

Kauppateellinen tiedekunta
Kandidaatintutkielma
Talousjohtaminen



Prospektiteoria ja sijoitusten hajauttaminen
Prospect Theory and Diversification of Investments
19.01.2012

Tekijä: Ilari Sulasalmi

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO	2
1.1 TAUSTAA	2
1.2 TUTKIELMAN RAKENNE JA METODOLOGIA	2
2. TEORIA VIITEKEHYS	4
2.1 TEHOKKAIDEN MARKKINOIDEN HYPOTEESI JA UTILITEETTITEORIA	4
2.2 BEHAVIORISTINEN TALOUSTIEDE	5
2.2.1 Käyttäytymisvinoumat	7
2.2.2 Prospektiteoria	8
2.2.3 Sijoitusten hajauttaminen	10
3. KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET	11
3.1 ESITTELY	11
3.2 TULOKSET	12
3.2.1 Peilaantumisefekti	15
3.2.2 Todennäköisyysperusteinen vakuutus	16
3.2.3 Eristysefekti	17
3.2.4 Arvofunktio	19
3.2.5 Valintojen painotus	21
3.3 SJOITUSTEN HAJAUTTAMINEN	23
4. YHTEENVETO	25
5. LÄHTEET	26
5.1 VERKKOLÄHTEET	27
6. LIITTEET	29

1. Johdanto

Tämä tutkielma replikoi vuonna 1979 tehtyä Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk tutkimusta. Tutkielman tarkoituksena on tutkia odotetun hyödyn teorian ja prospektiteorian välistä eroa. Lisäksi tutkielmassa pyritään tutkimaan onko vastaajien vastauksilla yhteyttä heidän hajauttamiseensa ulkomaisiin sijoituskohteisiin. Kysymykset ovat suoraan replikoituja lukuun ottamatta viimeistä kysymystä, joka on tutkielman laatijan oma kysymys. Vastaukset on kerätty pörssiyhtiöiden yhtiökokouksissa Suomessa keväällä 2011 ja Lappeenrannan teknillisen yliopiston opiskelijoiden keskuudessa.

1.1 Taustaa

Behavioristinen talousteorian kulmakivinä pidetään Kahnemanin ja Tverskyn vuonna 1979 julkaisemaa tutkimusta, sen tärkein anti on prospektiteoria, joka haastoi siihen asti vallalla olleen odotetun hyödyn teorian eli utiliteettiteorian. Vuoden 1979 jälkeenkin Kahneman ja Tversky jatkoivat kehittämänsä teorian kehittämistä, näistä tutkimuksista voidaan mainita vuonna 1992 julkaistu Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty, joka vei prospektiteoriaa syvemmälle. Huolimatta näistä ponnisteluista heidän teoriasa ei ole saanut varauksetonta vastaanottoa akateemisessa maailmassa. (Shiller, 2006)

Vuonna 2002 Kahneman palkittiin taloustieteen Nobel-palkinnolla perusteina mm. psykologisen tutkimuksen tuominen taloustieteelliseen tutkimukseen (Nobel-komitean verkkosivut). Nobelia voidaan pitää myös postuumina tunnustuksena Tverskylle.

1.2 Tutkielman rakenne ja metodologia

Tutkielman alussa esitellään lyhyesti prospektiteoriaa edeltävään aikaan liittyvät teoriat tehokkaiden markkinoiden hypoteesista ja behavioristista taloustiedettä yleisesti.

Kappaleessa kolme esitetään replikoidun tutkimuksen tulokset ja niihin liittyvät prospektiteorian käsitteet. Kappaleessa neljä yhdistetään replikoidut tutkielman tulokset sijoitusten hajauttamiseen, kappaleessa vastataan tutkimusongelmaan sijoitusten hajauttamisesta ja päätöksentekoprosessista. Kappaleessa viisi on yhteenveto tutkielmasta.

Tutkielmassa on käytetty kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia tutkimuskeinoja. Tuloksia on verrattu alkuperäisen tutkimuksen tuloksiin ja yhteyttä ulkomaille hajauttamiseen tutkielman tekijän omien motiivien perusteella. Tutkimusasetelma on empiirinen, tutkielmassa arvioidaan prospektiteorian selityskykyä omalla aineistolla.

2. Teoria viitekehys

2.1 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ja utiliteettiteoria

Faman vuonna 1970 esittelemä tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on taloustieteen kulmakiviä vielä nykyäänkin. Perusolettamuksia tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa on toimijoiden rationaalinen toiminta ja että uusi informaatio siirtyy välittömästi markkinatoimijoiden odotuksiin ja he käyttäytyvät sen mukaan. Faman mukaan tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa on kolme tehokkuustasoa.

- 1) Heikko tehokkuus: menneestä ei voi ennustaa tulevaa. Tämän perusteella esim. tekninen analyysi markkinoilla ei toisi ylisuuria tuottoja.
- 2) Keskivahva tehokkuus: kaikki julkinen ja saatavilla oleva informaatio on hinnoiteltu kaupankäyntikohteisiin.
- 3) Vahva tehokkuus: myös julkistamaton tieto on hinnoiteltu kursseihin.

Ehdot ovat läpipitäviä joten vahvan tehokkuuden vallitessa myös heikko ja keskivahva ovat voimassa.

Tehokkailla markkinoilla optimointi on taloudellisen toimijan toiminnan lähtökohta. Kaikilla toimijoilla on sama tavoite ja tämä on utiliteettiteorian mukaan määritetty. Irrationaalinen toimija ei toimi näin kuvatulla tavalla. (Fusfeld, 1989)

Utiliteettiteoriaa ja tehokkaiden markkinoiden hypoteesia pidetään rationaalisen ja tehokkaan päätöksenteon perusteina. Utiliteettiteorian tärkeimpiä perusteita on Neumannin ja Morgensternin (1953) aksioomat.

- 1) Täydellisyys aksiomaan mukaan päätöksentekijä pystyy aina tekemään valinnan kahden vaihtoehdon välillä preferenssiensä perusteella.
- 2) Siirtyvyys aksioman perusteella täydellisyys aksioman vallitessa on päätöksen teko konsistenttia.

- 3) Itsenäisyys aksiooman mukaan vaihtoehtojen lisääminen ei muuta valintaa kahden vaihtoehdon välillä.
- 4) Jatkuvuus aksiooman olettamuksena on että kolmen vaihtoehdon välillä joiden välillä ei olla indifferenttejä voidaan tehdä yhdistelemällä kaksivaihtoehtoinen kysymys joiden vastaus vaihtoehtojen välillä ollaan indifferenttejä.

Jos nämä kaikki edellä mainitut aksioomat pitävät paikkansa on Neumann & Morgensternin mukaan päätöksenteko rationaalista ja yhtenevää utiliteettifunktion kanssa. Tutkielman tulokset kuitenkin osoittavat jokaisen aksiooman rikkeitä vastaajien vastauksissa.

Utiliteettiteorian mukainen arvofunktiio on kaikkialla konkaavi. Myöhemmin esitettävä ja tutkielman tuloksista johdettava prospektiteorian arvofunktiio on konkaavi positiivisissa lopputulemissa ja konvekssi negatiivisissa.

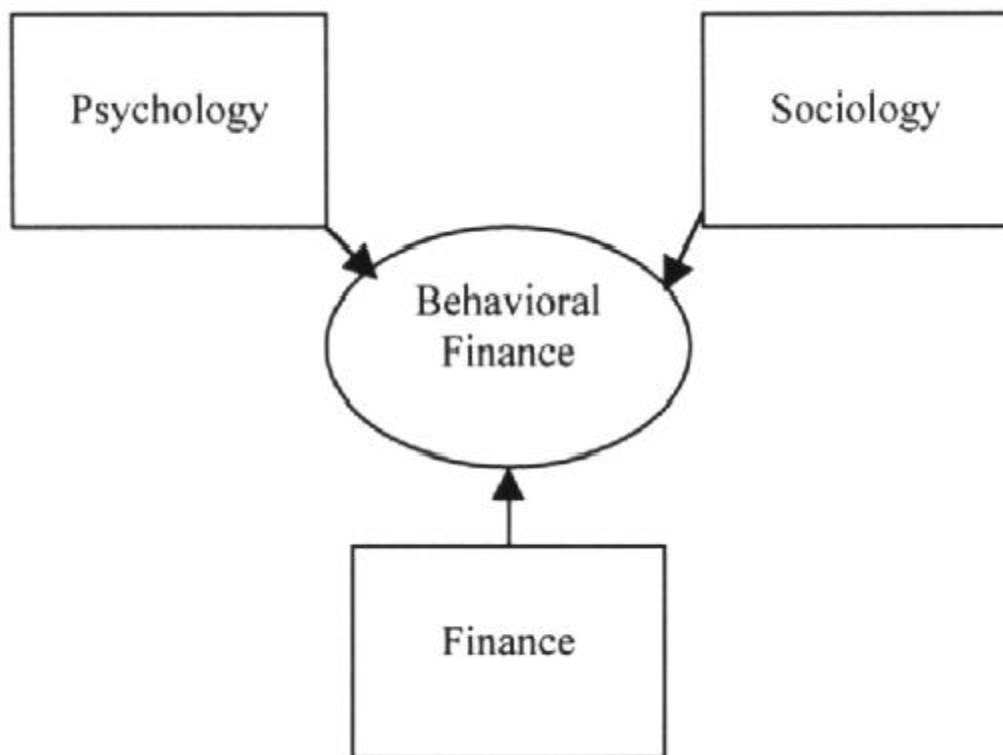
2.2 Behavioristinen taloustiede

Behavioristinen taloustiede haastaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin markkinatoimijoiden rationalisuuden perusteella. Behavioristinen taloustiede alkoi saada suosiota Kahnemanin ja Tverskyn ansiosta vuonna 1979 ja useampia akateemikkoja alkoi ilmestyä mm. Barberis, Thaler, Shiller jne. tukemaan behavioristinen taloustieteen kehittymistä. Behavioristinen taloustiede yhdistää psykologiaa ja uusklassista talousteoriaa toisiinsa.

Kuitenkin behavioristisen taloustieteen juuret ovat kauempana, jo 1800-luvulla on aiheesta ollut julkaisuja. Vuonna 1841 julkaistu MacKayn "*Extraordinary Popular Delusions And The Madness Of Crowds*" on lähtölaukauksia behavioristisen taloustieteen tutkimuksessa. Seldenin vuonna 1912 julkaistu kirja "*Psychology Of The Stock Market*" yhdisti psykologian osakemarkkinoiden tapahtumiin. (Ricciardi & Simon, 2000)

Behavioristista taloustiedettä tutkitaan enimmäkseen kokeellisesti ja kyselytutkimusten avulla. Nämä menetelmät ovat paras tapa tutkia ihmisten päätöksentekoprosesseja ja motiiveja niiden takana. Suoraan tilastoista voidaan havaita käyttäytymisanomaliaita, mutta syyt niiden takana jäävät peittoon ilman kokeellista lähestymistapaa.

Behavioristinen taloustieteen suosio on noussut aina rajujen markkinalaskujen seurauksena, esimerkiksi vuosien 1929 ja 1987 laskut ovat lisänneet behavioristisen taloustieteen suosiota. Behavioristinen taloustiede yrittää selittää markkinatoimijoiden päätöksentekoprosesseja johon liittyy tunteiden käyttöä ja kuinka ne vaikuttavat päätöksiin. Alla olevassa kuviossa on esitetään behavioristisen taloustieteen perustuvan psykologiaan, sosiologiaan ja perinteiseen rahoitusteoriaan. (Ricciardi & Simon, 2000.)



Kuvio 1 (Ricciardi & Simon, 2000.)

2.2.1 Käyttäytymisvinoumat

Behavioristinen taloustiede koittaa selittää miksi ihmiset eivät tee päätöksiä kuin utiliteettiteoria olettaisi. Yksi keskeisimpiä selityksiä ovat ns. käyttäytymisvinoumat, jotka voidaan jakaa heuristiikkaan, taipumuksiin ja lavastuksista johtuviin.

Heuristiikka auttaa intuitiivisessa päätöksenteossa jolloin päätöksen käytettävä aika on rajallinen. Heuristiikka kehittyy kokemusten ja niistä tehtyjen johtopäätösten kautta. Osana heuristiikkaa on ongelman jakaminen osiksi pienempiin ongelmiin ja ratkaisun hakeminen sen avulla. Ihmisen kyky oppia tällä tavalla on kuitenkin puutteellinen sekä altistaa virheiden toistamiseen ja virheellisten uskomusten syntymiseen. (Haselton et al. 2005)

Taipumukset ovat ihmiselle yksilöllisiä tapoja toimia vastoin kuin saatavissa olevan tiedon mukaan kannattaisi toimia. Kysymyksen alustus eli lavastus vaikuttaa päätökseen huomattavasti. Seuraavaksi esitellään yleisimpiä käyttäytymisvinoumia.

Tverskyn & Kahnemanin (1974) mukaan kolme heuristista käyttäytymisvinoumaa vaikuttaa päätöksen tekoon. Edustavuus heuristiikkaan tukeudutaan kun pitää esim. päätellä mihin ryhmään henkilö kuuluu ja apuna on tietyt luonteenpiirteet, tällöin tukeudutaan stereotypioihin tietyn ryhmän edustajista. Saatavuus heuristiikan avulla tapahtumien todennäköisyyksiä arvioidaan perustuen omakohtaisen kokemukseen ja muistiin perustuen vastaavista tapahtumista. Ankkurointi on usein johonkin numeeriseen arvoon tukeutuminen jonka perusteella arvioidaan lopputulosta, esim. tulevan kesän lämpötilaa arvioitaessa tukeudutaan edellisten kesien keskiarvo lämpötiloihin.

Taipumuksista yli-itsevarmuus, liika optimismi ja omien mielipiteiden tukevien tietojen suosiminen ovat keskeisimpiä käyttäytymisvinoumia joita sijoittajan tulisi varoa. Yli-itsevarmuus on yksinkertaisesti taipumus yliarvioida omia kykyjä analysoida tietoa ja tehdä sen pohjalta oikeita päätöksiä. Liiallinen optimismi on tulevien tapahtumien

näkeminen positiivisemmassa valossa kuin olisi syytä. Taipumus vähätellä tai jättää kokonaan huomioimatta mielipiteet ja tiedot jotka ovat omia mielipiteitä ja olettamuksia vastaan vaikuttaa päätöksen tekoon esim. pitämällä osaketta vaikka sen myymisestä olisi verohyötyä, mutta myyminen tuntuisi ikään kuin myöntämistä että olisi tehnyt huonon päätöksen ostaessaan osaketta.

Lavastus vaikuttaa päätöksen tekoon. Helpoin esimerkki lavastuksen vaikutuksesta nähdään kun lopputuloksia on vain kaksi, mutta vain toinen mainitaan kysymyksen asettelussa esim. kuoleman todennäköisyys tai henkiin jäämisen todennäköisyys, jos mainitaan että kuoleman todennäköisyys on 10% ovat päätösten jakauma erilainen kuin jos mainitaan henkiin jäämisen todennäköisyyden olevan 90%. (Tversky & Kahneman, 1986)

2.2.2 Prospektiteoria

Alkuperäisen tutkimuksen mukaan seuraavaksi esitettävät tulokset todistavat utiliteettiteorian invalideetin deskriptiivisenä mallina. Prospektiteorian perusteella päätöksenteossa tunnistetaan kaksi vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa tehdään muunnos ja toisessa vaiheessa arviointi. Ensimmäisessä vaiheessa tapahtuu vaihtoehtojen analyysi, jonka tarkoituksena on yksinkertaistaa ja helpottaa hahmottamaan. Toisessa vaiheessa vaihtoehdot arvioidaan ja mieluisin näistä valitaan. Muunnosvaiheessa on erilaisia tapoja järjestellä vaihtoehtoja.

Tutkielman tulosten perusteella voidaan todeta vastaajien näkevän lopputulemat enemmän lisäyksinä tai menetyksinä kuin vaikutuksena varallisuuteensa. Vertauspiste johon vastaaja vertaa muutosta vaikuttaa hänen vastaukseensa, yleensä tämä vertauspiste on sidoksissa sen hetkiseen varallisuuteen. Vertauspisteen määrittämiseen vaikuttaa kuitenkin annettujen vastausvaihtoehtojen esitystapa, joka vaikuttaa vastaajan odotuksiin. Yhdistäminen on yksi tapa helpottaa hahmottamaan päätöstä, vaihtoehtojen

ollessa A: 500€, 20% ja B: 500€, 30% on helppoa yhdistä vaihtoehdot 500, 50% muotoon. Erottaminen on tyypillistä silloin kun on helppo hahmottaa riskitön osa riskillisistä. Vaihtoehtojen ollessa A: 500€, 75% ja B: 800€, 25% voidaan muunnos tehdä riskittömän osan perusteella 500€, 100% ja riskiä sisältävään osaan 300, 25%.

Edellä kuvailtu tapa sopii kun vaihtoehto sisältää vain yhden lopputuleman. Vaihtoehtojen sisältäessä monia lopputulemia on päätöksentekoprosessissa käytössä kumoaminen. Vaihtoehtojen A: 1000€, 20%, 500€, 40%, 300€, 40% ja B: 1000€, 20%, 750€, 30%, 250€, 50% tulee kumoamisen jälkeen A: 500€, 40%, 300€, 40% ja B: 750€, 30%, 250€, 50%, jonka pitäisi helpottaa päätöksentekoprosessia. Mahdollisia muita tapoja on yksinkertaistaminen ja dominanssin havaitseminen. Yksinkertaistaminen on todennäköisyyksien ja summien pyöristämistä, vaihtoehdon ollessa 202€, 49% on todennäköistä että vastaaja yksinkertaistaa sen muotoon 200€, 50%. Yksinkertaistaessa erittäin pienen todennäköisyyden lopputulemat tulevat huomioitta jätetyksi päätöksenteossa. Dominoitujen vaihtoehtojen löytäminen ja niiden nopea hylkääminen on intuitiivista toimintaa, vaihtoehtojen ollessa A: 1000€, 100% ja vaihtoehto B: 900, 100€ on vastaajien helppo huomata vaihtoehdon B olevan dominoitu ja hylätä se. Inkonsistentti vastaaminen johtuu päätöksentekoprosessin ensimmäisen vaiheen muunnoksista. Eristämisefektiin liittyvä inkonsistentti käyttäytyminen johtuu yhteisten lopputulemien kumoamisesta.

Shillerin (2006) mukaan prospektiteoria on matemaattisesti rakennettu vaihtoehto utiliteettiteorialle, minkä tarkoituksena on tuottaa teoria kokeellisen tutkimuksen tuloksille. Kritiikki behavioristista taloustiedettä kohtaan kohdistuukin sen laboratoriomaisiin kokeisiin, jotka kriitikoiden mukaan lavastetaan niin että utiliteettiteoria ei ole validi.

2.2.3 Sijoitusten hajauttaminen

Hajauttamista pidetään ainoa ”ilmaisena lounaana” jota tehokkailla markkinoilla voi saada. Moderni portfolio teoria jonka kulmakiviin kuuluu Harry Markowitzin vuonna 1952 julkaisema matemaattinen todistus että hyöty hajauttamisesta tulee kun sijoituskohteiden korrelaatio poikkeaa arvosta 1, tällöin kahdella tai useammalla sijoituskohteella saadaan sama tuotto kuin yhdellä kohteella, mutta pienemmällä keskihajonnalla jota pidetään riskin mittarina. Luonnollisesti voidaan sijoituskohteet valita niin että samalla keskihajonnalla saadaan parempi tuotto hajauttamalla kuin yhdellä kohteella. Käytännössä valintana on riskitaso ja odotettu tuotto.

Portfolion tuotto lasketaan yksittäisten sijoitusten odotettujen tuottojen keskiarvo sijoitusosuuksilla painotettuna. Portfolion tuoton varianssissa lasketaan kaikki portfolion sijoitusten tuottojen varianssit, jotka painotetaan sijoitusosuuksien neliöillä, sekä parittaiset sijoitustuottojen kovarianssit, jotka painotetaan sijoitusosuuksien tulolla. (Niskanen & Niskanen, 2003)

Sijoituksia voi hajauttaa eri luokkiin (kiinteistöt, osakkeet, korot, raaka-aineet jne.), toimialoille (vähittäiskauppa, mainonta, rakentaminen jne.) ja maantieteellisesti. Tässä tutkielmassa on tutkittu maantieteellistä hajauttamista. French & Poterba (1991) huomasivat kuinka paljon sijoituksia pidetään sijoittajan kotimarkkinoilla ja kansainvälinen hajauttamisen tarjoamat hyödyt eivät tule ulosmitatuiksi. He nimesivät tämän myös eräänlaiseksi taipumukseksi nimeltään kotimarkkina taipumus. Yksi heidän johtopäätöksistään on että sijoituskohteen tunnettuus lisää halua sijoittaa siihen.

3. Kyselytutkimuksen tulokset

3.1 Esittely

Kahnemanin ja Tverskyn alkuperäisessä tutkimuksessa he tekevät eron inhimillisen päätöksenteon utiliteettiteorian mukaiselle päätöksenteolle. Heidän tuloksistaan nähdään esimerkkejä, joissa inhimillinen päätöksenteko poikkeaa utiliteettiteoriasta. Tutkimuksessa huomataan vastaajien jättävän arvioimatta epävarmat tapahtumat. Prospektiteoriassa hyödyt nähdään arvofunktion kautta kun utiliteettiteoriassa ne nähdään hyötyfunktion kautta.

Prospektiteorian yhteydessä on huomattu että tappioiden vaikutus on kaksi kertaa psykologisesti voimakkaampi kuin voittojen. Tämä johtaa riskinkarttamiseen ja taloudellisesti huonoihin päätöksiin kun tappioita ei realisoida vaikka niistä olisi verohyötyjä. Menneiden tapahtumien vaikutus erityisesti tappioiden osalta tuleviin päätöksiin on huomattava. (Barberis et al. 2001)

Nelinkertainen rakenne riskin suhteen jonka Kahneman ja Tversky (1992) esittävät:

- 1) Riskinhakuisuus pienten todennäköisyyksien hyödyissä.
- 2) Riskinkarttaminen korkean todennäköisyyksien hyödyissä.
- 3) Riskinkarttaminen pienten todennäköisyyksien tappioissa.
- 4) Riskinhakuisuus korkean todennäköisyyden tappioissa.

Nelinkertainen rakenne riskin suhteen on pätevä kun vaihtoehdot esitetään tietyllä tavalla vastaajille. Kun vaihtoehdot esitetään valintaperusteisina ovat tulokset erilaisia kuin jos vaihtoehdot esitetään maksuperusteisina. Valintaperusteisessa vaihtoehdot esitetään arvontana ja odotusarvona. Maksuperusteisessa vastaajilta kysytään paljonko he ovat valmiita maksamaan osallistuakseen arvontaan kun on mahdollisuus voittoihin ja paljonko he ovat valmiita maksamaan välttääkseen arvonnin jossa häviää rahaa.

Nelinkertainen rakenne riskin suhteen pätee maksuperusteisessa vaihtoehtojen esitystavassa. Alla kuvio valintaperusteisista kysymyksistä ja niihin liittyvistä nelinkertaisen riskirakenteen mukaisista odotettavista vastauksista. Vastaukset eivät noudata teorian mukaista linjaa. (Harbaugh et al. 2010)

Table 1: The Six Prospects

Prospect Number	Probability	Payoff	Expected Value	Predicted FFP of Risk Attitude
1	.1	+\$20	\$2	Seeking
2	.4	+\$20	\$8	Neutral
3	.8	+\$20	\$16	Averse
4	.1	-\$20	-\$2	Averse
5	.4	-\$20	-\$8	Neutral
6	.8	-\$20	-\$16	Seeking

Kuvio 2. (Harbaugh et al. 2010)

3.2 Tulokset

Tässä työn osassa esitellään replikoidun kyselytutkimuksen tulokset ja analysoidaan niitä vertaillen alkuperäiseen tutkimukseen ja siinä tehtyihin johtopäätöksiin. Kyselytutkimuksen kahdessa ensimmäisessä kysymyksessä on kyse Allaisin paradokseista. Allais (1953) osoitti tutkimuksellaan utiliteettiteorian paikkansa pitämättömyyden kun tutkimushenkilöille esitettiin valinta kahden eri vaihtoehdon välillä kahdessa eri kysymyksessä, jotka kuitenkin ovat odotusarvoltaan täysin yhtenevät ja samoilla nominaalisilla arvoilla ja todennäköisyyksillä. Ensimmäinen ja toinen kysymys voidaan avata seuraavasti selittämään Allaisin paradoksin ideaa:

1. A: 2500€, todennäköisyys 33%,
2400€, todennäköisyys 66%,
0€, todennäköisyys 1%

B: 2400€, todennäköisyys 100%

2. A: 2500€, 33%
0€, 67%

B: 2400€, 34%
0€, 66%

Oikeastaan kysymykset yksi ja kaksi ovat samat kysymykset. Kun kysymyksessä yksi vähennetään molemmista vaihtoehtoista lopputulemista 2400€ todennäköisyydellä 66% päädytään kysymykseen kaksi.

A: 2500€, todennäköisyys 33%,
2400€, todennäköisyys 66%,
0€, todennäköisyys 1%

B: 2400€, todennäköisyys 100%

Poistetaan molemmista vaihtoehtoista lopputulemista 2400€ todennäköisyydellä 66%, muotoutuu kysymys yksi muotoon:

A: 2500€, 33%
0€, 67%

B: 2400€, 34%
0€, 66%

Joka on sama kuin kysymys kaksi. Tämän vuoksi konsistenttia käytöstä olisi että vastaisi kysymykseen kaksi saman vaihtoehdon kuin kysymykseen yksi. Konsistentteja vastaajia on 55% vastaajista.

Odotusarvon mukaiset vastaukset olisivat molemmissa tapauksessa vaihtoehto A. Vaihtoehdot A ovat odotusarvoltaan vaihtoehtoja B parempia, ensimmäisessä kysymyksessä $2409 = 2500(0,33) + 2400(0,66) + 0(0,01) > 2400 = 2400(1)$ ja toisessa $825 = 2500(0,33) + 0(0,67) > 816 = 2400(0,34) + 0(0,66)$.

Ensimmäisessä kysymyksessä 64% vastaajista valitsi vaihtoehdon B, kun alkuperäisessä Kahneman & Tverskyn tutkimuksessa luku oli 82%. Toisessa kysymyksessä 62% valitsi A, Kahneman & Tverskyn luku 83%. Kaikista vastaajista vain 26% vastasi odotusarvon mukaisesti. Konsisteista vastaajista 48% vastasi odotusarvon

mukaisesti ja 52% vastasi riskiä karttaen, eli toisin sanoen preferoi varmempaa tuloa molemmissa kysymyksissä yli odotusarvon.

Kysymykset kolme ja neljä noudattavat samaa kaavaa. Rahasummat ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa, mutta todennäköisyydet tippuvat 25%:n kysymyksessä neljä verrattuna kysymykseen kolme.

3. A: 4000€, 80%	B: 3000€, 100%
0€, 20%	0€, 0%

4. A: 4000€, 20%	B: 3000€, 25%
0€, 80%	0€, 75%

Vaihtoehto A on molemmissa odotusarvoltaan parempi. Kysymyksessä kolme 64% valitsi vaihtoehdon B, alkuperäisessä 80%. Kysymyksessä neljä 69% valitsi vaihtoehdon A, alkuperäisessä 65%. Konsistentteja vastaajia molempiin kysymyksiin on 36%. Vastaajista 21% vastasi odotusarvon mukaisesti molempiin kysymyksiin.

Vastauksien siirtymistä voidaan päätellä että absoluuttinen todennäköisyyden muutoksen suuruus vaikuttaa vaihtoehtojen valintaan vaikka suhteellinen todennäköisyyden muutos olisi sama. Kysymyksessä neljä B vaihtoehdon todennäköisyys on tippunut 75%-yksikköä ja A vaihtoehdon 60%-yksikköä. Vastaajista 48% vaihtoi vaihtoehdosta B vaihtoehtoon A kysymysten kolme ja neljä välillä, eli riskinkarttajasta utiliteettiteorian mukaiseen vastaukseen.

Alkuperäisessä tutkimuksessa tutkittiin varmuusvaikutusta myös ei-rahallisissa lopputulemissa. Tämän tutkielman tulokset eroavat osin alkuperäisen tuloksista. Ensimmäiseen ei-rahalliseen kysymykseen 64% vastasi riskiä karttaen, alkuperäisessä tutkimuksessa 78% vastasi samoin. Toisessa ei-rahallisessa kysymyksessä 52% vastasi riskiä karttaen, alkuperäisessä 33% vastasi riskiä karttaen. Alkuperäisessä otoskoko kysymyksiin oli 72 ja tässä tutkielmassa otoskoko on 42. On mahdollista että isommalla otoksella tulos osoittautuisi samansuuntaiseksi kuin alkuperäisessä.

5. A: Kolmen viikon lomakierros Kreikassa, Espanjassa ja Italiassa, 50% B: Viikon loma Espanjassa, 100%

6. A: Kolmen viikon lomakierros Kreikassa, Espanjassa ja Italiassa, 5% B: Viikon loma Espanjassa, 10%

Kysymyksissä seitsemän ja kahdeksan tulokset ovat ristiriidassa substituutioaksiomaan kanssa. Kysymykseen seitsemän 69% valitsi vaihtoehdon B, alkuperäisessä tutkimuksessa 86%. Kysymyksessä kahdeksan rahasummat ovat samat, mutta todennäköisyydet radikaalisti pienemmät, mutta pienentyneet samassa suhteessa molemmissa vaihtoehdoissa, substituutioaksiomaan vastaista on että 64% valitsi vaihtoehdon A. Tässä kysymysparissa 40% vastaajista valitsi ensin B ja sitten A, mikä on vastauskaavana eniten utiliteettiteoriaa vastaan. Kun voittamisen todennäköisyys on erittäin pieni valitsevat vastaajat suuremman voiton.

7. A: 6000€, 45%
0€, 55%

B: 3000€, 90%
0€, 10%

8. A: 6000€, 0,01%
0€, 99,99%

B: 3000€, 0,02%
0€, 99,98%

Tulokset ovat ristiriidassa utiliteettiteorian kanssa. Kahneman & Tversky osoittavatkin kysymysten tuloksilla että jos (y, pq) on odotusarvoltaan yhtenevä (x, p) preferoivat ihmiset (y, pqr) suhteessa (x, pr) nähden. Tutkielman tulokset tukevat tätä väitettä jonka perusteella todennäköisyyden pieneneminen lisää riskinottoa.

3.2.1 Peilaantumisefekti.

Peilaantumisefektin olemassaolo tulee ilmi kun tutkitaan negatiivisten lopputulemien vaihtoehtoja. Kysymykset 9 – 12 ovat samat kuin kysymykset 3,4,7 ja 8, mutta lopputulemat ovat negatiivisia verrattuna jälkimmäisiin.

9. A: -4000€, 80% 0€, 20%	B: -3000€, 100% 0€, 0%
10. A: -4000€, 20% 0€, 80%	B: -3000€, 25% 0€, 75%
11. A: -6000€, 45% 0€, 55%	B: -3000€, 90% 0€, 10%
12. A: -6000€, 0,01% 0€, 99,99%	B: -3000€, 0,02% 0€, 99,98%

Tutkielman tulokset ovat samansuuntaiset kuin alkuperäisessä tutkimuksessa. Riskinottohalukkuus lisääntyy huomattavasti kun lopputulemat ovat negatiivisia, negatiivisten lopputulemien tapauksessa ollaan valmiita ottamaan huonomman odotusarvon vaihtoehto huomattavasti useammin kuin odotusarvoltaan parempi vaihtoehto. Negatiivisten lopputulemien tapauksissa varmuusvaikutus oli päinvastainen kuin positiivisten lopputulemien tapauksissa, tämä on peilaantumisefekti. Kysymyksessä yhdeksän 62% preferoi riskisempää vaihtoehtoa A kuin varmaa tappiota vaihtoehdossa B, vaikka odotusarvossa $A < B$, $-3200 = -4000(0.8) < -3000 = -3000(1)$. Alkuperäisessä 92% preferoi vaihtoehtoa A. Kaikissa kysymyksissä vastaukset olivat utiliteettiteorian vastaisia sekä tutkielmassa että alkuperäisessä tutkimuksessa. Johtopäätöksenä: varmuus lisää tappioiden välttelyä ja varmuus lisää voittojen haluttavuutta.

3.2.2 Todennäköisyysperusteinen vakuutus

Utiliteettiteorian mukaan rahalla on aleneva rajahyöty eli sen hyötyfunktio on konkaavi. Rahan hyötyfunktio ei kuitenkaan ole konkaavi kaikkialla.

13. Pohdite osan omaisuutenne vakuuttamista vahinkojen varalta. Mietittyänne riskin ja vakuutuksen hinnan suhdetta huomaatte että olette edelleen epävarma. Sitten teille tarjotaan ”joka toinen” vakuutusta. Tässä vakuutuksessa hinta on puolet alkuperäisestä, mutta se on voimassa vain joka toinen päivä. Vahingon sattuessa päivälle jolloin vakuutus ei ole voimassa saatte takaisin vakuutusmaksunne, mutta vastaatte vahingoista.

Otatteko ”joka toinen” vakuutuksen.

A: Kyllä

B: Ei

Kysymyksen 13 vastaajista 76% ei ottaisi vakuutusta, alkuperäisessä 80% ei ottaisi vakuutusta. Utiliteettiteorian mukaan tällaisen vakuutuksen joka puolittaa riskin pitäisi olla houuttelevampi kuin kokonaan riskin poistavan vakuutuksen, johtuen alenevasta rajahyödystä. Todennäköisyysperusteisen vakuutuksen selvä vieroksuminen on outoa jos sitä varten vakuutusten yleiseen suosioon. Suurin osa vakuutuksista on myös toisaalta todennäköisyysperusteisia, koska ne eivät kata kaikkia mahdollisia skenaarioita esimerkiksi palovakuutuksen ottaja suojaa kotiomaisuuttaan palolta, mutta ei murtovarkaudelta.

3.2.3 Eristysefekti

Yksinkertaistaakseen valintaa ihmisillä on tapana jättää huomioimatta vaihtoehtojen yhteiset tekijät ja keskittyä vaihtoehtoja erottaviin tekijöihin (Tversky 1972). Vaihtoehtojen yhteiset ja erottavat tekijät voidaan erotella eri tavoilla, se millä tavalla tekijät erotellaan vaikuttaa päätökseen ja johtaa erilaisiin päätöksiin. Kahneman & Tversky kuvailee tätä eristysefektiksi. Kysymys numero 14 edustaa eristysefektiiä.

14. Kaksivaiheinen peli. Ensimmäisessä vaiheessa on todennäköisyys 75% jäädä ilman voittoa ja 25% todennäköisyys päästä toiseen vaiheeseen. Toisessa vaiheessa valitaan: A: 4000€, 80%, 0€, 20% tai B: 3000€, 100%. Valinta tehdään ennen ensimmäistä vaihetta.

Vastaajista 57% valitsi vaihtoehdon B, alkuperäisessä 78% valitsi vaihtoehdon B. Kysymys on yhtenevä kysymyksen neljä kanssa, ainoastaan kysymyksen kaksivaiheisuus muuttaa kysymyksen muotoa. Kysymys neljä on muotoa:

4. A: 4000€, 20%
0€, 80%

B: 3000€, 25%
0€, 75%

Kysymys 14 on yhtenevä rahasummiltaan ja todennäköisyyksiltään kysymyksen neljä kanssa ja samalla näiden odotusarvot ovat samat. Kysymyksen 14 vaihtoehto A:n odotusarvo: $0.25 \cdot 0.8 \cdot 4000 = 800\text{€}$ ja B:n $0.25 \cdot 1 \cdot 3000 = 750$ ovat samat kuin

kysymyksessä neljä vaihtoehdon A $0.2 \cdot 4000 = 800$ ja vaihtoehdon B $0.25 \cdot 3000 = 750$ € osalta. Kuten alkuperäisessä tutkimuksessa myös tässä kysymysten neljä ja 14 välillä on vastaajien välillä eri preferenssit. Kysymysten välillä ei ole muuta eroa kuin päätöksentekohetki, kysymys neljä on sama kuin kysymyksen 14 pelin toinen vaihe. Selkeästi voidaan havaita että vaihtoehdosta B tulee houkuttelevampi kun päätöksentekoon sisältyy enemmän informaatiota ja näennäisesti enemmän epävarmuutta. Huomataan että lisääntynyt kohina lisää riskinkarttamista. Seuraavat kysymykset osoittavat että valintaan vaikuttavat myös tulosten esitystapa.

15. Saat tuhat euroa. Tämän jälkeen pitää valita.

A: 1000€, 50%
0€, 50%

B: 500€, 100%
0€, 0%

16. Saat kaksituhatt euroa. Tämän jälkeen pitää valita.

A: -1000€, 50%
0€, 50%

B: -500€, 100%
0€, 0%

Vastaajien preferenssi kysymyksessä 15 on vaihtoehto B (60%) aivan kuten alkuperäisessä (84%) ja kysymyksessä 16 vaihtoehto A (62%) noudatellen alkuperäisen tutkimuksen tulosta (69%). Tämä noudattaa aikaisemmin mainittua peilaantumisefektiä, joka osoitti riskikarttamista positiivisen odotusarvon päätöksissä ja riskinottoa negatiivisen odotusarvon päätöksissä. Kuten aikaisemmin mainittu peilaantumisefekti on vastoin utiliteettiteoriaa.

Kysymykset 15 ja 16 ovat täysin identtiset kun katsotaan miten vastaajan varallisuus muuttuu. Molemmissa kysymyksissä vastausvaihtoehtojen odotusarvot ovat samat, ainoastaan hajonnat eroavat, kysymyksessä 15 molempien vastausten odotusarvo on 500€ ja kysymyksessä 16 odotusarvot ovat -500€. Odotusarvoisesti molemmissa kysymyksissä vastaajien varallisuus kasvaa 1500€. Kysymys 16 saadaan kun kysymykseen 15 lisätään alkusummaan 1000€ ja vähennetään vastausvaihtoehdoista 1000€. Kysymyksissä lavastetaan vertaispisteet erilaisiksi ja tämä vaikuttaa päätöksiin. On nähtävissä että vastaajat eivät ottaneet huomioon alkusummaa vaan pohtivat kysymystä samoista asetelmista kuin kysymyksiä 3-4 ja 7-12, jotka osoittivat

peilaantumiseffektin. Kysymysten 15 ja 16 osoittavat että hyödyn mittana toimii varallisuuden muutos paremmin kuin lopullinen taloudellinen asema.

3.2.4 Arvofunktio

Ihmisen aistit ovat suuntautuneet aistimaan muutoksia ja eroja enemmän kuin absoluuttisia arvoja. Vertauspiste muodostuu sen kautta mikä aikaisempi tilanne oli. Se kuvailemmeko esinettä suureksi tai pieneksi on riippuvaista henkilön sopeutumistasosta esineiden kokoon. Samalla tavalla ihminen suhtautuu muutoksiin varallisuudessa ja kuten aikaisemmin mainittu arvo tiedostetaan enemmän muutoksen kuin lopputuloksen kautta. Miljardööri kokee muutoksen miljonääriksi eri tavalla kuin täysin varaton, täysin riippuvaista siis muutoksen suunnasta kuin lopputuloksesta.

Arvo voidaan jakaa kahteen osaan, varallisuusasemaan joka toimii vertauspisteenä ja muutokseen suuruuteen vertauspisteen suhteen. Pienet tai keskisuuret muutokset varallisuusasemassa eivät vaikuta lopputulemien preferenssijärjestykseen, suurimmalla osalle 1000€, 50% vastaava riskitön hyöty on 300-400€ huolimatta varallisuusasemasta.

Pienemmissä varallisuuden muutoksissa hyödyn arvo koetaan suuremmaksi kuin absoluuttinen varallisuuden muutos. Koettu hyödyn menetys on suurempi jos hävitään 1000€ sen sijasta että hävittäisiin 500€ kuin jos hävitään 1600€ sen sijasta että hävittäisiin 1000€, jälkimmäinen ero ei tunnu niin pahalta kuin ensimmäinen vaikka absoluuttiset summat utiliteettiteorian perusteella ohjaisi erilaiseen käytökseen. Tämä on yksi arvofunktion perusteista, vertauspisteen alapuolella arvofunktio on konvekssi. Seuraavat kysymykset 17 ja 18 vahvistavat alkuperäisessä tutkimuksessa että arvofunktio on pätevä myös riskillisissä päätöksissä.

17. A: 6000€, 25%
0€, 75%

B: 4000€, 25%
2000€, 25%
0€, 50%

18. A: -6000€, 25%
0€, 75%

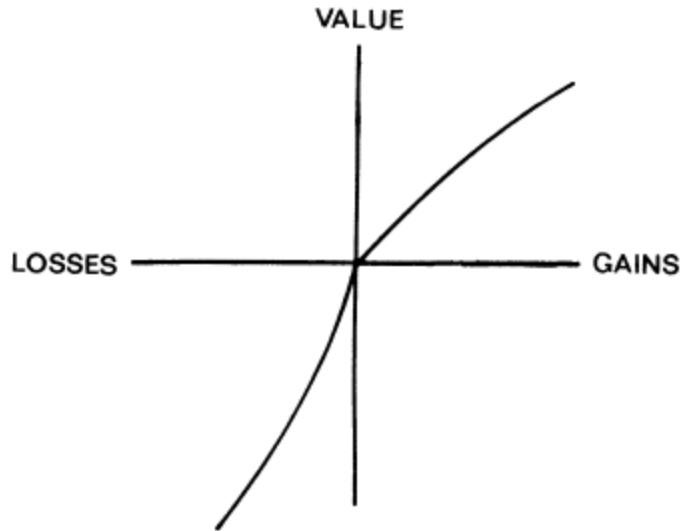
B: -4000, 25%
-2000, 25%
0€, 50%

Kysymys 17 edustaa positiivisen odotusarvon päätöstä, vastaajista 74% valitsi vaihtoehdon B noudatellen alkuperäisen tutkimuksen tulosta (82%). Kysymyksessä 18 52% valitsi vaihtoehdon B ja tämä on kontratiivista alkuperäisen tutkimuksen kanssa jossa näin teki 30%. Otoksokojen ero on 42 vs. 64 ja onkin mahdollista että suuremmalla otoksella tulokset noudattelisivat alkuperäisen tutkimuksen tuloksia. Nämä tulokset kuitenkin osoittaisivat että arvofunktio olisi konkaavi myös tappioille, mutta peilaantumisefekti kohdassa esitetyt tulokset tukisivat tappioiden hyödyn olevan konvekseja arvofunktiossa.

Samana summan häviäminen tuntuu huomattavasti pahemmalta kuin koettu hyöty saman summan voittamisesta. Symmetristen vaihtoehtojen tapauksissa niiden houkuttelevuus vähenee summan kasvaessa, A: 500€, 50% ja B: -500€, -50% on houkuttelevampi kuin A: 1000€, 50% ja B: -1000€, 50%. Utiliteettiteorian ja prospektiteorian mukaan näin pitääkin olla, koska odotusarvo on 0 ja ainoastaan hajonta kasvaa. Arvofunktion ominaisuudet tulosten perusteella ovat:

- 1) Määritellään etäisyytenä vertauspisteestä.
- 2) Pääsääntöisesti konkaavi hyödyille ja konveksi tappioille.
- 3) Jyrkempi tappioille kuin hyödyille.

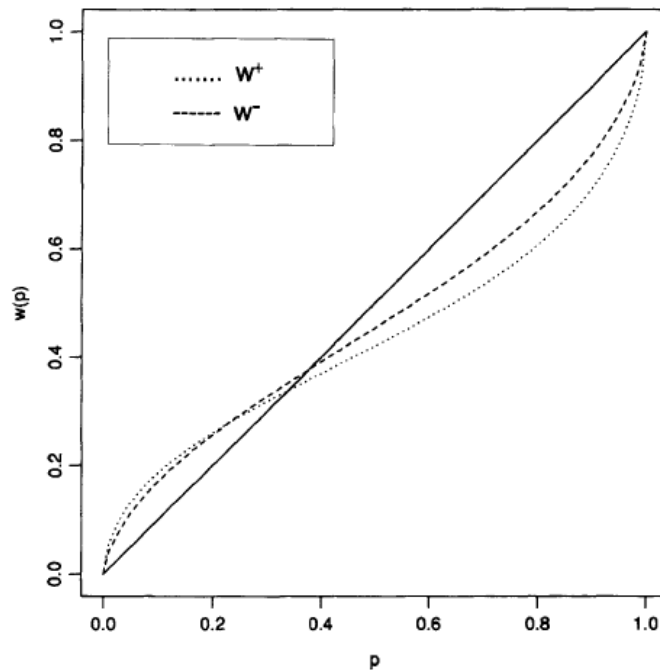
Arvofunktion kuvaaja on S-kirjaimen muotoinen. Kuvaajassa origo on vertauspiste.



Kuvio 3 (Tverky & Kahneman, 1979)

3.2.5 Valintojen painotus

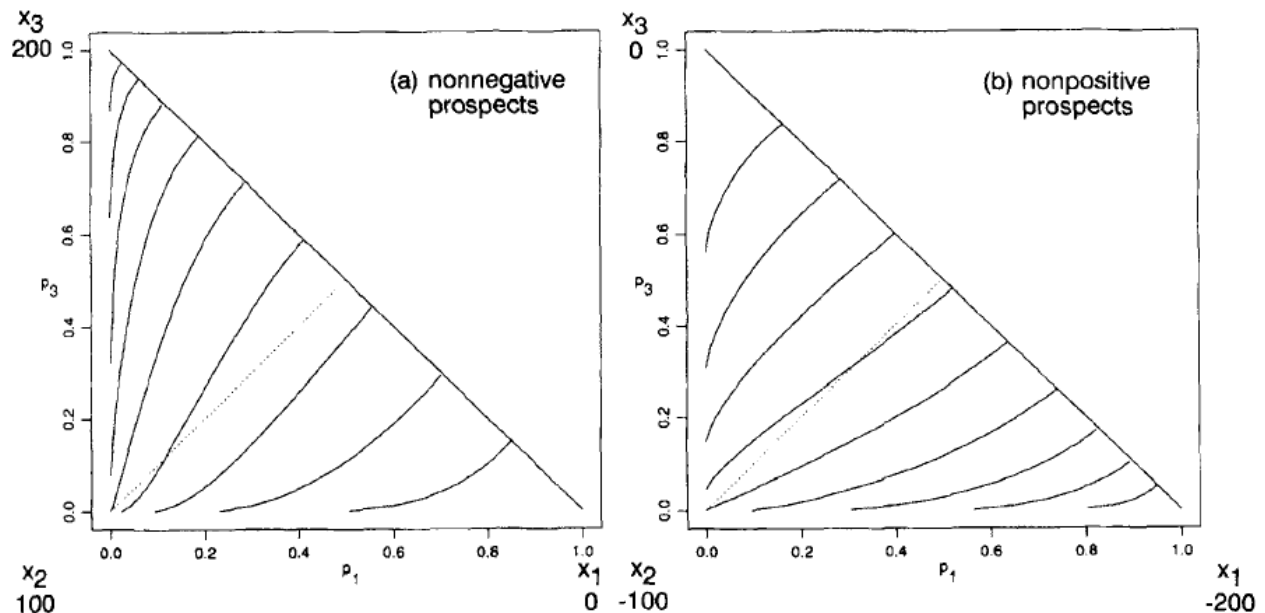
Valintojen painotus (π) prospektiteoriassa tekee prefensseistä epälineaarisia. Vaihtoehto 1000€, 50% on painotuksen $\pi(50\%)$ vuoksi $< 50\%$. Kuviosta neljä on esitetty painotus positiivisen ja negatiivisen odotusarvon päätöksissä.



Kuvio 4 (Kahneman & Tversky, 1992)

Sekä positiivisen ja negatiivisen odotusarvon päätöksissä pienillä todennäköisyyksillä pätee $\pi(x\%) > (x\%)$. Keskisuurilla ja isoilla todennäköisyyksillä pätee $\pi(x\%) < (x\%)$ positiivisilla ja negatiivisilla odotusarvoilla. Negatiivisen odotusarvon kohdalla painotus on pienempi keskisuurilla ja isoilla todennäköisyyksillä. Pienillä todennäköisyyksillä ero on pienempi, todennäköisyyden ollessa pienempi on painotus suurempi positiivisen odotusarvon kohdalla, mutta todennäköisyyden ollessa n. 35% on negatiivisen odotusarvon päätöksissä suurempi painotus. Molemmissa tapauksissa $\pi(x\%) = (x\%)$ toteutuu 35% ja 40% välissä.

Kuviossa viisi esitetään indifferenssikäyriä positiivisille ja negatiivisille lopputulemille. Preferenssikäyrät ovat epälineaarisia, joka sotii utiliteettiteoriaa vastaan. Yläosassa käyrät ovat konkaaveja ja alaosassa konvekseja. Kuvaajien perusteella varman 100\$ voitto on yhtä houkutteleva kuin 71% mahdollisuus 200\$ voittoon ja varma 100\$ tappio yhtä houkutteleva kuin 64% mahdollisuus 200\$ tappioon.



Kuvio 5 (Kahneman & Tversky, 1992)

Aiemmin käsitelty kysymys kahdeksan tulokset tukevat edellä esitettyjä tuloksia painotuksista eri todennäköisyyksillä. Erittäin pienellä todennäköisyydellä painotetaan

isompaa summaa enemmän. Seuraavat tulokset todistavat että erittäin pienet todennäköisyydet ovat ylipainotettuina.

19. A: 5000€, 0,1%
0€, 99,9%

B: 5€, 100%
0€, 0%

20. A: -5000€, 0,1%
0€, 99,9%

B: -5€, 100%
0€, 0%

Kysymyksiin 19 ja 20 vastaukset noudattivat alkuperäisen tutkimuksen linjaa. Ensimmäisessä 71% vastaajista valitsi A vaihtoehdon, alkuperäisessä 72%. Jälkimmäisessä 67% valitsi B:n, alkuperäisessä 83%. Ensimmäisessä kysymyksessä on nähtävissä tendenssi, jonka perusteella kysymykseen suhtaudutaan kuin lottoon. Jälkimmäinen voidaan rinnastaa vakuutusmaksuun, jolla eliminoidaan suuremman vahingon (-5000€) syntyminen. Utiliteettiteorian mukaan molemmissa valittaisiin B. Erittäin pienillä todennäköisyyksillä suuret voitot tai tappiot vaihtoehtoina varmoille pienillä voitoille tai tappioille ovat hyötyfunktiona voitoille konvekseja ja tappioille konkaaveja, päinvastoin kuin prospektiteoriassa.

3.3 Vastaajien sijoitusten hajauttaminen

Vastaajilta kysyttiin myös heidän sijoittamisestaan ulkomaille (osakkeet, joukkovelkakirjat, valuutat jne.). Vastaajista 55% omisti tällaisia sijoituksia. Tarkoituksena on myös tutkia onko prospektiteorian mukaisen käytöksen ja ulkomaille sijoittamisen välillä yhteyttä. Vastaajat jaettiin sen perusteella onko heillä sijoituksia ulkomaisissa kohteissa vai ei ja sen jälkeen tutkittiin vastauksia prospektiteorian perusteella. Näiden kahden ryhmän välillä ei ollut merkittävää eroa.

Toinen tutkittava näkökulma on onko odotusarvon mukaisilla vastauksilla yhteyttä ulkomaille sijoittamiseen verrattuna ei odotusarvon mukaan vastaamisella. Kysymyksistä 1-6, 9-10 ja 14 ovat kysymyksiä joissa vastausvaihtoehtojen välillä on eroa odotusarvoissa. Ulkomaille sijoittaneiden vastauksista 53% noudatti odotusarvon

mukaisia vastauksia ja ei sijoittaneiden vastauksista 44% noudatti odotusarvon mukaisia vastauksia. Voidaan olettaa että odotusarvon mukaan vastanneet ymmärtävät enemmän matematiikasta ja myös hajauttavat sijoituksiaan tämän vuoksi enemmän, koska hajauttamisen hyödyn ymmärtäminen vaatii matemaattista ymmärrystä.

4. Yhteenveto

Utiliteettiteoria on edelleen vallitseva ja hyväksyttävämpi teoria kuin prospektiteoria tai muut behavioristisen taloustieteen teoriat. Tuloksia behavioristisen näkemyksen puolesta on kuitenkin huomattavan paljon ja jopa yhteiskunnallisen kehityksen kannalta olisi tärkeää ottaa huomioon enemmän sen tuomia näkemyksiä.

Tässä tutkielmassa on replikoitu aikaisemmin tehtyä kyselytutkimusta behavioristisen taloustieteen alalta ja yhdistetty hajauttamiseen yksilön sijoitusten hallinnassa. Tutkielman kyselytutkimuksen osan tulokset olivat valtaosin linjassa replikoitavan tutkimuksen kanssa. Lisänä replikoitavaan tutkimukseen on yhden oman kysymyksen tarkoitus auttaa tutkimusongelmaan vastaamisessa.

Tutkimusongelmana on tutkia vastaajien päätöksentekoprosessin yhteyttä sijoitusten hajauttamiseen. Tuloksissa havaitaan että odotusarvon mukaan vastaajilla on enemmän sijoituksia ulkomaisissa kohteissa, tämä voi johtua monista seikoista, mutta yksi syy voi olla parempi matemaattinen ymmärrys hajauttamisesta ja riski/tuotto-suhteesta. Odotusarvon mukaan vastaaminen myös edustaa riskineutraaliutta yleisemmän riskinkarttamisen sijaan, riskinkarttajat voivat kokea ulkomaille sijoittamiseen liittyvän enemmän riskejä kuin kotimaisiin kohteisiin sijoittamiseen. Prospektiteorian mukaan vastaamisella ei ole yhteyttä sijoitusten hajauttamiseen.

Tulokset osoittavat ettei utiliteettiteoria pidä paikkaansa ja toimijat ovat konkaaveja hyödyille, mutta konvekseja tappioille. Tuloksissa huomataan myös kuinka pieniä todennäköisyyksiä ylipainotetaan silloin kun mahdollinen hyöty tai tappio on suuri ja suuria todennäköisyyksiä alipainotetaan.

Jatkotutkimuksena voidaan tutkia miten muut behavioristisen taloustieteen teoriat ovat toimijoiden kautta suhteessa sijoitusten hajauttamiseen sekä riskinsietoon. Behavioristisen taloustiede antaa mielenkiintoiset työkalut yhdistää mitä moninaisempia tutkimusongelmia.

5. Lähteet

Barberis, N. – Huang, M. – Santos, T.: “Prospect Theory and Asset Prices.” *The Quarterly Journal of Economics*, 2001, vol. 116(1):1-53

Fama, E. (1970) *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work.* *Journal of Finance* 25, 2, 383–417

French, K - Poterba, J.: "Investor Diversification and International Equity Markets". *American Economic Review*, 1991, vol 81(2), 222–226

Fusfeld, D. R.: “Toward a Revision of the Economic Theory of Individual Behavior.” *Journal of Economic Issues*, 1989, vol. 23, no.2

Harbaugh W. T. – Kraus K. – Vesterlund L.: “The fourfold pattern of risk attitudes in choice and pricing tasks.” *The Economic Journal*, 2010 vol. 120 no. 545, 595-611

Haselton, M.G. - Nettle, D. - Andrews, P.W. (2005). “The evolution of cognitive bias.” *Handbook of Evolutionary Psychology*, 2005, 724–746.

Kahneman, D. - Tversky, A.: “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk.” *Econometrica*, 1979, vol 47, nro. 2, 263-292.

Kahneman, D. - Tversky, A.: "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty." *Journal of Risk and Uncertainty*, 1992, nro. 5, 297-323.

Markowitz, H.: “Portfolio selection.” *The Journal of Finance*, 1952, Vol. 7 Nro.1, 77-91

Neumann, J. - Morgenstern, O.: "Theory of Games and Economic Behavior", Princeton, NJ, Princeton University Press, 1953, vol.3.

Niskanen, J. & Niskanen, M. 2002. Yritysrahoitus. Edita Prima Oy, Helsinki

Ricciardi, V. – Simon, H. K.: "What is Behavioral Finance?" Business, Education and Technology Journal, 2000 Vol. 2, 1-9

Tversky, A.: "Elimination by Aspects: A Theory of Choice", Psychological Review, 1972, vol. 79, 281-299

Tversky, A. – Kahneman, D. – "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases", Science, 1974, Vol. 185, 1124-1131

Tversky, A. – Kahneman, D. – "Rational Choice and the Framing of Decisions", The Journal of Business, 1986, Vol. 59, 251-278

5.1 Verkkolähteet

Nobel-komitea.

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2002/ Viitattu 31.11.2011

6. Liitteet

Liite 1. Kysymykset

Ohjeet: Jokaisessa kysymyksessä vastaaja valitsee itselleen mieluisimman vaihtoehdon, joko A tai B. Jos valintaan (A tai B) sisältyy useampia tulemia vain yksi niistä toteutuu, esimerkiksi ensimmäisessä kysymyksessä A vaihtoehdossa on kolme mahdollista tapahtumaa ja niiden todennäköisyydet tapahtua, jos vastaaja valitsee A:n, mikä tahansa kolmesta tapahtumasta voi toteutua todennäköisyytensä perusteella. Osassa kysymyksistä on negatiivisia lopputuloksia. Kysymyspaperi on kaksipuoleinen.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. A: 2500€, todennäköisyys 33%,
2400€, todennäköisyys 66%,
0€, todennäköisyys 1% | B: 2400€, todennäköisyys 100% |
| 2. A: 2500€, 33%
0€, 67% | B: 2400€, 34%
0€, 66% |
| 3. A: 4000€, 80%
0€, 20% | B: 3000€, 100%
0€, 0% |
| 4. A: 4000€, 20%
0€, 80% | B: 3000€, 25%
0€, 75% |
| 5. A: Kolmen viikon lomakerros Kreikassa,
Espanjassa ja Italiassa, 50% | B: Viikon loma Espanjassa, 100% |
| 6. A: Kolmen viikon lomakerros Kreikassa,
Espanjassa ja Italiassa, 5% | B: Viikon loma Espanjassa, 10% |
| 7. A: 6000€, 45%
0€, 55% | B: 3000€, 90%
0€, 10% |
| 8. A: 6000€, 0,01%
0€, 99,99% | 9. A: -4000€, 80%
0€, 20% |

- | | |
|---|---|
| <p>10. A: -4000€, 20%
0€, 80%</p> <p style="margin-left: 40px;">B: 3000€, 0,02%
0€, 99,98%</p> | <p>B: -3000€, 100%
0€, 0%</p> <p>B: -3000€, 25%
0€, 75%</p> |
| <p>11. A: -6000€, 45%
0€, 55%</p> | <p>B: -3000€, 90%
0€, 10%</p> |
| <p>12. A: -6000€, 0,01%
0€, 99,99%</p> | <p>B: -3000€, 0,02%
0€, 99,98%</p> |

13. Pohditte osan omaisuutenne vakuuttamista vahinkojen varalta. Mietittyänne riskin ja vakuutuksen hinnan suhdetta huomaatte että olette edelleen epävarma. Sitten teille tarjotaan ”joka toinen” vakuutusta. Tässä vakuutuksessa hinta on puolet alkuperäisestä, mutta se on voimassa vain joka toinen päivä. Vahingon sattuessa päivälle jolloin vakuutus ei ole voimassa saatte takaisin vakuutusmaksunne, mutta vastaatte vahingoista.

Otatteko ”joka toinen” vakuutuksen.

A: Kyllä

B: Ei

14. Kaksivaiheinen peli. Ensimmäisessä vaiheessa on todennäköisyys 75% jäädä ilman voittoa ja 25% todennäköisyys päästä toiseen vaiheeseen. Toisessa vaiheessa valitaan: A: 4000€, 80%, 0€, 20% tai B: 3000€, 100%. Valinta tehdään ennen ensimmäistä vaihetta.

Saat tuhat euroa. Tämän jälkeen pitää valita.

15. A: 1000€, 50% B: -500€, 50%
0€, 50% 0€, 50%

16. Saat kaksi tuhatta euroa. Tämän jälkeen pitää valita.

A: -1000€, 50% B: -500€, 50% 0€, 50% 0€, 50%

17. A: 6000€, 25% B: 4000€, 25%
0€, 75% 2000€, 25% 0€, 50%

18. A: -6000€, 25% B: -4000, 25% 0€, 75% -2000,25%
0€, 50%

19. A: 5000€, 0,1% B: 5€, 100% 0€, 99,9% 0€, 0%
0€, 0% 20. A: -5000€, 0,1% B: -5€, 100% 0€, 99,9%

21. Kuinka suuri osuus sijoituksistanne on ulkomaisissa kohteissa (joukkovelkakirjat, rahastot, osakkeet jne.)

%
