien poistumiseen markkinoilta. Täten on selkeää, kuinka haitallinen valikoituminen saattaa johtaa vakuutusmarkkinoiden romahtamiseen. Haitallista valikoitumista ja markkinoita tarkastellaan seuraavassa luvussa.

3.2. Haitallisen valikoitumisen vaikutus markkinatasapainoon

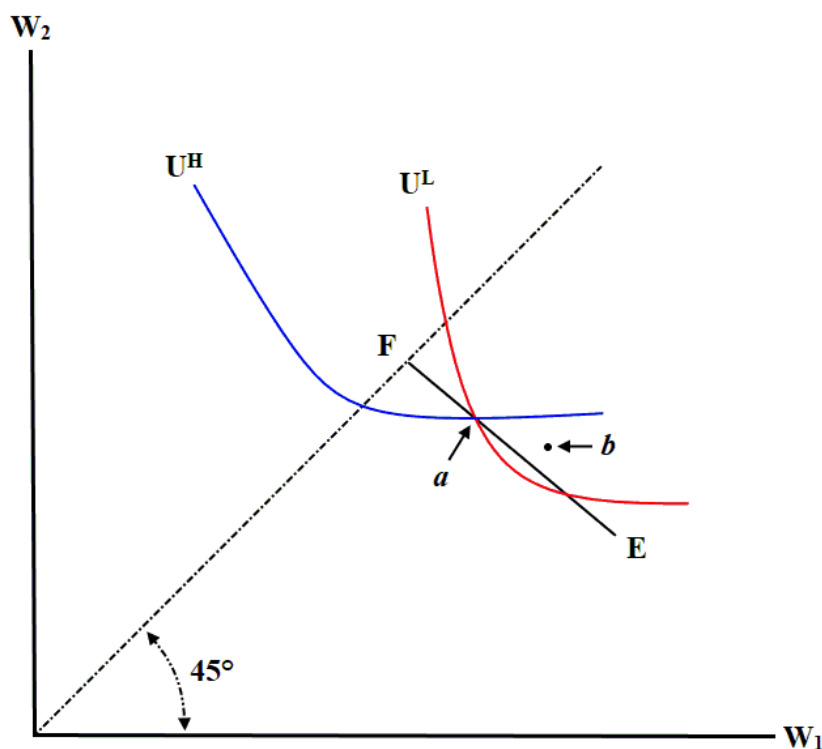
Luvussa 2 esiteltiin Rothschildin ja Stiglitzin (1976) tasapainomalli, jolla tarkasteltiin identtisten riskitasojen asiakkaiden markkinoita. Tosielämässä riskitasoja on luonnollisesti useita, minkä lisäksi ne ovat piilotettuja vakuutusyhtiöltä. Tässä osiossa tarkastellaan tilannetta, jolloin markkinoilla on matala- ja korkeariskisiä kuluttajia.

Koska käytetty malli on sama kuin luvussa 2, pitävät siellä esiteltyt oletukset markkinatasapainosta ja kuluttajista yhä paikkaansa.

Oletetaan vakuutusmarkkinoilla olevan kahdenlaisia kuluttajia: matalariskisiä, joiden vahingon todennäköisyys on p^L ja korkeariskisiä, joiden vahingon todennäköisyys on $p^H > p^L$. Kuten aiemmin todettiin, oletamme yhä kuluttajien tietävän oman riskinsä, mutta vakuutusyhtiöt eivät tiedä sitä. Jos korkeariskisten kuluttajien osuus kaikista kuluttajista on λ , on keskimääräinen vahingon riski koko kuluttajien joukolle $p^K = \lambda p^H + (1 - \lambda)p^L$.

Kahden kuluttajatyypin tapauksessa on kaksi mahdollista tasapainotyyppiä: yhteinen tasapaino, jolloin molemmat ryhmät ostavat saman vakuutuksen, tai vaihtoehtoisesti molemmille ryhmille omat tasapainopisteensä (Rothschild & Stiglitz, 1976).

Rothschild ja Stiglitz (1976) esittävät molemmille ryhmille yhteisen markkinatasapainon (*engl. Pooling Equilibrium*) kuvan 3 avulla:



Kuva 3: Eri riskitason kuluttajien yhteinen markkinatasapaino mukaillen Rothschild & Stiglitz (1976)

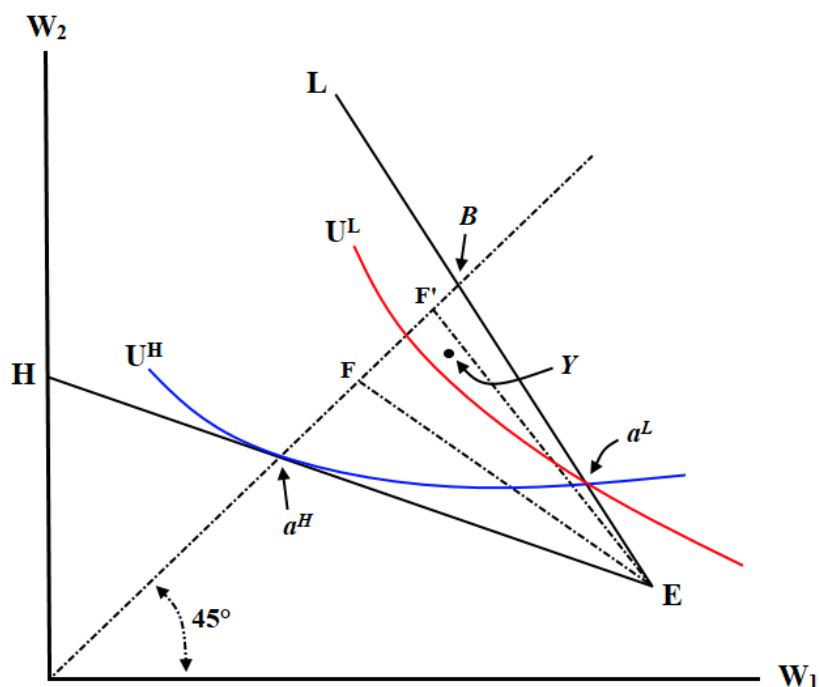
Tässä kuvassa piste E on jälleen molempien kuluttajatyypin vakuuttamaton aloituspiste. Indifferenssikäyrät U^H ja U^L perustuvat odotetun hyödyn yhtälöön (2). Jana EF kuvaa niitä vakuutus sopimuksia, joista vakuutusyhtiön saama tuotto vakuutuksesta on nolla ja tämän janan kulmakerroin on $(1 - p^K)/p^K$ markkinoilla olevien kuluttajien riskitasojen keskiarvon mukaan.

Jotta markkinoilla voisi olla molemmille riskiryhmille yhteinen tasapaino a , tulee sen vakuutus sopimuksen odotetun tuoton keskiarvoisella riskitasolla p^K olla $\pi(p^K, a) = a_1(1 - p) - a_2p = 0$. Tällainen piste löytyy korkea- ja matalariskisten indifferenssikäyrien U^H ja U^L sekä janan EF leikkauskohdasta. Tämä piste voi olla tasapainopiste, jos vakuutusyhtiö ei päättää tarjota markkinoilla sopimusta b .

Kuvassa 3 nähdään sopimuksen b sijaitsevan matalariskisten punaisen indifferenssikäyrän yläpuolella, mutta korkeariskisten sinisen indifferenssikäyrän alapuolella. Tällöin matalariskiset preferoivat sitä ylitse sopimuksen a , sillä se tuottaa

heille enemmän hyötyä. Koska sopimus b on vakuutusyhtiölle nollatuottoisten sopimusten janan EF yläpuolella, on sen tuotto vakuutusyhtiölle positiivinen matalariskisten kuluttajien ostaessa sitä. Tämä on ristiriidassa aiemmin tehdyn oletuksen kanssa, minkä seurauksena sopimus a ei voi olla markkinatasapaino eikä markkinatasapainoa ole ollenkaan. (Rothschild & Stiglitz, 1976.)

Jos yhteistä markkinatasapainoa ei ole, tulee molemmille riskitasoille olla omat tasapainonsa. Tällaista tilannetta esittelee kuva 4:



Kuva 4: Eri riskitason kuluttajien omat markkinatasapainot mukaillen Rothschild & Stiglitz (1976)

Tässä tilanteessa keskiarvoon perustuvan janan EF sijaan molempien ryhmien sopimuksilla on omat janansa, joilla vakuutuksen tuotto yhtiölle on nolla. Pieniriskisten kuluttajien janan EL kulmakerroin on $(1 - p^L)/p^L$. Vastaavasti korkeariskisten kuluttajien janan EH kulmakerroin on $(1 - p^H)/p^H$

Koska molemmat kuluttajaryhmät haluavat maksimoida hyötynsä ja ovat riskiä vältteleviä, valitsevat he sopimukset 45 asteen janalta, jolloin tulotaso on sama tilanteesta riippumatta. Samaa aikaan tasapainon määrittely vaatii kyseisen

sopimuksen löytyvän nollatuottoisten sopimusten janoilta (Rothschild & Stiglitz, 1976). Korkeariskisten asiakkaiden kohdalla tällainen sopimus on a^H ja matalariskisten kohdalla B . Täydellisen informaation markkinoilla sopimuspari (a^H, B) olisi luonteva tasapaino.

Epäsymmetrinen informaatio tekee tästä eriytetystä tasapainosta mahdottoman, sillä, kuten aiemmin todettua, vakuutusyhtiöt eivät kykene erottamaan eri riskiryhmiin kuuluvia asiakkaita toisistaan. Täten jos vakuutusyhtiö tarjoaa markkinoilla sopimusta B , molemmat kuluttajaryhmät ostavat sen ja yhtiön tuotot kääntyvät tappiollisiksi, mikä on markkinatasapainon määritelmän vastaista. Tällöin vakuutusyhtiön ei kannata tarjota sopimusta B eikä sopimuspari (a^H, B) voi olla markkinatasapaino.

Ainoa tapa tehdä estää tätä epäsuotuisaa valikoitumista ja tuottojen muuttumista negatiivisiksi on tarjota sopimusta, joka sijaitsee indifferenssikäyrän U^H alapuolella janalla EL . Optimaalinen sopimus sijaitsee molempien indifferenssikäyrien ja janan EL leikkauspisteessä a^L . Tämän pisteen yläpuolella vakuutusyhtiö tekisi tappiota, kun taas sen alapuolella olisi mahdollista tarjota asiakkaille korkeampaa hyötyä tuottava sopimus, jonka tuotot ovat ei-negatiivisia. Koska sekä a^H että a^L sijaitsevat korkeariskisten kuluttajien indifferenssikäyrän leikkauspisteissä, ovat molemmat sopimukset heille yhtä houkuttelevia (Rothschild & Stiglitz, 1976). Täten sopimuspari (a^H, a^L) on ainoa mahdollinen tasapainotilanne kahden riskitason kuluttajien markkinoilla.

On kuitenkin mahdollista, että vakuutusyhtiö tarjoaa sopimusta Y , joka sijaitsee molempien tasapainosopimusten sekä indifferenssikäyrien yläpuolella (Rothschild & Stiglitz, 1976). Jos kyseinen sopimus on tarjolla markkinoilla, molemmat kuluttajaryhmät preferoivat sitä ylitse aiemmin mainitun tasapainoparin (a^H, a^L) . Jos sopimus Y on vakuutusyhtiölle tuotoltaan yli nollan, se rikkoo markkinatasapainon määritelmää, eikä Y voi olla markkinatasapainopiste.

Sopimuksen Y tuottoisuus riippuu kuluttajaryhmien koostumuksesta. Kuvassa 7 jana EF kuvaa tilannetta, jolloin markkinoilla on enemmän korkeariskisiä kuluttajia ja täten lähempänä janaa EH . Koska piste Y sijaitsee tämän janan yläpuolella, tekee sopimus

tappiota samalla tavalla kuin sopimus B . Tällöin sopimuspari (a^H, a^L) on markkinatasapaino, sillä vakuutusyhtiö ei tarjoa tappiota tuottavaa sopimusta Y .

Kuitenkin tilanteessa, jossa pieniriskiset kuluttajat ovat enemmistönä markkinoilla, sopimus Y tekee voittoa. Tätä tilannetta kuvaa jana EF' , jonka alapuolella piste Y sijaitsee. Koska sopimus Y tuottaa korkeampaa odotettua hyötyä molemmille kuluttajaryhmille kaikki kuluttajat ostavat sitä, jolloin se syrjäyttää sopimusparin (a^H, a^L) . Kuitenkin sopimuksen Y huomattiin olevan mahdoton markkinatasapainopiste. Täten tässäkin tilanteessa markkinoilla ole tasapainoa ollenkaan.

Näistä kahdesta esimerkistä voidaan huomata, että kuluttajien riskitason ollessa vakuuttajalle tuntematon, haitallinen valikoituminen saattaa estää sekä yhteisen että eriytetyn kilpailullisen markkinatasapainon syntymisen kokonaan. Epäsymmetrisen informaation vallitessa markkinatasapaino voi syntyä vain, jos vakuutusyhtiö tarjoaa molemmille kuluttajaryhmille omat tasapainosopimuksensa, hinnoitellen ne niin, etteivät korkeariskiset kuluttajat siirry ostamaan matalariskisille tarkoitettua sopimusta. Samalla yhtiön ei tule tarjota voittoa tuottavaa sopimusta, joka houkuttelisi molempia ryhmiä.

3.3. Haitallisen valikoitumisen estäminen

Edellisessä osiossa todettiin haitallisen valikoitumisen joko heikentävän markkinoiden toimintaa tai romahduttavan ne kokonaan. Heikosti toimivat markkinat eivät kuitenkaan poista kuluttajien todellista tarvetta vakuutuksille, joten on tarpeellista tukea vakuutusmarkkinoiden toimintaa vähentämällä haitallista valikoitumista. Tässä osiossa tarkastellaan muutamaa mahdollista keinoa haitallisen valikoitumisen vähentämiseksi tai estämiseksi

Vakuutusyhtiö voisi tarkkailla kuluttajien käyttäytymistä vakuutuksen ottamisen jälkeen: korkeariskiset kuluttajat hyödyntävät vakuutustaan luonnollisesti matalariskisiä enemmän. Tämä keino on kuitenkin nurinkurinen, sillä vakuutusyhtiön täytyisi tietää riskitasosta jo ennen sopimuksen laatimista. Myöhemmin kerätystä

tiedosta voi olla hyötyä, mutta yksin käytettynä tämä kuluttajien tarkkaileminen ei ole kustannustehokas keino epäsuotuisan valikoitumisen estämiseksi. (Rothschild & Stiglitz, 1976.)

Yksi intuitiivinen keino epäsuotuisan valikoitumisen poistamiseksi on velvoittaa kuluttajia ottamaan vakuutus. Kun matalan riskitason asiakkaat eivät pysty poistumaan markkinoilta, voivat vakuutusyhtiöt tarjota vakuutussopimuksia markkinoiden keskiarvoista riskitasoa vastaavalla hinnalla. On kuitenkin selkeää, että tällaisella hintatasolla matalariskisten kuluttajien odotettu hyöty vakuutuksesta jää täysin kilpailullisia markkinoita alhaisemmaksi, sillä he olisivat mieluummin vakuutuksesta. Vastaavasti korkeariskiset kuluttajat saavat tarjotuista vakuutuksista enemmän hyötyä kuin vapaille markkinoilla, sillä vakuutuksen hinta on alhaisempi mitä heidän riskitasonsa vaatisi. Markkinat eivät kuitenkaan romahda tyystin, kun kuluttajien poistuminen markkinoilta estetään lain kautta.

Selkeä esimerkki pakollisesta vakuutuksesta on suomalainen tieliikennevakuutus, joka korvaa onnettomuustilanteessa vastapuolen kärsimät vahingot, jos vahingon syy on ollut oma. Tällaisella vakuutuksella estetään onnettomuuteen syyttömien osapuolien taloudellisia vahinkoja. Borchin (1990, s. 324) mukaan vakuutuksen pakollisuutta kannattaa harkita tilanteessa, jossa vakuutukset ovat erittäin tarpeellisia kuluttajille, mutta epäsuotuisan valikoitumisen kautta markkinat ovat vaarassa purkautua kokonaan. Esimerkiksi hän antaa Sveitsin, missä jotkin kantonit ovat määrittäneet lumivyöryvakuutuksen pakolliseksi.

Vakuutuksen ottamisen pakottamisen kanssa hieman samankaltainen keino on tarjota kaikille vakuutus automaattisesti. Tällainen tilanne esiintyy esimerkiksi suomalaisessa terveydenhuoltojärjestelmässä, missä jokainen kansalainen on sairausvakuutettu valtion puolesta. Vakuutuksen tarjoaminen verovaroilla poistaa haitallisen valikoitumisen ongelman, sillä vakuutetut eivät käytännössä ole vakuutusmarkkinoilla lainkaan, eikä heille aiheudu kuluja vakuutuksesta.

Toinen vaihtoehto epäsuotuisan valikoitumisen vähentämiseksi on signaalointi, millä tarkoitetaan täydellisemmän informaation omaavan osapuolen tekemiä ylimääräisiä toimenpiteitä, joilla hän voi vakuuttaa toisen osapuolen tuotteen laadusta tai jostain

muusta epäsymmetrisen informaation alaisesta seikasta. Signaloitua käsittelee ensimmäisenä Spence (1978) näyttäen, kuinka kahden eri koulutustason työntekijät voivat signaloida osaamisestaan työnantajalle. Akerlofin automarkkinaesimerkissä hyvän auton myyjä voisi signaloida auton laatua antamalla sille takuun. Hyvien autojen omistajilla on varaa antaa takuu tuotteelleen, kun taas huonojen autojen myyjillä ei. (Varian, 2010, s. 726.)

Kuten aiemmin tässä työssä on huomattu, vakuutusmarkkinoilla vakuutuksen ottajalla on enemmän tietoa itsestään, nimenomaisesti riskitasostaan. Molemmille osapuolille paremman sopimuksen saavuttamiseksi asiakas voi signaloida vakuuttajalle riskitasostaan esimerkiksi käymällä lääkärintarkastuksessa tai hankkimalla parempia varashälyttimiä kotiinsa. Näiden signaalien on kuitenkin oltava todennettavia, jotta niistä olisi hyötyä, sillä mikään ei estä asiakasta tarkoituksellisesti huijaamasta vakuutusyhtiötä paremman vakuutus sopimuksen saavuttamiseksi (Borch et al., 1990, s. 322).

Yksi signaloinnin muoto on antaa vakuutuksen ottajan itse valita annetuista vakuutus sopimuksista mieluisin, ja samalla paljastaa riskitasonsa. Jos sopimukset ovat oikein suunniteltuja, valitsevat asiakkaat omaa odotettua hyötyään maksimoivan sopimuksen, jolloin vakuuttaja saattaa kyetä arvioimaan asiakkaan riskitason. (Borch et al., 1990, s. 322; Rothschild & Stiglitz, 1976.) Tämän kaltainen signaloitua kuitenkin vaatii asiakkaan olevan odotettua hyötyään maksimoiva, rationaalinen kuluttaja. Signaloinnista esimerkiksi voisi ottaa extremeurheiluvakuutuksen, joka korvaa esimerkiksi laskuvarjohyppy onnettomuudesta koituneet kustannukset. Kuluttaja, joka ostaa tällaisen vakuutuksen signaloi selkeästi vakuuttajalle aikeistaan käyttäytyä korkeariskisellä tavalla, jolloin vakuutusyhtiön on järkevää periä vakuutuksesta korkeaa hintaa.

4. MORAALIKATO

Tässä luvussa käsitellään vakuutuksien yhteydessä ilmenevää epäsymmetrisen informaation muotoa, moraalikatoa. Ensin ilmiö määritellään lyhyesti ja tarkastellaan sen synnyn taustoja. Myöhemmin pohditaan optimaalista vakuutus sopimusta moraalikadon alaisuudessa, hyvinvointitappiota ja keinoja moraalikadon estämiseksi.

4.1. Määritelmä

Moraalikato (*engl. Moral Hazard*) on epäsymmetrisen informaation ilmentymä, joka johtuu vakuutusten tapauksessa tilanteesta, jossa vakuuttajat eivät tiedä tarpeeksi vakuutuksenottajien käyttäytymisestä, eikä vakuutus sopimusta voida määritellä riittävän tarkasti, jotta se olisi yhteiskunnallisesti optimaalinen. Tällöin vakuutettu kykenee hankkimaan vakuutuksesta ylimääräistä hyötyä (Stiglitz, 1983). Koska vakuutettu henkilö ei joudu kantamaan kaikkia taloudellisia seurauksia toiminnastaan, syntyy hänelle usein kannustimia olla varomaton tai hyödyntää vakuutuksen kattamia palveluita yli optimitason (Cutler & Zeckhauser, 2000). Moraalikadolla on useita ilmenemismuotoja, mutta pohjimmiltaan ilmiössä on kyse vakuutuksen ja epäsymmetrisen informaation aiheuttamasta kannustinongelmasta.

Vakuutus rikkoo linkin vakuutetun tapahtuman todellisten kustannusten ja kuluttajan maksamien kustannusten välillä. Täten kuluttajan kustannukset ovat matalammat kuin hänen saama hyöty, joten hänelle syntyy kannustin kasvattaa kulutustaan. Kulutus saattaa kuitenkin olla yhteiskunnallisesti epäoptimaalista, jolloin saatava rajahyöty on pienempi kuin kustannukset. Täten moraalikadon seurauksena yhteiskunnalle saattaa aiheutua hyvinvointitappiota, mitä käsitellään tässä myöhemmin tässä luvussa. (Phelps, 2013, s. 273.)

Toisena vaihtoehtona kuluttajalle saattaa vakuutuksen seurauksena syntyä kannustin olla varomattomampi vakuutetun riskin suhteen, koska hän ei joudu itse maksamaan vahingosta koituvia kustannuksia. Tällöin hän esimerkiksi saattaa jättää vaihtamatta rikkoutuneen palovaroittimen, mikä puolestaan lisää vakavan tulipalon riskiä.

Terminä moraalikadolla on nykykontekstissa hieman tuomitseva konnotaatio, sillä kyseessä ei ensisilmäyksellä poiketen ole yksilön moraalin pettäminen. Ennemmin moraalikadolla tarkoitetaan vakuutusnottajan käyttäytymisen seuraamisen mahdottomuutta. Kuluttajan taipumusta maksimoida hyötynsä vakuutuksen aiheuttaman kulujen laskun seurauksena. Käsitteen nimi juontaa juurensa 1800-luvulla suuressa suosiossa olleeseen Hazard-noppapeliin, eikä nykyenglannin vaaraa tarkoittavaan sanaan. Alkujaan moraalikadon käsite oli siis rinnastus vakuutusten ja todennäköisyyteen pohjautuvien pelien välillä. (Baker, 1996.) Kenneth Arrow käytti moraalikadosta termiä ”piilevä toiminta” (*engl. Hidden action*), joka kuvaa ilmiötä paremmin nykyajan kontekstissa (Cutler & Zeckhauser, 2000).

Moraalikato jaetaan yleisesti kahteen kategoriaan: *ex ante* -moraalikatoon ja *ex post* -moraalikatoon. *Ex ante* -moraalikadolla tarkoitetaan vakuutetun toimintaa ennen vahinkoa, joka saattaa lisätä vahingon tapahtumisen todennäköisyyttä. *Ex post* -moraalikato puolestaan tarkoittaa kuluttajan taipumusta lisätä kulutusta niihin hyödykkeisiin, joita vakuutus tarjoaa. (Baker, 1996.) Konkreettinen esimerkki *ex post* -moraalikadosta esitellään osiossa 4.3.

4.2. Moraalikadon syyt

Moraalikato on kannustinongelma, jonka syntymiseen vakuutusmarkkinoilla tarvitaan kolme yhtäaikaista elementtiä: riskin, vakuutuksen sekä epäsymmetrisen informaation. Sen määrään vaikuttaa kiinteästi tarjottavan vakuutuksen kattavuus: mitä kattavampi vakuutus, sitä vähemmän vakuutusnottajilla on kannustimia varoa kyseistä tapahtumaa (Stiglitz, 1983).² Stiglitz esittelee kaksi tilannetta, joihin moraalikatoa ei synny. Ensimmäisessä tilanteessa on riski, mutta kuluttajat eivät pelkää riskiä ja täten eivät halua vakuutusta. Ilman vakuutusta yksilöt kantavat kaiken taloudelliset seuraukset toiminnastaan.

² Vaikka tässä työssä moraalikatoa käsitellään perinteisen vakuutustoiminnan näkökulmasta, on mainitsemisen arvoista, että ilmiö löydettävissä monissa muissa vakuutuksen kaltaisissa transaktioissa. Kaikissa näissä transaktioissa yhden osapuolen toiminnalla on vaikutuksia toisen osapuolen menetyksen riskiin. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi tuotteiden takuut sekä vuokratilajely. (Baker, 1996; Stiglitz, 1983).

Toisessa tapauksessa on riski ja vakuutus, mutta epäsymmetrisen informaation sijaan molemmat osapuolet saavat kaiken tarvittavan informaation. Tässä tapauksessa Stiglitzin mukaan vakuutus sopimuksen ehdot määritellään niin tarkkaan, ettei insentiiviongelmia pääse syntymään. Toisin sanottuna mikään vakuutusnottajan käytös ei ole ”piilossa” vakuuttajalta, ja tämä osaa ottaa kaikki mahdolliset skenaariot huomioon sopimusta luotaessa.

4.3. Moraalikadon aiheuttama hyvinvointitappio

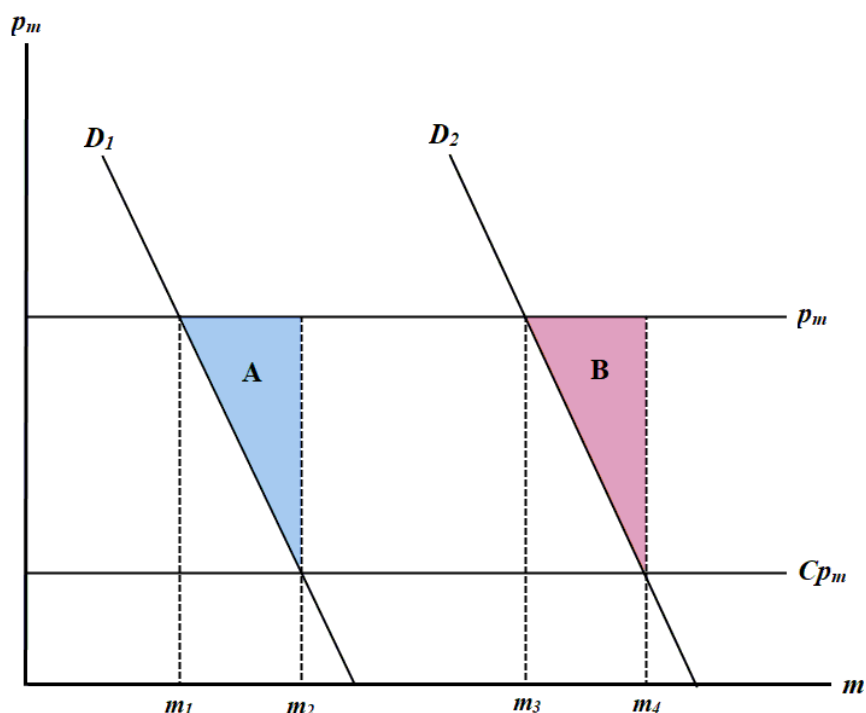
Moraalikatoa määritellessä todettiin sen saattavan aiheuttaa vakuutuksen alaisten palveluiden ylikulutusta ja sitä kautta ylimääräistä hyvinvointia kuluttajalle, mutta hyvinvointitappiota yhteiskunnalle. Tässä osiossa hyvinvointitappiota tarkastellaan terveydenhuoltomarkkinoiden näkökulmasta, joille palveluiden ylikulutus vakuutusten seurauksena on ominaista (Arrow, 1963; Manning & Marquis, 1996). Hyvinvointitappion käsite ei kuitenkaan rajoitu pelkästään tälle vakuutusmarkkinoiden osa-alueelle. Seuraavaksi esiteltävä esimerkki hyvinvointitappiosta perustuu Phelps'n (2013, s. 273-276) kirjaan.

Ajatellaan tilanne, jossa kuluttajan joutuessa sairaalaan vakuutusyhtiö korvaa kuluista määrän $(1 - C)p_m m$, jossa C on vakuutetun omavastuun osuus hinnasta, m ostettujen terveydenhuollon palveluiden yksikkömäärä ja p_m yhden terveydenhuoltopalvelun hinta. Koska kuluttaja saattaa hyödyntää N kertaa terveystalvuita, joilla jokaisella on todennäköisyys $f_i (i = 1, \dots, N)$ on kuluttajan saama yhteenlaskettu *odotettu korvaus* vakuutusyhtiöltä:

$$E(B) = \sum_{i=1}^N f_i (1 - C) p_m m_i \quad (4)$$

Koska vakuutuksen aiheuttaman asiakkaan kärsimien kulujen laskun tiedetään johtavan suurempaan kulutukseen, on tässäkin tilanteessa terveydenhuollon hinnalla ja kulutetulla määrällä yhteys. Kaavassa (4) siis valittu omavastuu C ja kulutettujen terveydenhuoltopalveluiden määrä m ovat toisistaan riippuvaisia.

Oletetaan seuraavaksi yksinkertaisuuden vuoksi maailmassa olevan vain kaksi sairautta, joihin sairastumisen todennäköisyydet ovat f_1 ja f_2 . Täten terveenä pysymisen todennäköisyys on $(1 - f_1 - f_2)$. Lisäksi kuluttajan vakuutuksen omavastuun osuus on 20% kuluista, eli $C = 0,2$. Kun terveydenhuollon kysyntäkäyrät piirretään molemmille sairauksille erikseen, D_1 ja D_2 , voidaan tilanne esittää kuvalla 5:



Kuva 5: Moraalikadon aiheuttama hyvinvointitappio mukailien Phelps (2013, s. 274)

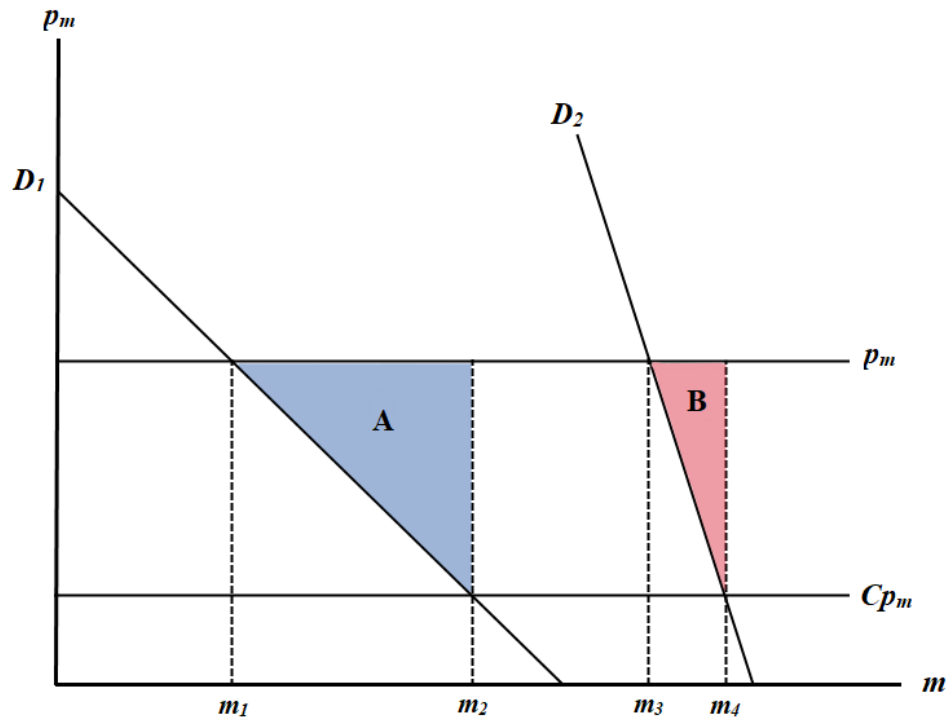
Kuvassa vaaka-akselilla on kysytyn terveydenhuollon määrä yksikköinä, kun taas pystyakselilla on yksikköhinta. Ilman vakuutusta kuluttajan maksama hintataso olisi p_m ja kulutetut terveydenhuollon yksiköt m_1 ja m_3 . Vakuutuksen ansiosta potilaan kustannukset laskevat, ja tämä joutuu maksamaan enää 20% hoitonsa kuluista. Tätä kuvaa hintataso Cp_m . Tällöin potilas kuluttaa lisää terveydenhuoltopalveluita ja kulutuksen tasot nousevat pisteisiin m_2 ja m_4 .

Esimerkin vuoksi oletetaan, että terveydenhuollon yksiköksi m valitaan sairaalassa vietettyjen päivien määrä ja yhden sairaalapäivän hinta on $p_m = 500\text{€}$. Jos asetetaan $m_2 = 4$ ja $m_4 = 9$ sekä sairauksille todennäköisyydet $f_1 = 0,3$ sekä $f_2 = 0,1$. Hyödyntäen kaavaa (4) saadaan odotetuksi vakuutuskorvaukseksi $500\text{€}[(0,3 * 4) + (0,1 * 9)] * (0,8) = 840\text{€}$. Asiakkaan vakuutusyhtiölle maksama vakuutusmaksu on odotettu vahingonkorvaus lisätynä mahdollisella preemiolla, jonka vakuutusyhtiö ottaa. Tässä tapauksessa vakuutusmaksuun lisätään 10% kulujen kattamiseen, joten asiakkaan kokonaismaksu on $840\text{€} + (0,1 * 840\text{€}) = 924\text{€}$.

Kuluttajan hyvinvointivoiton ja yhteiskunnan hyvinvointitappion määrä riippuvat asiakkaan riskipreemion tasosta sekä kuvassa 4 esiintyvien kolmioiden A ja B koosta. Tässä esimerkissä molempien kolmioiden alueiden rahallinen merkitys on 200€, minkä seurauksena odotettu yhteiskunnan hyvinvointitappio, johon on otettu huomioon sairauksien todennäköisyydet, on $(0,3 * 200\text{€}) + (0,1 * 200\text{€}) = 80\text{€}$. Vakuutuksesta syntyvän moraalikadon takia asiakas lisää terveystalveluiden kulutusta osittain muiden vakuutuksen ottaneiden kustannuksella.

Jos kuluttajan riskipreemion taso on esimerkiksi 220€, hän on valmis maksamaan vakuutuksesta $840\text{€} + 220\text{€} = 1060\text{€}$. Tästä vähennetään moraalikadon aiheuttama hyvinvointitappio $1060\text{€} - 80\text{€} = 980\text{€}$. Jos vakuutusyhtiö kuitenkin veloittaa 924€, on kuluttajan saama ylimääräinen hyvinvointi $980\text{€} - 924\text{€} = 56\text{€}$

Moraalikadon aiheuttaman hyvinvointitappion suuruuteen vaikuttaa olennaisesti kysyntäjouston suuruus, joka vaikuttaa kolmioiden A ja B kokoihin. Tätä havainnollistaa kuva 6:



Kuva 6: Kysynnän joustavuuden vaikutus hyvinvointitappion määrään mukailten Phelps (2013, s. 275)

Kun kysyntä, tässä tapauksessa terveydenhuollon, on hyvin joustamatonta, on kolmio B pienempi kuin kuvassa 5. Täten myös yhteiskunnan hyvinvointitappion määrä on pienempi, sillä asiakkaat eivät merkittävästi kasvata kulutustasoaan vakuutuksen ottamisen jälkeen. Vastaavasti terveydenhuollon kysyntä on hyvin joustavaa sairauden D_1 tapauksessa, jolloin vakuutuksen seurauksena kysyntä kasvaa huomattavasti, kasvattaen samalla yhteiskunnan hyvinvointitappiota.

4.4. Optimaalinen vakuutus sopimus moraalikadon alaisuudessa

Vakuutus sopimusta, jonka odotettu tuotto vakuuttajalle on nolla, kutsutaan nollatulossopimukseksi (engl. *Break-even policy*). Täten optimaalinen vakuutus sopimus moraalikadon alaisuudessa on se, jolla vakuutusyhtiö pääsee omilleen ottaen samalla moraalikadon huomioon.

Täydellisen informaation tilanteessa vakuuttaja voisi määrittää vakuutuksen hinnan vakuutetun havaitun käyttäytymisen mukaan, tai suunnitella aukottoman vakuutus sopimuksen, joka ottaa jokaisen mahdollisen tapahtuman huomioon (Shavell, 1979). Tällaisessa tilanteessa vakuutus sopimusta voitaisiin kutsua *täysin optimaaliseksi vakuutus sopimukseksi*.

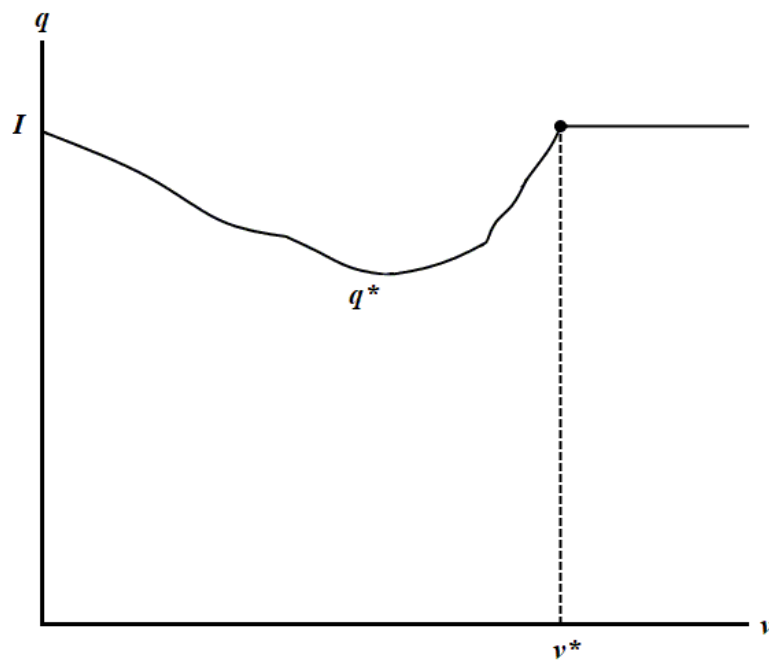
Reaalimaailman tilanteissa vakuuttaja ei kuitenkaan yleensä kykene valvomaan vakuutetun toimintaa täydellisesti, on moraalikato otettava huomioon pohdittaessa vakuutus sopimusta (Shavell, 1979). On huomioitavaa, että vakuuttaja haluaa ottaa moraalikadon huomioon pelkän väärinkäytön mahdollisuuden perusteella. Vakuutuksen ostajan rehellisyys ei siis vaikuta ollenkaan vakuuttajan haluun estää moraalikatoa (Borch et al., 1990, p. 329). Kun vakuutetun toiminta on piilotettu vakuuttajalta ja tämä saa päättää ottamansa *vaivan* määrän v , muuttaa hän ottamansa huolen määrää maksimoidakseen vakuutuksesta saamansa odotetun hyödyn. Yhdistettynä aiemmin esiteltyyn odotetun hyödyn kaavaan (2), vaivan määrä voidaan esittää seuraavalla tavalla:

$$E(U) = (1 - p) * U(W_1 - \alpha^1 - v) + p * U(W_1 - \alpha^1 - v - d + \alpha^2)$$

Jossa p on vakuutetun tapahtuman todennäköisyys, W_1 alkuperäinen tulotaso, α^1 vakuutusmaksu, v tapahtuman estämiseen käytetyn vaivan tai rahan määrä, d tapahtumasta koituvien tappioiden määrä ja α^2 vakuutuksesta saadun korvauksen määrä.

Jos vakuuttajalla olisi sama informaation taso kuin vakuutetulla, voisi tämä vaatia vakuutetulta tietyn vaivan määrän, jotta sopimus solmittaisiin. Tällöin asiakas yhä maksimoi odotettua hyötyään, mutta ei pysty vaikuttamaan otettavan hyödyn määrään.

Shavell (1979) esittää, että jos vakuuttaja ei pysty näkemään kuluttajan käyttäytymistä, optimaalinen vakuutus sopimuksesta saatava korvaus on aina $\alpha^2 > 0$, sillä moraalikato ei poista sopimuksen syntymisen mahdollisuutta kokonaan. Tämän lisäksi vakuutusten kattavuus on osittainen, kun huolenpidon kustannukset ovat suhteellisen matalat. Tätä havainnollistaa kuva 7:



Kuva 7: Optimaalinen vakuutusopimuksen laajuus moraalikadon alaisuudessa mukailien Shavell (1979)

Kuvassa 7 pystyakselilla on vakuutuksen laajuus q , jonka maksimiarvo on pisteessä I , jolloin vakuutus on täysin kattava. Vaaka-akselilla on asiakkaan ottaman vaivan määrä v , joka voi tarkoittaa vahingon estämiseen käytettyä aikaa tai rahaa. Kuvasta voidaan havaita, kuinka optimaalinen vakuutuksen laajuus q^* muuttuu vaivan määrän kasvaessa: pienillä huolenpidon kustannuksilla vakuutus on osittainen. Kun pieni osa riskistä siirtyy vakuutuksen ostajalle, on tämä todennäköisempi käyttämään aikaa tai rahaa vakuutetun tapahtuman välttämiseen (Shavell, 1979). Pisteeseen v^* jälkeen huolenpidon kustannukset nousevat niin suuriksi, että asiakas ei joko pysty tai halua tehdä varotoimia. Kun vaadittavan vaivan määrä on suuri, asiakkaat saattavat preferoida vakuuttamatonta tilannetta, jos se tuottaa enemmän odotettua hyötyä. Shavellin löydöksistä voidaan huomata, että vakuuttajat haluavat tasapainottaa moraalikadon aiheuttamat mahdolliset tappiot siirtämällä osan riskistä takaisin kuluttajalle.

4.5. Moraalikadon estäminen

Koska moraalikadolla on selkeä vaikutus yhteiskunnan kokonaisuhyötyyn, on sitä järkevää pyrkiä vähentämään. Moraalikato on pääasiassa kannustin- ja informaatio-ongelma ja täten sitä voidaan estää luomalla oikeanlaisia kannustimia joko valvonnan tai taloudellisten kannustimien kautta.

Yksi intuitiivinen keino moraalikadon estämiseksi on vähentää epäsymmetristä informaatiota markkinoilla valvonnan kautta. Mitä enemmän vakuutusyhtiö tietää asiakkaan toiminnasta, sitä tarkemmin vakuutus sopimus pystytään määrittämään ja sitä vähemmän mahdollisuuksia moraalikatoa aiheuttaville kannustimille on syntyä. Täydellisen informaation tilassa vakuuttaja pystyisi määrittelemään asiakkaan puolesta tarvittavien varotoimien määrän ja täten voisi luoda täysin optimaalisen sopimuksen. Reaalimaailmassa asiakas kuitenkin lopulta päättää, kuinka paljon varotoimia hän ottaa ja, olettaen hänen olevan rationaalinen, suhteuttaa sen vakuutus sopimuksen ehtoihin. (Shavell, 1979.)

Valvonta on tehokas tapa ehkäistä moraalikatoa, kun sen kustannukset vakuuttajalle ovat tarpeeksi matalat (Holmstrom, 1979; Shavell, 1979). Tilanteessa, jossa vakuuttaja saa täyden tiedon valvonnallaan, on kustannustehokkaampaa tehdä valvontaa vahinkojen jälkeen (*ex post*). Tämä johtuu tehtävien valvontakertojen määrästä: *ex post* -valvontaa täytyy tehdä vain silloin, kun vahinko sattuu, mutta *ex ante* -valvontaa täytyy suorittaa jokaiselle asiakkaalle. Koska vakuuttaja saa tekemillään valvontatoimilla täydellisen informaation vakuutetun ottamien varotoimien määrästä, voidaan vakuutus korvaus suhteuttaa tähän määrään. Tästä asiakkaalle syntyy kannustin lisätä varotoimiin käytettyä aikaa ja rahaa, koska suhteuttaa varotoimien määrän vakuutus sopimuksen ehtoihin. (Shavell, 1979.)

Tilanteissa, joissa valvonnalla ei voi saavuttaa täydellistä informaatiota, on vakuuttajalle hyödyllistä tehdä sekä *ex ante*- että *ex post* -havaintoja, kunhan valvonnan suorittamisen hinta on riittävän matala (Shavell, 1979). Shavellin mukaan epätäydellisten havaintojen tilanteessa painopiste kuitenkin siirtyy *ex ante* -valvontaan, kun havaintotyyppien laatu on täsmälleen sama. Myös Holmströmin

(1979) mukaan vakuutus sopimuksia voidaan parantaa minkä tahansa saadun informaation avulla, jos kerätyn tiedon hyödyt ylittävät kustannukset.

Borch (1990) huomauttaa vakuutus sopimuksen ehtoja rikkovalle asiakkaalle langetettavan sakkomaksun olevan tehokas keino vähentämään moraalikatoa, joskin joko lainsäädäntö tai kilpailutilanne voivat vaikuttaa sen suuruuteen. Sakkomaksun seurauksena valvonta muuttuu pelkästä informaation keräämisestä taloudelliseksi kannusteeksi asiakkaalle, jota tämä pyrkii välttämään.

Jos valvonnasta tulee liian kallista tai monimutkaista, voidaan moraalikatoa estää myös muilla taloudellisilla kannustimilla, kuten omavastuumaksulla. Taloudellisilla kannustimilla siirretään osa vakuutuksen hajauttamasta riskistä takaisin asiakkaalle, sillä hän joutuu maksamaan vahingosta tietyn osuuden. Täten hänelle syntyy insentiivi pyrkiä estämään vahinkoa, koska hän kärsii siitä taloudellista menetystä, joskin pienempää kuin ilman vakuutusta.

Holmströmin (1979) mukaan moraalikadon läsnä ollessa optimaalinen vahinkovakuutus sopimus sisältää omavastuumaksun, kunhan vakuutusyhtiö on riskineutraali ja vakuutetun toiminta vaikuttaa ainoastaan vahingon todennäköisyyteen. Tämä huomio on yhtenevä aiemmin tässä luvussa esiteltyjen Shavellin (1979) löydösten kanssa, joiden mukaan optimaalinen vakuutus sopimus ei välttämättä ole täysi moraalikadon ollessa läsnä. Käytännössä tämä vakuutus sopimuksen vajavaisuus voi tarkoittaa omavastuumaksun osuutta vakuutuksessa.

5. YHTEENVETO

Tässä työssä on käsitelty vakuutuksia, vakuutusmarkkinoita sekä epäsymmetrisen informaation lieveilmiöitä taloustieteen työkaluja käyttäen. Vakuutustoiminnan perusta on kuluttajien riskiä kaihtava asenne: kuluttajat ovat valmiita maksamaan pienen osan nykyhetken tuloistaan välttääkseen jonkin mahdollisen tapahtuman aiheuttamaa taloudellista menetystä. Tässä työssä kuluttajien oletettiin olevan riskiaversiivisiä sekä rationaalisia, minkä seurauksena he pyrkivät maksimoimaan vakuutuksesta saamaansa odotettua hyötyä.

Vakuutusmarkkinoiden ominaispiirteenä voidaan pitää epäsymmetristä informaatiota: vakuuttaja ei kykene helposti valvomaan vakuutetun toimintaa tai arvioimaan tämän riskitasoa. Molemmat näistä seikoista ovat kuitenkin olennaisia oikein toimivien vakuutus sopimusten ja -markkinoiden syntymistä varten. Vaikka vakuutusten ostajilla olisi todellinen tarve vakuutukselle, parhaassa tapauksessa epäsymmetrisen informaation lieveilmiöt, moraalikato ja haitallinen valikoituminen, heikentävät vakuutus sopimuksen ehtoja. Pahimmassa tapauksessa huomattiin vakuutusmarkkinoiden purkautuvan kokonaan, tehden vakuutuksen hankkimisesta mahdotonta.

Haitallinen valikoituminen vakuutusmarkkinoilla perustuu vakuuttajan kykenemättömyyteen arvioida asiakkaiden riskitasoja. Samalla asiakkaan mahdollisuudet luotettavasti viestiä riskitasostaan vakuuttajalle ovat rajalliset ja pahimmillaan olemattomat. Vaikka matalan riskitason asiakkaat kertoisivat riskitasostaan, voivat korkean riskitason asiakkaat tehdä valheellisesti saman. Täten vakuuttajan näkökulmasta tilanne on jälleen lähtöruudussa. Rothschild ja Stiglitz (1976) ilmaisivat korkean riskitason asiakkaiden olemassaolon luovan negatiivisen ulkoisvaikutuksen vakuutusmarkkinoille. Korkeariskisten asiakkaiden takia vakuuttaja joutuu myymään vakuutuksia kalliimmalla mitä matalariskiset asiakkaat ovat valmiita maksamaan, ja täten matalan riskitason kuluttajat jättäytyvät markkinoilta kokonaan.

Vaikka haitallinen valikoituminen on merkittävä tekijä, huomattiin olevan mahdollista vähentää sen vaikutuksia vakuutusmarkkinoihin. Näitä keinoja ovat muun muassa

vakuutuksen ottamisen pakottaminen, signalointi ja matalariskisyydestä palkitseminen. Haitallinen valikoitumisen painoarvosta kertoo päättäjien halu estää sitä tärkeimpien vakuutusten saralla lainsäädännön kautta.

Moraalikato syntyy tilanteessa, jossa vakuutetulla on mahdollisuus toimia vakuuttajan tietämättä tavalla, joka lisää vahingon tapahtumisen mahdollisuutta. Tämänkaltainen piilotettu toiminta voi lisäksi johtaa joidenkin vakuutuksen alaisten palveluiden ylikuluttamiseen, kun vakuutuksen ansiosta kuluttajan saamat hyödyt ovat suuremmat kuin kulut. Tällöin moraalikadon seurauksena yhteiskunta kärsii hyvinvointitappiota, kuten huomattiin luvussa 4.

Koska moraalikato on pohjimmiltaan kannustinongelma, on sitä luontevaa ehkäistä muuttamalla asiakkaan kannusteita. Käytetyimpiä keinoja moraalikadon ehkäisyyn ovat valvonta ja taloudelliset kannustimet. Valvonnan kautta vakuuttaja kykenee täydentämään vajavaisia tietoja asiakkaastaan ja käyttämään uutta tietoa vakuutussopimuksen tarkentamiseen. Taloudellisista kannustimista yleisin on omavastuumaksu, mikä sisältyy nykypäivänä lähes kaikkiin kuluttajien ostamiin vakuutuksiin. Omavastuumaksulla pieni osa riskistä siirretään takaisin asiakkaalle, mikä luo hänelle kannustimen välttää vahinkoa. Sekä Holmström (1979) sekä Shavell (1979) päätyivät tulokseen, että ainakin joidenkin oletusten ollessa voimassa optimaalinen vakuutussopimus sisältää omavastuumaksun.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa epäsymmetrisen informaation ilmiöitä tarkasteltiin niiden laajuuden takia suhteellisen pintapuolisesti ja puhtaasti teoreettisesta näkökulmasta. Yksinkertaisuuden ja ymmärrettävyyden takia aiemmin esitellyissä esimerkeissä tehtiin joitain reaali maailmaan sopimattomia oletuksia. Tällaisia olivat esimerkiksi kuluttajien täysi rationaalisuus ja täydellinen kilpailu vakuutusmarkkinoilla.

Kaiken kaikkiaan epäsymmetrisen informaation lieveilmiöiden huomattiin olevan vakavasti otettavia voimia vakuutusmarkkinoilla, joiden olemassaolosta ja vaikutuksista on tärkeää olla tietoinen. Moraalikadon ja haitallisen valikoitumisen ymmärtämisestä hyötyvät paitsi ekonomisti ja vakuutusyhtiö, mutta myös kuluttaja, joka haluaa ymmärtää vakuutuksensa ehtoja paremmin.

6. LÄHDELUETTELO

Akerlof, G. A. (1970). The market for "lemons": Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.

Arrow, K. J. (1963). Uncertainty and the welfare economics of medical care. *The American Economic Review*, 53(5), 941-973.

Baker, T. (1996). On the genealogy of moral hazard. *Tex.L.Rev.*, 75, 237.

Borch, K., Aase, K. K., & Sandmo, A. (1990). *Economics of insurance*. Amsterdam: North-Holland.

Cutler, D. M., & Zeckhauser, R. J. (2000). *Chapter 11 the anatomy of health insurance*

Holmstrom, B. (1979). Moral hazard and observability. *Bell Journal of Economics*, 10(1), 74-91.

Manning, W. G., & Marquis, M. S. (1996). *Health insurance: The tradeoff between risk pooling and moral hazard*

Phelps, C. E. (2013). *Health economics* (5th ed., international ed ed.). Boston: Pearson.

Pratt, J. W. (1964). Risk aversion in the small and in the large. *Uncertainty in economics* (pp. 59-79) Elsevier.

Rothschild, M., & Stiglitz, J. (1976). Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information. *Quarterly Journal of Economics*, 90(4), 629-649.

Shavell, S. (1979). On moral hazard and insurance. *Quarterly Journal of Economics*, 93(4), 541-562.

Spence, M. (1978). Job market signaling. *Uncertainty in economics* (pp. 281-306) Elsevier.

Stiglitz, J. E. (1983). Risk, incentives and insurance: The pure theory of moral hazard*. *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 8(1), 4-33.

Varian, H. R. (2010). *Intermediate microeconomics : A modern approach* (8th ed ed.). New York: Norton.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Vakuutustoiminta [verkkajulkaisu].
ISSN=2341-7609. 2017. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 22.4.2019].
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/vato/2017/vato_2017_2018-10-31_tie_001_fi.html