

Masteroppgave ved Universitetet i Stavanger 2012

## **Disposisjonseffekten:**

# **I hvor stor grad er følelser en forklarende årsak?**

**Oppgaven er utarbeidet av:** Astrid Steinbru og Anne Mette Mygland

**Veileder:** Kristoffer Wigestrands Eriksen

**Studieprogram:** Master i økonomi og administrasjon

**Spesialisering:** Anvendt finans

**Fakultetsnavn:** Det samfunnsvitenskapelige fakultet



Universitetet  
i Stavanger

**DET SAMFUNNSVITENSKAPELIGE FAKULTET,  
HANDELSHØGSKOLEN VED UIS  
MASTEROPPGAVE**

STUDIEPROGRAM:  
Master i økonomi og administrasjon  
Anvendt finans  
Behavioral finance

OPPGAVEN ER SKREVET INNEN FØLGENDE  
SPESIALISERINGSRETNING:

ER OPPGAVEN KONFIDENSIELL?  
(NB! Bruk rødt skjema ved konfidensiell oppgave)

TITTEL:  
Disposisjonseffekten: I hvor stor grad er følelser en forklarende årsak?

ENGELSK TITTEL:  
In what extent does emotions explain The Disposition Effect?

FORFATTER(E)

Studentnummer:

200860.....

212606.....

Navn:

.....

.....

VEILEDER:

Kristoffer  
Wigestrand  
Eriksen

OPPGAVEN ER MOTTATT I TO – 2 – INNBUNDNE EKSEMPLARER

Stavanger, ...../..... 2012

Underskrift administrasjon:.....

## **Sammendrag**

I denne oppgaven har vi gjennomført et eksperiment basert på tidligere forskning av disposisjonseffekten. Hensikten var å finne ut mer om hvordan følelser påvirker disposisjonseffekten: å selge vinneraksjer for tidlig, og å holde på tapsaksjer for lenge (Shefrin & Statman, 1985). Eksperimentet ble basert på et etablert design fra litteraturen, der vi starter med å manipulere humøret på deltagerne, før de tok videre investeringsvalg. Behandlingsdelen som ble brukt for å manipulere humøret på deltagerne var en enkel ”stein-saks-papir” duell. Slik fikk vi vinnere og tapere, der vinnerne mottok en dobbel så stor belønning som taperne. Videre i eksperimentet fikk deltagerne disponere belønningen fritt. Med dette ønsket vi å få halvparten av deltagerne til å oppleve en negativ følelse, og den andre halvparten til å oppleve en positiv følelse.

Oppgaven bygger på fagområdet ”behavioral finance”, der vi går nærmere inn på temaer som: Forventet nytteteori, prospektteorien, følelser og tidligere forskning rundt disposisjonseffekten. Videre i oppgaven presenterer vi eksperimentet og undersøker om resultatene samsvarer med teorien. Blant annet undersøker vi om disposisjonseffekten ble observert, og om følelser har en påvirkning på deltagerne i eksperimentet. Ved Mann-Whitney U-test, undersøker vi om det er signifikante forskjeller mellom de som opplevde kursøkning og de som opplevde kursnedgang. Videre testet vi om det var signifikante forskjeller mellom taperne og vinnerne av duellen. Til slutt testet vi sammenhengen mellom startduellen og kursendringene, for å få et bedre svar på hvordan det emosjonelle påvirker disposisjonseffekten.

Det viser seg at Mann-Whitney testen mellom de som opplever kursøkning og kursnedgang er signifikant på et 10 % nivå. På dette nivået har vi støtte for å si at vi observerte disposisjonseffekten i eksperimentet. For vinnerne og taperne er det derimot ikke signifikante forskjeller på 10 % nivå. Ut fra dette har vi ikke grunnlag for å si at vinnerne og taperes følelser har en innvirkning på de videre investeringsvalgene. Det er heller ingen signifikante forskjeller mellom startduellen og kursendringene, og vi kan derfor ikke påvise hvor stor effekt følelsene faktisk har på disposisjonseffekten. Til tross for dette er det likevel mulig å se tendenser til at deltagerne ble påvirket av startduellen. Hvor stor rolle dette spilte for videre investeringer er det likevel vanskelig å gi et svar på. I første periode investerte taperne av

duellen en større andel enn vinnerne. Flere av deltagerne mente også at de ble påvirket av duellen, og at de ville tatt et annet valg ved motsatt utfall. Selv om eksperimentet ikke gir signifikante forskjeller mellom følelser og investeringsvalg, tror vi at designet egner seg til videre forskning. Vi tror også at vi kunne oppnådd tydeligere resultater dersom forsøket hadde blitt utført på et større utvalg med en kontrollgruppe. Vi anbefaler videre forskning på innvirkningen følelser har på disposisjonseffekten.

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Forord</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Teori</b>	<b>4</b>
3.1	<i>Disposisjonseffekten</i>	4
3.1.1	Empiriske funn	4
3.2	<i>Forventet nytte teori (EUT)</i>	5
3.2.1	Aksiomene	6
3.2.2	Risikopreferanser	7
3.2.3	Brudd på EUT	8
3.2.4	Kan EUT forklare disposisjonseffekten?	9
3.3	<i>Prospektteorien</i>	9
3.3.1	Grunnlag for prospektteorien	10
3.3.2	Kan prospektteorien forklare disposisjonseffekten?	12
3.3.3	Mentalt regnskap	13
3.3.4	Integrasjon vs. segregasjon	14
3.4	<i>Heuristikker</i>	14
3.4.1	En kategorisering av heuristikker	15
3.4.2	Framing effekt	15
3.4.3	Fortrolighet	15
3.4.4	Ambiguity aversjon	15
3.4.5	Diversifisering	16
3.4.6	Status quo bias eller endowment effect	16
3.4.7	Representativitet	16
3.5	<i>Følelser</i>	16
3.5.1	Hva er følelser?	17
3.5.2	Følelser i økonomiske beslutninger	18
3.5.3	Anger vs. skuffelse	19
3.5.4	Kan følelser forklare disposisjonseffekten?	19
3.6	<i>Selvkontroll</i>	20
3.7	<i>Kontrafaktisk tenking (counterfactual thinking)</i>	20
3.8	<i>Mean reversion</i>	21
3.9	<i>Nyere empiriske funn</i>	21
3.9.1	Skattemotiverte kjøp og salg	21
3.9.2	Observasjon av disposisjonseffekten	22
3.9.3	Følelser vs. disposisjonseffekten	23
<b>4</b>	<b>Metode</b>	<b>24</b>
4.1	<i>Eksperiment</i>	24
4.1.1	Utvalg	24
4.1.2	Ulemper ved utforming av design	25
4.1.3	Insentiver til deltagerne	25
4.1.4	Spørreskjema	26
4.2	<i>Design</i>	26
4.2.1	Formål med design	26
4.2.2	Designbeskrivelse	27
4.2.3	Kritikk av designet	28

4.3	<i>Analyse av data:</i>	31
4.3.1	Kvalitativ analyse	31
4.3.2	Kvantitativ analyse	31
4.3.3	Mann-Whitney U-test	32
<b>5</b>	<b>Resultater</b>	<b>34</b>
5.1	<i>Prisnedgang vs. prisoppgang</i>	35
5.1.1	Deskriptiv analyse	35
5.1.2	Statistisk analyse	36
5.2	<i>Tapere vs. vinnere</i>	38
5.2.1	Deskriptiv analyse	38
5.2.2	Statistisk analyse	39
5.3	<i>Sammenheng mellom startduell og kursendring</i>	40
5.3.1	Statistisk analyse	41
5.4	<i>Deltagernes meninger</i>	42
5.4.1	Følelser fra startduellen	42
5.4.2	Risikopreferanser	44
5.4.3	Hva er viktig i investeringsvalg?	44
5.4.4	Månedsinntekt	45
<b>6</b>	<b>Diskusjon</b>	<b>46</b>
6.1	<i>Disposisjonseffekt</i>	46
6.1.1	Prisnedgang vs. prisoppgang	47
6.1.2	Signifikant forskjell	48
6.2	<i>Følelser</i>	48
6.2.1	Startduellen	48
6.2.2	Deltagernes oppfatning	49
6.2.3	Anger vs. skuffelse	49
6.2.4	Vinnere vs. tapere	50
6.2.5	Signifikante forskjeller	50
6.3	<i>Følelser og disposisjonseffekten</i>	51
6.3.1	Signifikante forskjeller	51
6.4	<i>Konklusjon</i>	52
<b>7</b>	<b>Litteraturliste</b>	<b>53</b>
	Vedlegg 1: Instruksjon til eksperiment	58
	Vedlegg 2: Utfyllingsskjema til eksperiment	59
	Vedlegg 3: Spørreskjema	61
	Vedlegg 4: Z-verdier; Tabell over sannsynlighet i standardnormalfordeling	63
	Vedlegg 5: Mann-Whitney U-test, kritisk U-verdi	64
	Vedlegg 6: Mann-Whitney U-test, rangeringstabeller	<b>65</b>
	<b>Figurliste</b>	
	Figur 1: Nyttefunksjoner for risikoavers, risikosøkende og risikonøytral person.....	7
	Figur 2: Verdifunksjonen. ....	11
	Figur 3: Integrasjon vs. segregasjon.....	14
	Figur 4: Mulige prisveier/ kursendringer .....	28
	Figur 5: Andel av aksjer, vinnere*.....	38
	Figur 6: Andel av aksjer, tapere*.....	38

Figur 7: Hvor glad ble du av å vinne duellen? .....	42
Figur 8: Hvor skuffet ble du av å tape duellen? .....	43
Figur 9: Er du til vanlig en person som er forberedt på å ta risiko eller prøver du helst å unngå risiko? .....	44
Figur 10: Hva er viktig i investeringsvalg? .....	45
Figur 11: Hvor høy månedsinntekt har du? .....	45

## Tabelliste

Tabell 1: Nyttefunksjonen og verdifunksjonen .....	9
Tabell 2: Definisjon av følelser som er omtalt i teksten .....	18
Tabell 3: Andel av realisert gevinst (PGR) og realiserede tap (PLR) for ett år .....	22
Tabell 4: Formler til Z-verdi (Lowry, 2012b). .....	33
Tabell 5: Formler til U-verdi (Lowry, 2012b). .....	34
Tabell 6: Forskjell i andel aksjer (%), ved prisnedgang og prisøkning. ....	35
Tabell 7: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom aktivitetsnivå ved prisnedgang og prisøkning. Z-verdier. ....	36
Tabell 8: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom aktivitetsnivå ved prisnedgang og prisøkning, justert. U-verdier. ....	37
Tabell 9: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom aktivitetsnivå ved prisnedgang og prisøkning, justert. Z-verdier. ....	37
Tabell 10: Forskjell i andel aksjer (%), for tapere og vinnere. ....	39
Tabell 11: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom andelen av kjøpte aksjer for vinnere og tapere, Z-verdier. ....	40
Tabell 12: Forskjell i andel aksjer (%), for tapere og vinnere som opplevde <i>prisnedgang</i> i slutten av periode 1. ....	40
Tabell 13: Forskjell i andel aksjer (%), for tapere og vinnere som opplevde <i>prisøkning</i> i slutten av periode 1. ....	41
Tabell 14: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom vinnere og tapere ved kursendring. U-verdier. ....	42

## **1 Forord**

Bakgrunnen til at vi har valgt denne oppgaven er interesse og nysgjerrighet rundt disposisjonseffekten, og hva som kan forklare denne. "Behavioral finance" er et relativt nytt fagområde, og det er dermed mange muligheter for videre forskning. Det er fortsatt usikkert hvor betydningsfull forskning på dette området vil være, og om den vil øke den finansielle forståelsen i fremtiden. Personlig tror vi det er et viktig fagområde som gir, og vil gi, en bedre forståelse av hvorfor vi handler som vi gjør i ulike finansielle problemstillinger og situasjoner.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder Kristoffer W. Eriksen som har inspirert oss til å gjennomføre eksperimentet. Veiledningen har vært til god hjelp og støtte ved utføringen av eksperimentet og utformingen av oppgaven. Vi vil også takke stiftelsen for anvendt finans (SAFI) for tildelingen av stipend til støtte for gjennomføring av masteroppgaven.



## 2 Introduksjon

I denne oppgaven har vi valgt å undersøke disposisjonseffekten og i hvor stor grad følelser er en forklarende årsak. Disposisjonseffekten handler om å selge vinneraksjer for tidlig, og å holde på tapsaksjer for lenge (Shefrin & Statman, 1985). Flere empiriske funn viser at det emosjonelle har en betydning i forståelsen av aksjemarkedet. Shiller argumenterer for at følelser er en av de viktigste faktorene i forklaringen av markedet på 90-tallet (Shiller, 2000). I et annet studie er det vist at det er en signifikant korrelasjon mellom solskinn og aksjeavkastning. Det viser at godt humør som følge av solskinn fører til høyere aksjeavkastning (Hirshleifer & Shumway, 2003). Et annet studie avslører at utfall av fotballkamper under VM er sterkt korrelert med humøret til investorene. I elimineringsrunden ble det observert en signifikant markedsnedgang i markedet til det tapende landet (Farbrot, 2006). Det er stadig endringer i markedet, og det er grunn til å tro at investorene som opplever presset fra finansverden på nært hold, også kan oppleve en følelsesmessig reaksjon på svingningene. Investorer som er i aksjemarkedet må daglig forholde seg til avgjørelser om risiko og investeringsvalg. Det er vanskelig å si hva den enkelte investoren blir styrt av i sine investeringsvalg, men fra vårt synspunkt er det grunnlag for å si at følelser og humør kan ha en påvirkning.

En av gåtene i finansmarkedet er observasjonen av disposisjonseffekten. Shefrin og Statman (1985) var de første som forsøkte å forklare hvorfor vi kan observere disposisjonseffekten. Det teoretiske rammeverket de benyttet for å definere disposisjonseffekten, bygger på prospektteorien av Kahneman og Tversky (1979) i tillegg til anger aversjon og stolthetsøkning (Shefrin & Statman, 1985). Nyere forskning baserer seg mer på psykologi og følelser, og prøver å avdekke om dette kan gi en forklarende årsak til hvorfor vi kan observere disposisjonseffekten. Her er det fortsatt mye uavklart, og det er dette vi vil undersøke nærmere. Vi har tatt utgangspunkt i to forskningsartikler som tar opp mye av det samme som vi er interessert i å finne ut mer om. Artikkelen vi her refererer til er: "Unraveling the disposition effect: The role of prospect theory and emotions", av Summers og Duxbury (2007), og "The follow-on purchase and repurchase behavior of individual investors: An experimental investigation", av Weber og Welfens (2011). Ved hjelp av disse to artiklene utformet vi et design til vårt eget eksperiment, men med noen justeringer. Den største endringen var å legge til en startduell med "stein-saks-papir", der det gis ulik belønning til taperne og vinnerne. Denne behandlingen skal trigge frem ulike følelser hos vinnerne og

taperne av duellen. På bakgrunn av resultatene fra eksperimentet ønsker vi å teste hvordan og i hvor stor grad følelser påvirker disposisjonseffekten ved hjelp av kvantitativ metode.

### **3 Teori**

I denne delen blir det teoretiske grunnlaget bak disposisjonseffekten presentert. Først presenteres teorigrunnlaget og forskningen rundt disposisjonseffekten. Deretter kommer en presentasjon av forventet nytteteorien, prospektteorien, følelser og empiriske funn. Hensikten med denne delen er å få frem teorigrunnlaget og både gammel og ny forskning rundt disposisjonseffekten.

#### **3.1 Disposisjonseffekten**

Investorer har en tendens til å handle motsatt av hva den normative teorien sier. Investorer holder blant annet lite diversifiserte porteføljer, selv om dette klart strider imot det som er optimalt ifølge forventet nytteteori. Ved å undersøke atferden til individer ved handling av aksjer, avdekkes det mønster som ikke kan forklares av en rasjonell beslutningsprosess. Disposisjonseffekten er et eksempel på ett av disse mønstrene som har blitt avdekket (Weber & Welfens, 2011). Mange velger å selge vinneraksjer for å realisere en gevinst, og velger i motsatt tilfelle å holde på tapsaksjene i håp om at kursen en dag vil snu igjen. Disposisjonseffekten sier at folk har en tendens til å holde på tapsaksjer for lenge og selge vinneraksjer for tidlig (Shefrin & Statman, 1985).

Shefrin og Statman var de første til å prøve å forklare hvorfor vi kan observere denne effekten. Det teoretiske rammeverket de benyttet for å forklare disposisjonseffekten bygger på prospektteorien og motviljen til å angre (angeraversjon) (Shefrin & Statman, 1985). Selv om det i den tidligste forskningen er tatt med tema som angeraversjon og ønske om å oppleve stolthet (stolthetssøking), er det mye som mangler rundt diskusjonen om hvor stor rolle følelser spiller i forklaringen av disposisjonseffekten. Det er flere andre (Garveu and Murphy 2004, Jordan and Diltz, 2004, Dhar and Zhu 2006 blant flere) som også har vektlagt prospektteorien som hovedårsaken til driver av disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007).

##### **3.1.1 Empiriske funn**

I de senere årene har forskningen lagt mest vekt på angeraversjonen for å prøve å gi en forklaring til disposisjonseffekten. Denne delen av rammeverket bygger mest på psykologi og følelsene hos investorene. Forskningen har derfor utviklet seg fra den ene kanten av rammeverket til den andre (Ackert & Deaves, 2010). Nedenfor følger en kort oversikt over noen av de nyeste empiriske funnene. En grundigere presentasjon av disse vil komme på et

senere tidspunkt i oppgaven.

Odean samlet data fra et meglerhus for å teste disposisjonseffekten. Ved bruk av denne dataen dokumenterte han tendensen investorer har til å selge vinneraksjer for tidlig, og holde på tapsaksjer for lenge. Han regnet ut hvor stor andel gevinster som ble realisert av antall mulige gevinstsalg (PGR) og hvor stor andel av tapsaksjer som ble realisert av antall mulige (PLR). Andel av realisert gevinst (PGR) gjennom hele året var 0,148, og andel av realiserte tap (PLR) var 0,098. Odean kom frem til at det er en signifikant forskjell mellom PGR og PLR, og at det derfor er en tendens til at investorer selger vinnere og holder på tapere (Odean, 1998). Resultatene til Odean blir presentert nærmere senere i oppgaven.

Summers og Duxbury favoriserte følelser og ikke prospektteorien ved forklaring av disposisjonseffekten. Deres empiriske funn fokuserer på hvor stor betydning valgene til investorene har for å observere disposisjonseffekten. Det viser seg at om investorer velger investeringene selv, får de en sterk følelsesmessig reaksjon både ved oppgang og nedgang av aksjeverdien. Summers og Duxbury konkluderer med at ansvarsfølelse for investeringer er en forutsetning for å kunne observere disposisjonseffekten. De understreker også hvor viktig følelser er for å kunne forstå disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007).

Barberis og Xiong fokuserer på å teste sammenhengen mellom prospektteorien og disposisjonseffekten. De kommer frem til at prospektteorien klarer å indikere disposisjonseffekten i noen tilfeller, mens i andre tilfeller predikerer den det motsatte. De mener at et av problemene med prospektteorien, er at den ikke tar hensyn til den innledende avgjørelsen som blir tatt ved kjøp av aksjer. På grunn av at tap smerter mer enn gevinst gleder (tapsaversjon), må forventet avkastning være høy for at investorer skal velge å investere i aksjene i utgangspunktet. De benytter en to-perioders modell for å teste predikasjonene til prospektteorien i forhold til disposisjonseffekten. Det viser seg at prospektteorien ikke klarer å predikere disposisjonseffekten, men sier at investorer med prospektteoretiske preferanser kjøper etter gevinst og selger etter et tap (Barberis & Xion, 2006).

### **3.2 Forventet nytte teori (EUT)**

Forventet nytte teori er en normativ teori som sier hva folk bør gjøre. Den ble formulert av Neumann og Morgenstern i 1944. Teorien sier at individer bør handle på en bestemt måte når

de er stilt ovenfor beslutningsavgjørelser under risiko. Investorene bør etter teorien velge det prospektet som gir størst forventet nytte. Et prospekt er en serie av formue eller inntektsnivå som er tilknyttet sannsynligheter. Den forventede nytten finner vi ved å summere nytten fra de ulike utfallene multiplisert med sannsynligheten. Det vil da si at en rasjonell aktør skal kunne velge det alternativet som gir maksimal forventet nytte (Mongin, 1997). En rasjonell aktør handler ut fra sannsynlighetsvurderinger i samspill med egne oppfatninger og holdninger (Holmen, 2011).

I EUT blir nytteverdien av utfallene kvantifisert. Det er satt spørsmålstegn til om nytteverdien er representativ for å måle verdien både under risiko og ved valg uten risiko. Det er diskutert hvor dekkende denne teorien er når den kun tar hensyn til sannsynligheter og nytteverdien og derfor ser bort fra andre påvirkninger på beslutninger. Et annet spørsmål er hvor godt EUT behandler tilfeller hvor du ikke kjenner til utfallene og dermed ikke kan regne sannsynligheten til de ulike utfallene. EUT er derfor en teori som i hovedsak er utviklet for å behandle risiko, det vil si når en vet hva utfallene kan bli og kan sette en sannsynlighet på dette (Mongin, 1997).

### **3.2.1 Aksiomene**

Det er flere aksiomer som er nødvendige for å utlede forventet nytte teori. Disse aksiomene definerer en rasjonell aktør. Nedenfor følger de viktigste aksiomene.

1. Fullstendighet: Gitt to ulike prospekter kan en beslutningstaker alltid si at han foretrekker et prospekt fremfor et annet, eller at han er likegyldig mellom dem.

2. Transitivitet: Transitivitet vil si at en beslutningstaker kan rangere de ulike prospektene, og at de er konsistent med hverandre. Det vil si at om en beslutningstaker foretrekker prospekt A fremfor prospekt B, og prospekt B fremfor prospekt C, må også prospekt A bli foretrukket fremfor prospekt C.

3. Kontinuitet: Ved tre prospekter (A, B og C), der A foretrekkes mest og C foretrekkes minst, skal det være mulig å kombinere prospektene A og C slik at beslutningstakeren er likegyldig mellom kombinasjonen og prospekt B.

4. Monotoni: Dette aksiomet vil si at en beslutningstaker foretrekker prospektet med høyest sannsynlighet, gitt at inntektene/resultatene for prospektene er like.

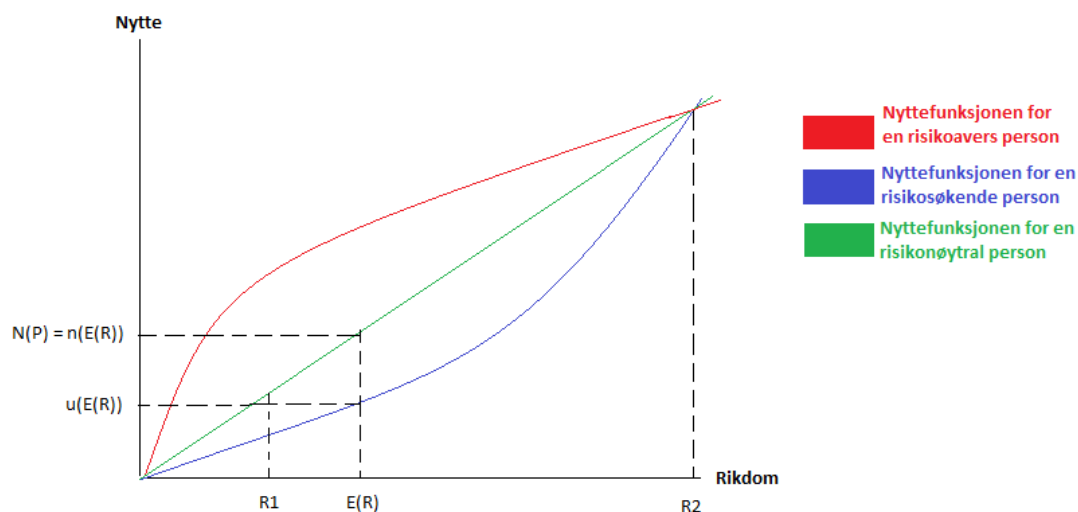
5. Uavhengighet: Uavhengighet brukes om veldefinerte preferanser og forutsetter at to prospekter som er blandet med et tredje, opprettholder de samme preferansene som når de to prospektene er presentert uavhengig av det tredje. Dette er den mest kontroversielle aksiomen.

Hvis alle disse aksiomene er oppfylt kan en si at den enkelte aktør er rasjonell. Preferansene kan representeres ved en nyttefunksjon som tilordnet tall til hvert utfall av prospektet. Da vil aktøren velge det beste prospektet med utgangspunkt i sine egne preferanser. (Fishburn, 1988; Ackert & Deaves, 2010; Econport.org, 2006)

### 3.2.2 Risikopreferanser

For å definere risikopreferanser hjelper det å bruke nyttefunksjonen. Den er med på å gi et klarere bilde av hvilke holdninger personer kan ha til risiko og forskjellen mellom disse og den forventede nytten.

**Figur 1: Nyttefunksjoner for risikoavers, risikosøkende og risikonøytral person (Ackert & Deaves, 2012).**



#### ***Risikoavers***

En person er risikoavers om han foretrekker det sikre prospektet mer enn et risikofyllt prospekt. En risikoavers person vil heller ha den forventede nytten av prospektet med sikkerhet, enn å ta sjansen på et usikkert utfall med samme forventingsverdi. Det vil si at nytten av prospektet for en risikoavers person, er lavere enn den forventede nytten. Dette illustreres ved den konkave nyttefunksjonen (se figur 1) (Ackert & Deaves, 2010).

### ***Risikosøkende***

Noen personer foretrekker, til tider, å ta risiko. Risikosøkende personer foretrekker det usikre prospektet fremfor et prospekt med sikkert utfall, selv om den forventede verdien er lik i prospektene. En risikosøkende person ville heller satse på det usikre utfallet, enn å ta den forventede verdien av prospektet med sikkerhet. Det vil si at nytten som en risikosøkende person får fra prospektet, er høyere enn den forventete nytten. Risikosøkende har dermed en konveks nyttefunksjon (se figur 1) (Ackert & Deaves, 2010).

### ***Risikonøytral:***

Personer som er risikonøytrale bryr seg ikke om risikoen, bare om forventede verdier. I figur 1 ser vi at nyttefunksjonen ligger mellom den risikoaverse og den risikosøkende nyttefunksjonen. (Ackert & Deaves, 2010).

### **3.2.3 Brudd på EUT**

Det er blitt identifisert flere problemer og brudd på forventet nytteteori. Et av de mest kjente bruddene er Allais paradokset, som først ble presentert av den franske økonomen Maurice Allais (1953). Kahneman og Tversky testet Allais paradokset, ved å stille deltagerne ovenfor følgende problem:

#### **Problem 1:**

<u>Alternativ A:</u>	<u>Alternativ B:</u>
33 % sjanse for 2 500,-	Mottar 2 400,-med 100% sikkerhet.
66 % sjanse for 2 400,-	
1 % sjanse for 0,-	

#### **Problem 2:**

<u>Alternativ C:</u>	<u>Alternativ D:</u>
33 % sjanse for 2 500,-	34 % sjanse for 2 400,-
67 % sjanse for 0,-	66 % sjanse for 0,-

Det viser seg at ca 80 % av deltagerne velger B i problem 1 og alternativ C i problem 2. Det vil si at flere går fra å velge alternativet med minst risiko, til å skifte over til alternativet med størst risiko. Dette bryter med EUT, og er det som kalles Allais paradokset. Deltagerne endrer valget selv om forholdet mellom alternativene er likt i problem 1 og 2 (Kahneman & Tversky, 1979).

### 3.2.4 Kan EUT forklare disposisjonseffekten?

Det er flere eksempel på at EUT svikter med å forklare folks investeringsbeslutninger og holdninger. Folk handler ikke etter EUT sine krav til en rasjonell aktør, og teorien tar ikke hensyn til investorenes utgangspunkt. Som nevnt tidligere må aksiomene fullstendighet, transitivitet, kontinuitet, monotoni og uavhengig være oppfylt for at en skal kunne si at den enkelte aktøren er rasjonell. Prøver vi å benytte oss av dette for å forklare disposisjonseffekten, lykkes vi ikke fordi aktøren ikke handler etter aksiomene (Fishburn, 1988). Teorien fokuserer kun på parameterne sannsynlighet og nytteverdi, og tar ikke hensyn til endring av risikopreferanser, rammen av beslutninger og tidligere investeringsvalg. Den sier at en rasjonell aktør vil velge det alternativet som gir størst forventet nytte. Disposisjonseffekten viser at investoren holder på tapsaksjer og fortsetter å ta risiko, i motsetning til gevinstaksjene som blir solgt tidlig for å unngå mer risiko. Investorene endrer dermed risikopreferanse på prospektene når omgivelsene endrer seg (Kahneman & Tversky, 1979). På grunn av svakhetene med EUT har det dukket opp flere andre teorier som forsøker å forklare handlingene til investorene på en bedre måte.

En av dem er prospektteorien som vi vil presenterer nærmere i neste avsnitt.

### 3.3 Prospektteorien

Normativ teori sier at fornuftige individer bør handle på en bestemt måte. I kontrast til dette ser prospektteorien på hva folk faktisk gjør, og baserer modellene på observasjoner av handlinger. EUT baserer seg på nyttefunksjonen, mens prospektteorien baserer seg på verdifunksjonen, se tabell 1. I motsetningen til EUT, der funksjonen baserer seg på sannsynlighet, omformer verdifunksjonen sannsynlighet til beslutningsvekt ( $\pi(p)$ ). Argumentet i verdifunksjonen tar hensyn til endring av formue ( $v(z)$ ), og ikke bare formue slik som i EUT. Prospektteorien tar dermed med beslutningstakerens vurdering av gevinst og tap ut ifra et referansepunkt. Dette punktet er nåværende formue, (status quo).

Tabell 1: Nyttefunksjonen og verdifunksjonen

Nyttefunksjonen:	Verdifunksjonen:
$U(x) = px$	$V(p,x) = \pi(p)v(z)$

Prospektteorien ble utviklet av Kahneman og Tversky i 1979. Det begynte med påstanden om at forventet nytteteori ikke fullt ut klarer å forklare observerte beslutninger under risiko og at dette burde forklares på en bedre måte. Forventet nytteteori sier hva mennesker bør gjøre,



mens prospektteorien bygger på hvordan den enkelte faktisk oppfører seg (Kahneman & Tversky, 1979; Ackert & Deaves, 2010).

### 3.3.1 Grunnlag for prospektteorien

Det er tre viktige aspekt av observerte beslutningsprosesser som gir grunnlag for prospektteorien, og som ikke kommer frem i forventet nytteteori.

1. Noen ganger opptrer folk som risikoavers og noen ganger som risikosøkende, avhengig av naturen av prospektet. Dette kalles refleksjonseffekten, og et slikt skifte tillates ikke av EUT.
2. Folks verdivurdering av prospekter avhenger av gevinster og tap i forhold til et referansepunkt. Dette referansepunktet er ofte stauts quo, nåværende formue.
3. Folk er tapsaverse fordi tap smerter mer enn gevinst gleder. (Kahneman & Tversky, 1979; Ackert & Deaves, 2010).

Nedenfor følger en mer utdypende forklaring til aspektene.

#### *Aspekt 1*

Folk kan skifte risikopreferanse avhengig av hvordan prospekter og valgalternativer blir fremstilt. Dette kan illustreres ved hjelp av et eksempel. Du blir stilt ovenfor følgende problem:

#### **Problem 1:**

##### Alternativ A:

100 % sikkerhet for 1 400,-

##### Alternativ B:

25 % sjanse for å vinne 5 600,-

#### **Problem 2:**

##### Alternativ C:

100 % sikkerhet for å tape 4 200,-

##### Alternativ D:

75 % sjanse for å tape 5 600,-

Det viser seg at de fleste velger 1 400,- (A) med sikkerhet i det første problemet, dette er konsistent med risikoaversjon. I det andre problemet velger de fleste 75 % sjanse for at en taper 5 600,-, (D) som er konsistent med risikosøking. Problemene her er de samme. I følge forventet nytteteori ville du valgt et tap på 4 200,- (C) med sikkerhet om du i problem 1 har valgt å motta 1 400,- (A) med sikkerhet. Slike endringer i risikoholdninger tillater ikke

forventet nytteteori. Derimot åpner prospektteorien for slike endringer i risikoholdninger, avhengig av rammen av prospektet (Ackert & Deaves, 2010).

### **Aspekt 2**

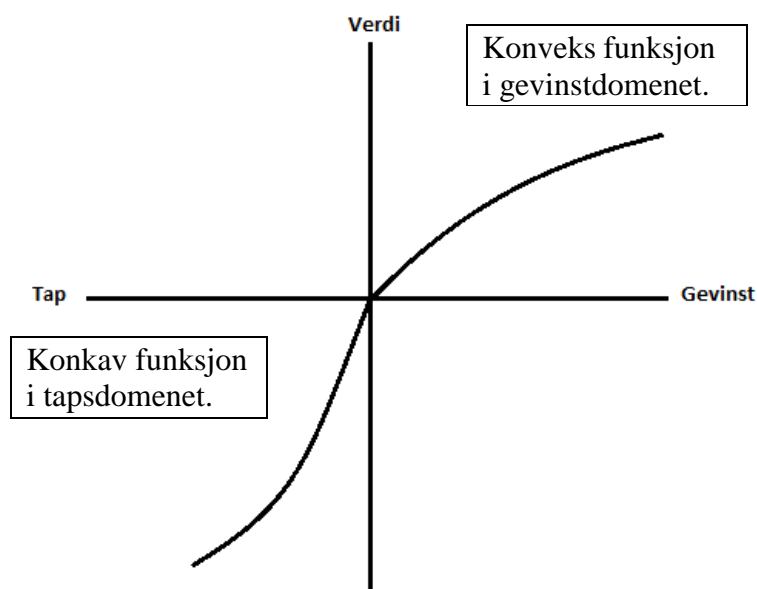
Referansepunktet, eller status quo, som er det andre aspektet, er viktig å ta med i forklaring av prospektteorien. Referansepunktet er utgangspunktet som tap og gevinster blir målt ut ifra.

Ved et tilfelle der du kjøper aksjer, vil referansepunktet som regel være kjøpsverdien av aksjen. Det finnes situasjoner der referansepunktet blir flyttet. Noen ganger ønsker personer å gå i null i forhold til tidligere tap. I slike tilfeller integreres tap med gevinster for å kunne gå i null med investeringene samlet sett (Ackert & Deaves, 2010).

### **Aspekt 3**

Sentralt i prospektteorien er den konkav / konveks s-formede verdifunksjonen som er definert med endringen i formue, se figur 2 (Kahneman og Tversky, 1979). Verdifunksjonen i prospektteori, s-kurven, har likhetstrekk med den originale nyttefunksjonen. Forskjellen er at den i stedet for å finne graden av nytte er definert ut fra tap, gevinster og endring i formue. Grafen er konkav i tapsdomenet og konveks i gevinstdomenet, noe som viser til at folk er risikoavers i gevinstdomenet og risikosøkende i tapsdomenet. Kurven er også brattere i tapsdomenet enn i gevinstdomenet, det illustrerer at folk har tapsaversjon og vekter tap mer enn gevinst gleder (Ackert & Deaves, 2010).

**Figur 2: Verdifunksjonen (Kahneman & Tversky, 1979).**



Med andre ord vil det si at folk misliker tap (tapsaversjon) og at verdien av funksjonen derfor er brattere i tapsdomenet enn i gevinstdomenet. Det innebærer at ved tidligere gevinster kan

personer være disponert for å være risikoavers og realisere sine investeringer i positiv domene. Ved tidligere tap er personer disponert for å være risikosøkende og dermed fortsetter å holde investeringen i det negative domenet. Dette er grunnen til at mange har støttet seg til prospektteorien som hovedforklaringen til disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007).

Under normale forhold opptrer folk risikoavers i gevinstdomenet, men ved veldig lav sannsynlighet for gevinst skifter preferansene seg ofte til risikosøking. I motsatt tilfelle har vi at under normale forhold i tapsdomenet opptrer folk risikosøkende, men ved veldig lav sannsynlighet for et tap skifter preferansen ofte over til risikoavers. Dette er hva Kahneman og Tversky karakteriserte som det firedelte mønsteret av risiko holdninger (Kahneman & Tversky, 1992).

### **3.3.2 Kan prospektteorien forklare disposisjonseffekten?**

I motsetning til forventet nytteteori kan prospektteorien i stor grad forklare årsaken til disposisjonseffekten. Prospektteorien forklarer investorens valg i flere steg. Det første investoren vil gjøre er å gå inn i redigeringsfasen. I dette steget vil han vurdere valgmulighetene og hvilke muligheter de gir til fremtidig gevinst eller tap. Dette blir vurdert med utgangspunkt i et fast referansepunkt (status quo). I neste steg vil investoren evaluere situasjonen. Dette innebærer en vurdering om han skal realisere tapet, eller om han skal fortsette å holde på investeringen for å ha en mulighet til å gå i null senere (Shefrin & Statman, 1984). I motsetning til forventet nytteteori tar prospektteorien dermed hensyn til tidligere tap og gevinster.

Den mest grunnleggende forutsetningen for at disposisjonseffekten skal bli observert er opplevelsen av gevinst eller tap. I følge prospektteorien er det slik at en opplevelse av gevinst eller tap, via endringer i risikopreferanser, vil være tilstrekkelig for å drive en disposisjonseffekt. Dette illustreres også ut ifra formen på verdifunksjonen. Verdifunksjonen viser at en person er risikosøkende i tapsdomenet og risikoavers i gevinstdomenet. Dette gir en tydelig forklaring til disposisjonseffekten. Når investorene velger å holde på tapsaksjene forholder de seg risikosøkende og er i tapsdomenet, og selger investorene vinneraksjer forholder de seg risikoavers i gevinstdomenet (Shefrin & Statman, 1984; Summers & Duxbury, 2007).

Hens og Vlcek (2005) stiller spørsmålsteget til forklaringen som prospektteorien gir til at disposisjonseffekten blir observert. Det viser seg at prospektteorien i mange tilfeller

predikerer det motsatte av disposisjonseffekten. Blant annet på grunn av at de personene som ut ifra teorien selger vinnere for tidlig og holder på taperne for lenge, er personer som ikke ville kjøpt aksjene i utgangspunktet. På dette grunnlaget bør prospektteorien være en rasjonalisering av resultater og ikke en predikasjon på hva som skal skje (Hens & Vlcek, 2005; Summers & Duxbury, 2007).

Summers og Duxbury konkluderer med at passivt eller aktiv valg må være til stedet ved tidligere tap eller gevinster, for at det skal være mulig å observere disposisjonseffekten. Når det viser seg at tidligere tap eller gevinster ikke holder for å kunne observere disposisjonseffekten, stilles det spørsmål med hvilke kausal rolle prospektteorien spiller i disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007).

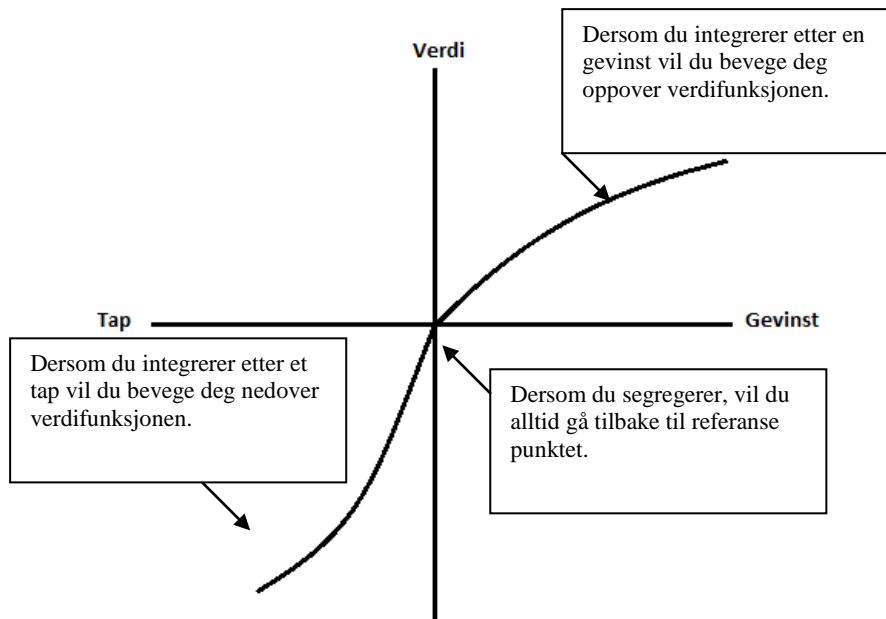
Shefrin og Statman påpeker også at prospektteorien ikke klarer å forklare motviljen som investorer har til å benytte seg av skattefordelen ved å selge tapsaksjer i desember (Shefrin og Statman, 1984). De har, med flere, påpekt at det vil være mulig å gi en bedre forklaring av disposisjonseffekten ved mentalt regnskap og teorien om segregering av kontoer. Nedenfor følger en kort teoretisk gjennomgang av disse.

### **3.3.3 Mentalt regnskap**

Prospektteorien er koblet sammen med mentalt regnskap i forklaringen av disposisjonseffekten. Mentalt regnskap er en metode folk bruker for å gjøre det lettere å ta avgjørelser. I følge Richar Thaler (1999) er mentalt regnskap et sett av kognitive operasjoner som blir brukt av individer og husholdninger for å organisere, evaluere og følge med på finansielle aktiviteter. Det vil si at de fleste har satt opp ulike kontoer for hvor mye de kan bruke på for eksempel mat, klær, kultur og reise. Disse kontoene er som regel ikke faktiske kontoer der det er satt til side et eksakt beløp, men det er en mental oversikt som setter begrensinger for ulike kontoer. Dette henger også sammen med segregasjon og integrasjon av tidligere tap eller gevinster, dette kommenteres nærmere i neste avsnitt. Mentalt regnskap kan også forklare hvorfor det er vanskelig for folk å selge en tapsaksje. Ved salg av en tapsaksje stenger du en konto i det mentale regnskapet med et tap. Å stenge en tpskonto er noe man ikke ønsker. Mentalt regnskap hjelper folk til å ha kontroll på kostnader og til å styre selvkontroll problemer. Thaler konkluderer med at mentalt regnskap har stor betydning, men at det er mange andre sider som også spiller inn når folk tar investeringsbeslutninger (Thaler, 1999).

### 3.3.4 Integrasjon vs. segregasjon

Figur 3: Integrasjon vs. segregasjon (Ackert & Deaves, 2010).



Figur 3 illustrerer definisjonen av integrasjon og segregering. Standard prospektteori tar utgangspunkt i at folk segregerer. Kahneman og Tversky så ved flere tilfeller at folk hadde en tendens til å integrere. De observerte at flere gamblet med større summer på slutten av dagen. Dette tyder på at noen spillere integrerer og tar større risiko enn de til vanlig ville gjort fordi de prøver å gå i null samlet sett ved å integrere en fremtidig gevinst med tidligere tap (Kahneman & Tversky, 1979, 1981).

### 3.4 Heuristikker

For at investorer skal ha mulighet til å ta beslutninger i en verden med usikkerhet og med begrenset tid og informasjon, brukes erfaringsbaserte snarveier eller heuristikker. Disse benyttes for at investoren skal klare å ta fornuftige beslutninger. Heuristikkene kan forklare andre sider enn det prospektteorien beskriver om hvorfor investorer tar ulike beslutninger. I dette avsnittet vil vi presentere noen av de mest relevante heuristikkene.

I de fleste tilfeller bruker vi heuristikker uten at vi er klar over det. Et eksempel er at maten ser dårlig ut og lukter vondt, noe som resulterer i at du velger ikke å spise den. I mange settinger er det uaktuelt å bruke lang tid på beslutninger og vi er derfor avhengige av å bruke disse snarveiene ubevisst eller bevisst. Det finnes mange ulike former og typer av disse

snarveiene. Nedenfor presenterer vi først en kategoriseringsmetode som skiller heuristikkene i to forskjellige grupper. Deretter kommer en kort forklaring til noen av de viktigste heuristikkene som blir benyttet ved beslutningsvalg.

#### **3.4.1 En kategorisering av heuristikker**

Type 1 heuristikk: Disse er autonom og ikke-kognitive. De gjør at du sparer innsats, og brukes ved raske beslutninger der det ikke er store konsekvenser om du tar et galt valg.

Type 2 heuristikk: Disse snarveiene er kognitive og innsatskrevende. De brukes når du har mer tid til å tenke og gruble over beslutningsvalget, og passer bedre om konsekvensene av valget er høyere. Det er viktig å merke seg at type 2 kan overkjøre type 1 (Gilovich, Griffin & Kahneman, 2002).

#### **3.4.2 Framing effekt**

Folk har ulik persepsjon og hukommelse som blir påvirket av rammen til problemet, det er dette som gjør at folk ender på ulike beslutninger. Beslutningsavgjørelser avhenger derfor av hvordan problemet blir presentert. Dette er en viktig årsak til at finansielle beslutninger blir påvirket av rammen (Ackert & Deaves, 2010). Et velkjent eksempel er kontrasteffekten. Den kan forklares med en reporter som har en gjennomsnittlig høyde, men som blir oppfattet som lav ved intervju av en basketballspiller, og høy ved intervju av en jockey (Coren & Miller, 1974).

#### **3.4.3 Fortrolighet**

Folk har større sjanse for å akseptere et sjansespill om de føler at de er kompetente og har en god forståelse av den relevante konteksten til spillet. Heath and Tversky utførte et eksperiment hvor deltagerne kunne velge å satse på egne valg, eller spille med tilfeldige valg. Det viste seg at de som følte de hadde kompetanse på spørsmålene, valgte å basere spillet på egne valg i stedet for et tilfeldig lotteri. Det understreker at folk har en preferanse for det kjente (Heath & Tversky, 1991).

#### **3.4.4 Ambiguity aversjon**

Folk er mer komfortable med det kjente. De misliker det ukjente og ser normalt etter måter til å unngå ubelønnet risiko på. Om folk må velge, vil de heller ta en kjent risiko enn å velge et sjansespill hvor det er ukjent hvor stor risikoen er. Ambiguity aversjon drives av faktumet at folk foretrekker risiko fremfor det usikre. Ambiguity aversjon ligger i grenseland til å kalles en følelsesmessig oppførsel og ikke en heuristikk. Begrunnelsen til dette er at den reflekterer en frykt for å påvirke valg i en risikabel situasjon (Hirshleifer, 2001). Ellsberg (1961) forklarte denne heuristikken ved bruk av et eksempel. Se for deg at du har en boks som

inneholder et antall røde og svarte baller. Folk er mer villig til å satse på en farge om de vet forholdet mellom fargene i boksen, enn om det er et helt ukjent forhold mellom antall rød og svarte baller i boksen. Dette illustrerer at folk foretrekket risiko fremfor usikkerhet (Ellsberg, 1961).

#### **3.4.5 Diversifisering**

Denne heuristikken sier at folk liker å velge litt av alt om valgene ikke utelukker hverandre. Et eksempel her er matbuffeter. Ved matbuffeter prøver folk en liten bit av alt, fordi de ikke ønsker å gå glipp av noe godt. Itamar Simonson (1990) rapporterer en lignende atferd. Han så at kjøpere med større sannsynlighet velger mange ulike sorter av en vare (f.eks. ulike smaker på yoghurt) når de handler inn flere ting for fremtidig konsumering, i motsetning til de som gjør et enkeltkjøp rett før forbruket (Simonson, 1990).

#### **3.4.6 Status quo bias eller endowment effect**

Det du har for øyeblikket synes bedre enn det du ikke har. Det viser seg at folk verdsetter en gjenstand de eier mer enn om de må ut å kjøpe den samme gjenstanden. Verdien av et gode ser derfor ut til å øke når en person eier den. Dette kan sammenlignes med tapsaversjon og motviljen folk har til forandringer. Med andre ord bygger også denne heuristikken på folks komfortsøking. (Kahneman, Knetsch, & Thaler, 1991).

#### **3.4.7 Representativitet**

Folk predikerer ofte fremtiden ved å se på nære hendelser i fortiden. Ved en slik predikasjon gjør en ofte feil ved ikke å ta inn over seg at fortiden kan være generert ved tilfeldigheter, og uten å ta hensyn til tidligere sannsynligheter. Kahneman og Tversky (1974) har gjennomført flere eksperiment som understreker dette. I et av eksemplene får deltagerne informasjon om at det finnes et tilfeldig utvalg av ingeniører og advokater. De får vite at utvalget består av 70 % ingeniører. Det blir trukket ut en tilfeldig person fra gruppen, og deltagerne får en kort beskrivelse av personen. På bakgrunn av denne beskrivelsen, velger deltagerne å sette sannsynlighet til 50 % for at dette er en advokat, til tross for informasjonen om at utvalget inneholder 70 % ingeniører (Grether, 1992).

### **3.5 Følelser**

Nyere forskning baserer seg mer på psykologi og følelser, og prøver å avdekke om dette kan gi en forklarende årsak til hvorfor vi kan observere disposisjonseffekten. For å få en grunnleggende forståelse av begrepet følelser, presenterer vi først noen generelle definisjoner, før vi går nærmere inn på spesifikke følelser i økonomiske beslutninger.

### 3.5.1 Hva er følelser?

Det finnes en stor mengde forskning på følelser, men begrepet i seg selv er sjelden definert. I stedet for å bruke en definisjon, er det ofte gitt eksempler på emosjonelle tilstander en kan ha. Elster (1998) definerer følelser som en fysiologisk tilstand av opphisselse utløst av oppfatninger om noe. Arnold (1960, s. 182) definerer følelser som “the felt tendency toward anything intuitively appraised as good (beneficial), or away from anything intuitively appraised as bad (harmful).” En streng definisjon av begrepet er vanskelig og komplisert, fordi følelser har kognitive, fysiologiske, sosiale og atferdsmessige aspekter. Til tross for mangel på en enhetlig definisjon av følelser, er det enighet om et sett av følelser som eksisterer. Ifølge Elster (1998) er for eksempel sinne, hat, skyld, sorg, frykt stolthet, glede og kjærlighet tydelige følelser. Elster hevder videre at det er seks funksjoner som er sentrale når en skal definere en følelse. De seks funksjonene blir listet opp nedenfor og er eksempler som er rettet mot en angrende investor.

1. Kognitive forløpere: Følelser blir utløst av tro. En investor angrener en investeringsbeslutning fordi hun eller han mener og tror at dårlige resultater kunne vært unngått.
2. Tilsiktet objekter: Følelser om en person eller en situasjon. Gjenstand for en følelse er vanligvis den kognitive forløperen. For eksempel vil en dårlig utført investering bli gjenstand for en angrende investor.
3. Fysiologiske opphisselse: Endringer i hormonelle forhold og det autonome nervesystemet utløser følelser. Den angrende investoren kan få en klump i magen eller depresjon som følge av et dårlig investeringsvalg.
4. Fysiologiske uttrykk: Observerbare uttrykk som ansiktsuttrykk, kroppsholdning, stemme og ytre utseende er bemerkelsesverdige og er med på å karakteriserer følelser. Eksempel: Den angrende investor kan se blek ut med hengende skuldre.
5. Valence: Følelser kan plasseres på en skala med positive og negative følelser i hver sin ende. Valence er et psykologisk begrep som brukes til å rangere følelser som nytelse og smerte, eller lykke og ulykkelighet. Den angrende investoren vil oppleve en følelse på den negative siden etter et dårlig investeringsutfall.
6. Handlingstendenser: Følelser er knyttet til en tendens til å handle. Den angrende investoren vil utføre tiltak for å unngå å bli utsatt for lignende tapsinvesteringer.

(Ackert, Church & Deaves, 2003).



### 3.5.2 Følelser i økonomiske beslutninger

Nedenfor følger en kort teori om følelser i sammenheng med økonomiske beslutninger. I tabell 2 presenteres definisjoner på de følelsene som er mest relevante videre i oppgaven.

---

Tabell 2: Definisjon av følelser som er omtalt i teksten (Summers & Duxbury, 2007).

---

Skuffelse	Følelsesmessig reaksjon på et dårlig utfall opplevd av at en forventning ikke innfris, uavhengig av valg fra investoren.
Lettelse	Følelsesmessig reaksjon på et godt resultat oppleves etter at noe vanskelig er overstått, uavhengig av valg fra investoren.
Anger	Følelsesmessig reaksjon på et dårlig utfall resultert av valg som personen senere skulle ønske han eller hun ikke hadde gjort.
Glede	Følelsesmessig reaksjon på et godt resultat. Oppleveres som en følge av et positivt utfall (fra valg). Graden av glede er individuell.

---

Noen følelser bemerker seg som viktige i forklaringen og forståelsen av de finansielle beslutninger folk tar. De mest nevnte følelsene i denne sammenhengen er glede og anger. Å være glad er en positiv følelse, en følelse vi ikke har noe imot å oppleve. På den motsatte siden har vi følelsen av anger. Dette er en negativ følelse som vi ikke ønsker å oppleve. Anger oppstår når investoren tar et valg som fører til et dårlig resultat, i slike tilfeller angrer han på valget han tok, og ønsker at han hadde gjort det annerledes (Thaler, 1980).

Forskning viser at folk blir sterkt motivert av det å ville unngå følelsen av anger. Det er en klar tendens til at folk ikke ønsker å havne i en situasjon hvor de angrer på et valg de har tatt og opplever anger. Det er viktig å få frem at selv om glede er den motsatte siden av anger, er ikke disse symmetriske følelser. Det vil si at anger føles sterkere enn glede, og at tap smerter mer enn gevinst gleder. Som nevnt tidligere er det dette vi kaller tapsaversjon (Kahneman & Tversky, 1992).

Ved å stenge en tapskonto realiseres tapet til investoren, noe som gjør at han angrer på den dårlige investeringen. Det kan derfor være vanskelig å stenge tapskontoer på grunn av aversjonen for å angre. Frykten for anger kan derfor lede investorer til å utsette tap. Det samme skjer ved gevinster; gleden av å vinne gjør at gevinster blir raskt realisert for å oppleve gleden av gevinsten. Grunnen til dette er at folk føler at de har gjort en dårlig

investeringsbeslutning ved å stenge en tapskonto, noe som dermed påfører en følelse av anger. I motsatt tilfelle vil folk føle at de har gjort en god beslutning ved å stenge en konto med profitt, og dermed opplever de en følelse av stolthet og glede (Shefrin & Statman, 1985).

### **3.5.3 Anger vs. skuffelse**

Følelser som investorer opplever varierer avhengig av om personen er ansvarlig for utfallet eller om det er et utfall som avhenger av utenforstående faktorer. Zeelenberg kommer frem til at det er en forskjell på følelsene anger og skuffelse. Som han sier er anger relatert til atferdsfokuset kontrafaktisk tankegang, mens skuffelse er relatert til situasjonsfokuset kontrafaktisk tankegang. Atferdsfokuset vil si at valgene til investoren henger sammen med utfallene. I slike tilfeller vil investoren oppleve anger. Situasjonsfokuset er når investoren ikke står for valgene selv. I slike tilfeller vil investoren oppleve skuffelse. Det viser seg at investorene på forhånd vil ta de valgene med minst risiko for å redusere sjansen for å oppleve en følelse av anger eller skuffelse (Zeelenberg et al., 1998).

### **3.5.4 Kan følelser forklare disposisjonseffekten?**

Det er flere nyere eksperimentelle funn som understreker at følelser har en påvirkning på disposisjonseffekten. Følelser gir en bedre forståelse på områder prospektteorien ikke kan forklare.

Disposisjonseffekten handler om å ta en beslutning om å selge aksjer. Ved en avgjørelse om å selge aksjen, tar du samtidig en beslutning om å oppleve en følelse. For tapsaksjer vil denne være negativ, og for vinneraksjer positiv. En beslutning om å holde aksjer setter følelsene på vent, og gir en mulighet for at fremtidige hendelser endrer følelsen. For tapsaksjer vil dette være en fordel. Jakten etter å oppleve stolthet og ønske om å unngå anger fører til en disposisjon for å realisere gevinster og utsette tap (Shefrin & Statman, 1985; Summers & Duxbury, 2007). Summers og Duxbury (2007) fant at minimumskravene for en disposisjonseffekt krever tilstedeværelse av valg, aktiv eller passiv, kombinert med tidligere gevinster og tap. Aktørene opplever ulike følelser i forbindelse med valg i sammenheng med gevinst og tap. De mener at dette viser at det er nødvendig med en viss type følelse for å kunne observere disposisjonseffekten. Til slutt konkluderer de med at deres eksperiment klart indikerer at betydningen av følelser er med på å forklare virkemåten i disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007). Muermann og Volkman (2006) støtter også opp om forklaringen som sier at personer ønsker å unngå anger og å oppnå stolthet, og at dette kan hjelpe til å forstå disposisjonseffekten. De mener at i motsetning til tapsaversjon, gir følelsene

anger og stolthet en bedre forklaring til hele disposisjonseffekten, og ikke bare til en ex-post forklaring (Muermann & Volkman, 2006). Det er flere empiriske funn som støtter opp om at følelsene gir god hjelp i forståelsen av disposisjonseffekten. Samtidig er det mange som oppfordrer til å utforske dette temaet videre.

### **3.6 Selvkontroll**

Motviljen til å selge tapsaksjer, og dermed stenge en tapskonto, er et selvkontroll problem. Investorer har ikke alltid nok selvkontroll til å handle etter informasjonen og kunnskapen de sitter med. Det viser seg derfor at investorer velger å holde på tapsaksjer til tross for informasjon og kunnskap som sier at dette ikke svarer seg. På grunn av vanskelighetene med å innrømme å ha tatt et dårlig valg, vil de derfor ikke stenge kontoen som de vet at de burde. Noen velger å løse dette problemet ved å sette opp konkrete regler som skal hindre at de holder på tapsaksjene for lenge. Et eksempel på dette er å selge aksjene om tapet overstiger en prosentvis størrelse av den opprinnelige investeringen, eksempelvis 10 % (Shefrin & Statman, 2002).

### **3.7 Kontrafaktisk tenking (counterfactual thinking)**

Denne teorien er et psykologisk konsept. Beslutningstakere har en tendens til å lage mental simulering av det som kunne ha skjedd, eller kunne ha vært, om de tok en annen avgjørelse i fortiden. Det samme gjelder i forhold til om hendelser ikke hadde skjedd eller hadde skjedd. Beslutningstakere skyr avgjørelser og handlinger som vil gjøre denne tankegangen mer fremtredende (Weber & Welfens, 2011). Kontrafaktisk tenking handler om at personer kjører en slags mental simulering over hva valgene de gjør kan føre med seg i fremtiden. Dette er fordi folk vil redusere risikoen i forhold til hvor stor sjansen er til å oppleve skuffelse eller anger i fremtiden (Zeelenberg, et al.,1998).

I artikkelen til Weber and Welfens (2011) tester de om kontrafaktisk tenking er en effekt som er avhengig av aktiv valg. Dette gjør de ved å tildele den ene gruppen aksjer i de to første periodene, det er da tydelig at effekten blir redusert betraktelig ved tildeling av valgene. Det viser seg at etter en prisøkning, kjøper de som tidligere har fått tildelt valgene mye oftere enn de som har valgt alt selv. Ved prisedgang er det likt. De ser derfor ut til at effekten ved kontrafaktisk tenking blir forsterket når investoren må ta et aktivt valg.

Valget med å selge en vinneraksje er nødvendigvis ikke begrunnet i ønske om å realisere en positiv følelse. Det kan også være et ønske om å unngå risikoen for at de positive følelsene kan bli erstattet av negative følelser om verdien på aksjen skulle gå ned igjen. I slike tilfeller benytter investorer seg av mental simulering. Fordi anger er en sterkere følelse enn glede, kan det være mulig at investoren baserer beslutningen på mentale simuleringer som sier at investoren da unngår å oppleve en negativ følelse i fremtiden (Summers & Duxbury, 2007).

Konklusjonen til Weber og Welfens er at kontrafaktisk tenking har en effekt på investeringsbeslutninger. De mener at videre forskning og forståelse av teorien kan gi bedre modeller på hvordan individer oppdaterer referansepunktene over tid (Weber & Welfens, 2011).

### **3.8 Mean reversion**

Teorien om mean reversion hevder at en gitt verdi vil gå tilbake til den gjennomsnittlige verdien over tid. Dette vil skje til tross for svingninger både over og under gjennomsnittet. Teorien blir brukt på ulike målbare verdier, blant annet på renter og avkastninger på investeringer. Det kan også nevnes at det blant annet er en innkjøpsverdi som baseres på denne teorien. Den oppfordrer til å kjøpe dårlige verdipapirer fordi markedet vil returnere til gjennomsnittet over tid, og dermed vil verdien av verdipapiret stige igjen (Investorwords.com, 2012). Effekten av mean reversion har blitt dokumentert empirisk og eksperimentelt av blant andre Odean (1998) og Dhar and Zhu (2006). Disposisjonseffekten bryter med rasjonell økonomisk atferd, og det er mellom anna på grunn av mangelen på argumenter som støtter opp om teorien om mean reversion (Summers & Duxbury, 2007).

### **3.9 Nyere empiriske funn**

I dette avsnittet presenterer vi grundigere noen av de nyeste empiriske funnene. Først blir skattemotiverte kjøp og salg lagt frem i sammenheng med Odean sin forskningsartikkel fra 1998. Etter dette kommer en lengre fremstilling av de empiriske funnene til Summers og Duxbury fra 2007.

#### **3.9.1 Skattemotiverte kjøp og salg**

Skattemotiverte kjøp og salg vil si at en investor selger et verdipapir med tap og kjøper opp igjen et verdipapir med samme risiko som det forrige. Denne strategien gjør at investoren realiserer tap for å oppnå en skattefordel uten å endre på risikoen. Selv om denne strategien

gir mening, vil det i de tilfellene der investoren bruker mentalt regnskap, og evaluerer aksjene separat, innebære stenging av tapskontoer. Shefrin og Statman argumenterer for at det er vanskelig å stenge en tapskonto (Shefrin & Statman, 2002). Prospektteorien kan ikke forklare denne motviljen til å benytte seg av skattefordelen ved skattemotiverte kjøp og salg. Det kan derimot mentalt regnskap. Ved hjelp av mentale regnskapskontoer forstår vi at når hver aksje blir sett på som en separat konto vil investoren oppleve et tap etter at han selger en aksje. Dette skjer til tross for et påfølgende kjøp av en aksje som samlet sett gir en skattefordel for investoren om han integrerer salget og kjøpet (Summers & Duxbury, 2007). Til tross for motviljen til å benytte seg av skattefordelen, fant Odean at disposisjonseffekten ikke er observert i desember. Han fant at andelen av realiserte tap var større enn realiserte gevinster i denne måneden (Odean, 1998). Dette blir presentert grundigere i neste avsnitt.

### 3.9.2 Observasjon av disposisjonseffekten

Odean har testet påstanden om at investorer selger vinnere for tidlig og holder på taperne for lenge. Forskningen hans baserer seg på data som er samlet fra 10 000 kunder fra et meglerhus. For å få rett sammenligning på antall salg og kjøp, tok han hensyn til oppgangs eller nedgangstider ved å finne andelen av gevinster og tap som er realisert i forhold til det som totalt sett er mulig. Se formler nedenfor (Odean, 1998).

<b>PGR:</b>	$\frac{\text{Realisert gevinst}}{\text{Realisert gevinst} + \text{Papir gevinst}}$	= Andel av gevinst realisert
<b>PLR:</b>	$\frac{\text{Realisert tap}}{\text{Realisert tap} + \text{Papir tap}}$	= Andel av tap realisert

Tabell 3: Andel av realisert gevinst (PGR) og realiserde tap (PLR) for ett år (Odean, 1998).

	Hele året	Desember	Jan - nov
<b>PLR</b>	0,098	0,128	0,094
<b>PGR</b>	0,148	0,108	0,152
<b>Forskjeller mellom andelene</b>	-0,050	0,020	-0,058
<b>t-statistikk</b>	-35	4,3	-38

I tabell 3 ser vi at flere investorer benytter seg av skattefordelen i desember, noe som gjør at PLR er større enn PGR i denne måneden. Disposisjonseffekten dominerer i resten av året, og gjør at det totalt sett for året viser seg at PGR er større enn PLR, til tross for skattefordelen i desember. Odean konkluderer med at det er en signifikant preferanse for at individuelle investorer selger vinnere og holder på tapere, selv om det er et unntak i desember når skattemotiverte salg finner sted (Odean, 1998).

En påstand Odean testet var om investorene forutså at taperne vil utkonkurrere vinnerne en gang i fremtiden. Det viser seg dessverre at investorene har et feil tidsperspektiv. De selger ikke langsiktige vinnere og holder ikke på taperne langsiktig slik som de burde gjøre. I stedet har de en tendens til å vurdere aksjene for tidlig. Det er i denne sammenhengen det blir sagt at disposisjonseffekten dreier seg om å selge vinnere for tidlig og holde på tapere for lenge (Odean, 1998).

### **3.9.3 Følelser vs. disposisjonseffekten**

Summers og Duxbury (2007) undersøker rollen følelser har ved disposisjonseffekten. For å finne ut dette, manipulerte de valg og ansvar i forbindelse med tap og gevinst for å se hvilke påvirkning aktiv handling har på disposisjonseffekten. De fokuserer på psykologi og følelser og hvilken rolle det spiller inn på økonomisk teori (Summers & Duxbury, 2007).

Om det er prospektteorien som driver disposisjonseffekten forventet de at deltagerne som opplevde en gevinst kom til å selge en større andel aksjer enn de som opplevde et tap. De kom frem til at det ikke var tilstrekkelig med et tap eller en gevinst for å observere disposisjonseffekten. Dermed viser det seg at prospektteorien og følelser som relaterer seg til utenforstående forhold (uten ansvar) ikke er nok for å produsere disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007).

Valg og tilhørende ansvar fører til endring i følelsene når det oppstår tap eller gevinst. Det oppstår anger for tap og glede ved gevinst. Om det ikke er valg til stede vil følelsene være annerledes. Ved tap oppleves det da skuffelse, og ved gevinst lettelse. Anger og glede er sterkere enn skuffelse og lettelse, og er nødvendige drivere for disposisjonseffekten. Det viser seg at disse følelsene ikke er forskjellige grader av hverandre, det vil si at disposisjonseffekten ikke er avhengig av en viss mengde av følelse, men en annen type. Skuffelse er mest assosiert med ønske om å komme seg bort fra en slik situasjon i motsetning til anger som gir et ønske om å rette opp i feilen som er gjort. Det er derfor nødvendig at en

person angrer for at vi skal kunne observere disposisjonseffekten der personen velger å holde på en tapsaksje i stedet for å kvitte seg med den. Artikkelen konkluderer med at følelser har en viktig rolle i økonomiske beslutninger (Summers & Duxbury, 2007).

## **4 Metode**

I denne delen presenteres eksperimentet. Først presenterer vi generell teori ved utformingen av et design. Deretter følger en oversikt over designet, og en forklaring til hvordan det ble gjennomført på deltagerne. Videre følger en begrunnelse til hvorfor dette designet kan gi relevant data, og til slutt en presentasjon av analysemetodene som blir brukt i tolkningen av datamaterialet.

### **4.1 Eksperiment**

Et eksperiment er å skape en situasjon som simulerer en virkelighet. I et eksperiment har du kontroll over kjente parametere, og kan dermed finne ut hvordan ukjente parametere (uavhengig variabel) forandrer seg. Siden et eksperiment er en simulering av virkeligheten, er det viktig å være oppmerksom på at det ikke er en direkte observasjon av virkeligheten. Det er også viktig å være klar over at man kun kan kontrollere de faktorene som er kjent på forhånd, det kan derfor være flere ukjente variabler som påvirker resultatet man ønsker å oppnå (Kaiser, 2009). Nedenfor kommenteres noen av de viktigste vurderingene ved utformingen av et design.

#### **4.1.1 Utvalg**

For at resultatene fra en statistisk undersøkelse skal være representativt, må de innsamlede dataene være fra et utvalg som kan representere populasjonen en ønsker å si noe om. Dette er en grunnleggende forutsetning for å fremstille et riktig resultat. Dette avsnittet presenterer generelle fordeler og ulemper ved utvalg og vurderingen av representativitet.

Er utvalget tilfeldig trukket fra populasjonen kan vi basert på dataene i dette utvalget trekke konklusjoner angående hele populasjonen. Det er derfor viktig at utvalget er tilfeldig valgt slik at det kan representere den samlede populasjonen. Noen ganger representerer utvalget kun en bestemt delmengde av populasjonen. Det er da vanskelig å trekke ut informasjon basert på dataene i utvalget for å benytte det som en konklusjon til hele populasjonen. I slike tilfeller snakker vi om et skjevt utvalg (Kvaløy J. T., u.å; Individogfelleskap.cappelen.no, 2007). Selv om utvalget skal være representativt for den virkelige verden, er det for komplisert å ta hensyn til alle faktorer og sammenhenger ved gjennomføringen av

eksperimentet. Det er ikke nødvendigvis negativt å forenkle eksperimentet, det viktigste er at de faktorene som kan gi deg svar på spørsmålene og hypotesene er til stede. Ved å forenkle eksperimentet og holde noen variabler konstant, får du også en bedre kontroll og oversikt. (Friedman & Cassar, 2004)

#### **4.1.2 Ulemper ved utforming av design**

Det er visse standard ulemper som en må være oppmerksom på når det gjelder valg av variabler i utformingen av design. Læring er den første og handler om at deltagerne kan få en dypere forståelse av spillet over tid. Atferden hos deltagerne kan endre seg gjennom eksperimentet. Den andre ulempen er erfaring, denne kan oppstå på tvers av perioder og eksperimenter. Deltagere som deltar i forsøket kan ha erfaring fra tidligere eksperiment som er med på å påvirke resultatet. Det kan da være lurt å føre statistikk over deltagere som deltar på lignende utprøvinger. Slik vil en se hvem som fra før av har tatt del i lignende eksperimenter, og unngå at deltagere sitter med mye erfaring fra før. Kjedsomhet og tretthet er en tredje ulempe. For å unngå dette bør ikke eksperimentet vare mer enn 2 timer, kortere økter er enda bedre. Kommer data fra trøtte og leie deltagere, kan det påvirke resultatet. En fjerde ulempe er seleksjon. Ved å ha en lang liste kan du selv velge ut deltagerne du tror gir best resultat, dette påvirker naturligvis resultatet. En bør aktivt velge et balansert utvalg for å få et best mulig representativt resultat. Den siste ulempen er uttrykksmåter i enkelte grupper. En gruppe, eller et emne med en spesiell bakgrunn, kan føre til representativ oppførsel eller atferd som kan påvirke resultatet negativt (Friedman & Cassar, 2004).

#### **4.1.3 Insentiver til deltagerne**

Ved utførelsen av eksperiment er det viktig at deltagerne handler mest mulig realistisk. Det er tre faktorer som er tilstrekkelige for å oppnå at deltagerne får gode insentiver.

Monotoni: Insentivene må være i samsvar med deltagerens preferanser. De må ha preferanser som sier at mer penger er bedre enn mindre.

Salienc: Deltagerne må forstå at belønningen ved å delta er koblet opp til utfallet av eksperimentet.

Dominans: Det er viktig at belønningen er den viktigste og dominerende motivasjonen for å delta i eksperimentet. En måte å sikre dette på er å la deltagerne være tydelig adskilt under eksperimentet og svare individuelt uten å observere hva de andre deltagerne gjør.

Det viktigste er derfor at deltagerne forstår at belønningen ved eksperimentet har en sammenheng med deltakelsen og utfallet av eksperimentet, dermed vil det ligge til rette for å gi gode insentiver. Samtidig er det viktig å vite at noen insentiver også kan endre



risikopreferansene hos en deltager fordi de utsetter seg for større risiko på grunn av mulighetene for belønning. Når deltagerne får belønning ved utbetaling av et pengebeløp, er det viktig å vurdere om pengesummen er stor nok til at deltagerne har nok insentiver til å handle realistisk. Størrelsen av belønningen har derfor en viktig betydning (Friedman & Cassar, 2004).

#### **4.1.4 Spørreskjema**

Ved utforming av design er formuleringen av setninger i beskrivelser og forklaringer til eksperimentet viktig. Dette er tross alt grunnlaget for å hente inn den informasjonen som trengs til analysene. Det er også viktig at spørsmål til deltagerne blir utformet slik at de ikke blir påvirket i en retning, men at de svarer uavhengig av fremstillingen (Friedman & Cassar, 2004).

## **4.2 Design**

Bakgrunnen for designet er å belyse i hvor stor grad følelser påvirker disposisjonseffekten. Tidligere artikler har belyst disposisjonseffekten ved hjelp av ulike eksperimenter med mål om å avdekke hva som må være til stede for at disposisjonseffekten skal oppstå. Det er i tidligere eksperimenter avdekket at følelser er en forutsetning for å kunne observere disposisjonseffekten. Samtidig er det mye uavklart rundt dette, og det er her vi ønsker å få frem litt mer informasjon. I hvor stor grad påvirker følelser disposisjonseffekten? Vi tar utgangspunkt i Summers og Duxbury (2007) og Weber og Welfens (2011) sine artikler for å komme frem til et godt design. De gjennomførte ikke eksperiment med å trigge frem følelser på deltagerne, vi må derfor vurdere startduellen uten sammenligning. Dette krever mye forarbeid og grundig testing, som ikke kommer frem i oppgaven. Det endelige designet blir presentert nedenfor. Først presenterer vi formålet med designet, deretter kommer designbeskrivelsen før vi avslutter med en vurdering og kritikk av designet.

### **4.2.1 Formål med design**

For å gi et svar på hvilken påvirkning følelser har på disposisjonseffekten ønsket vi å utføre et eksperiment der deltagerne starter med ulike utgangspunkt for følelser. For å løse dette ønsker vi å trigge frem ulike følelser ved hjelp av en startduell. Forventningene til startduellen er at taperne opplever en negativ følelse og vinnerne en positiv følelse før de begynner på selve investeringsvalgene. Etter duellen må deltagerne ta et aktivt valg i to perioder. En forutsetning for å observere disposisjonseffekten, er at deltagerne må stå ovenfor et aktivt eller passivt valg i sammenheng med tidligere gevinster og tap. Derfor forventer vi å kunne observere

disposisjonseffekten i eksperimentet. Slik regner vi med å få resultater som kan fortelle oss mer om hvordan følelser påvirker disposisjonseffekten.

#### 4.2.2 Designbeskrivelse

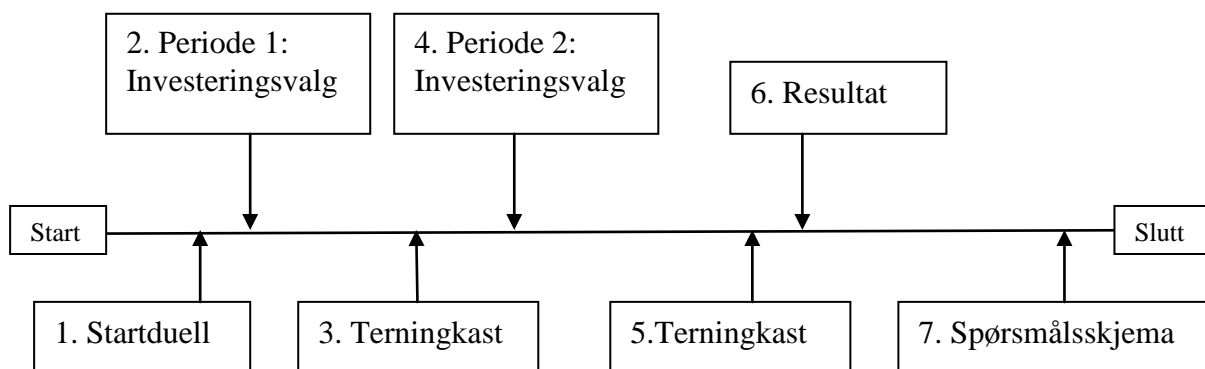
Eksperimentet ble utført på en bachelorklasse som studerer økonomi og administrasjon ved Universitetet i Stavanger. Utvalget vårt bestod av 23 deltagere i alderen 21 til 37 år.

Deltagerne var på forhånd informert om eksperimentet og valgte selv om de ønsket å delta.

Ved hjelp av tidslinjen nedenfor presenterer vi i korte trekk hvordan eksperimentet foregikk.

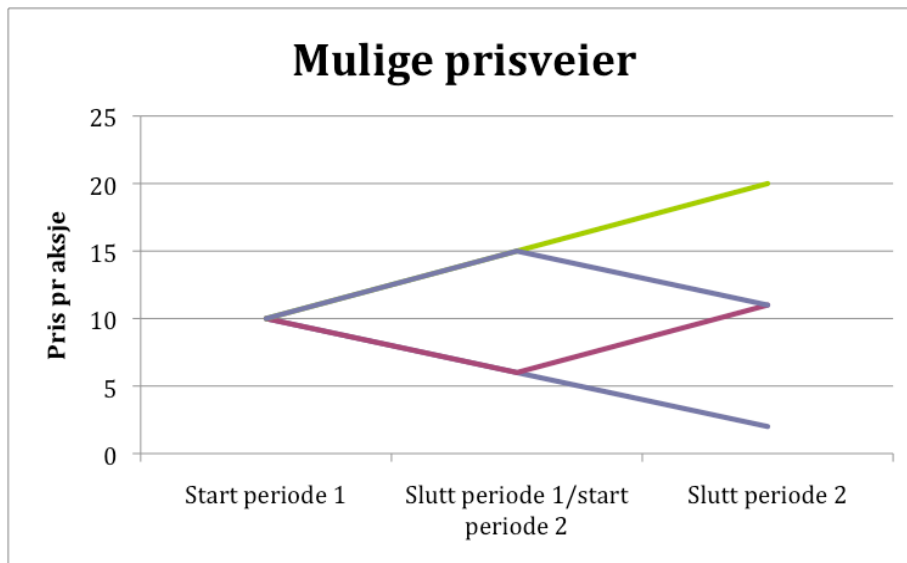
Boks 1-7 blir forklart grundigere i avsnittet under tidslinjen.

#### Tidslinjen til eksperimentet:



Startduellen ble gjennomført ved at to og to konkurrerte i "stein-saks-papir" over tre omganger. Vinnerne av duellen fikk 200,- og taperne fikk 100,- til disposisjon. Deretter startet periode 1, og hver deltager måtte ta individuelle investeringsvalg med utgangspunkt i startbeløpet de fikk etter duellen. Deltagerne kunne velge mellom å investere i aksjer med kostpris 10,- pr aksje, eller å holde noe eller alt i kontanter. Taperne hadde derfor en begrensning på å kjøpe maksimalt 10 aksjer og vinnerne kunne kjøpe maksimalt 20 aksjer med disponibelt beløp. Terningkast avgjorde om kursen på aksjen gikk opp eller ned. Viste terningen oddetall gikk kursen ned med 4,- pr aksje og viste terningen et partall gikk kursen opp med 5,- pr aksje, se figur 4. Deltagerne var delt inn i fire grupper, der hver gruppe kastet sin egen terning for prisendringen.

**Figur 4: Mulige prisveier/ kursendringer**



Starten av periode 2 innebar nye investeringsvalg med utgangspunkt i beløpet hver enkelt deltager satt igjen med etter periode 1. Terningkast fra periode 1 avgjorde den nye aksjeprisen for periode 2. Etter investeringsvalg i periode 2, ble terningen kastet på ny. Etter at endringen var registrert, måtte deltagerne regne ut hvor mye de satt igjen med i kroner. Dette beløpet fikk deltagerne utbetalt i kontanter etter at eksperimentet var ferdig. (se vedlegg 1 og vedlegg 2).

I den siste delen av eksperimentet fikk deltagerne utdelt et spørreskjema med noen enkle avkryssningsspørsmål. Spørreskjemaet inneholdt spørsmål om inntekt, alder og ulike spørsmål om hvordan de opplevde eksperimentet (se vedlegg 3).

#### **4.2.3 Kritikk av designet**

I dette avsnittet presenterer vi noen av de viktigste vurderingene ved utformingen av designet. Vurderingen av designet ble gjort på grunnlag av presentert teori og tidligere eksperimenter. Det ligger også mye forarbeid i prøving og feiling ved utformingen av designet.

#### **Startduellen**

Ved å benytte oss av en startduell ønsket vi å oppnå en effekt der taperne opplever en følelse av skuffelse, og vinnerne en følelse av glede. Odean (2012) har tidligere trigget frem følelser hos deltagerne ved å vise en film. Det viste seg at det var en forskjell på de som fikk vist en fartsfull film i motsetning til de som måtte se på en rolig dokumentar (Odean, Andrade & Lin, 2012). På bakgrunn av dette forventer vi at startduellen skal trigge frem følelser hos deltagerne.

### ***Perioder***

Ved sammenligning med tidligere eksperimenter, er to perioder med investeringsvalg i minste laget. For å få et mer robust resultat og flere data på hvordan deltagerne handler, ville det vært bedre med tre perioder. Grunnet begrenset kapasitet av midler og tid valgte vi derfor å gjennomføre eksperimentet med to perioder, dette anser vi som et minimumskrav for å kunne observere disposisjonseffekten.

### ***Prisendring***

Ved å dele deltagerne inn i ulike grupper, vil vi få frem flere ulike handlinger ved både oppgang og nedgang i kursen, selv om vi ikke får kjørt flere eksperimenter. Bruk av terning gjør at endringen av kursen blir tilfeldig, samtidig som vi har et mål på hvor stor sjansen er for en økning eller en nedgang i aksjekursen. For å få deltagerne til å ønske å investere og ikke holde alt i kontanter, er forventningsverdien ved å investere i aksjer noe høyere enn forventningsverdien ved å holde alt i kontanter. Dette løste vi ved at prisen økte med 5,- og sank med 4,-.

### ***Spørreskjema***

Spørreskjemaet ble utformet mest mulig nøytralt og med tanke på å få mer utfyllende informasjon til datamaterialet. Ett av spørsmålene er om deltagerne selv tror de ville handlet annerledes om utfallet fra duellen hadde vært det motsatte. Selv om målet med spørsmålene er å gi en mer utfyllende informasjon, er det viktig å ta med i beregningen at deltagerne kan være påvirket av eksperimentet og dermed svare det de tror at vi vil vite. Deltagerne må derfor ikke få for mye informasjon, men samtidig tilstrekkelig informasjon til å utføre eksperimentet på riktig måte uten at det påvirker svarene og valgene videre.

### ***Utvalg***

Eksperimentet vårt ble utført på en bachelorklasse som studerer økonomi og administrasjon ved Universitetet i Stavanger. Det var i alt 23 deltagere i alderen 21 til 37 år, av disse var det 18 kvinner og 5 menn. Disse ligger nært til gruppen som i virkeligheten investerer i aksjer, eller som kanskje kommer til å gjøre det i fremtiden. Det ville vært et bedre utvalg om vi hadde hatt et likt forhold mellom kvinner og menn blant deltagerne. Dette var vanskelig å kontrollere med tanke på at utvalget var begrenset til en klasse. Det optimale ville vært å utført eksperimentet på personer som i virkeligheten investerer i aksjer, men som følge av begrenset kapasitet i forhold til tid og penger, var en gruppe studenter et fornuftig utvalg. Også tidligere forskning har tatt utgangspunkt i studenter i lignende eksperimenter.

### ***Insentiver***

Startduellen er en del av eksperimentet som ikke er gjennomført tidligere. En av utfordringene med denne er å gi deltagerne riktige belønninger slik at det oppstår ulike følelser hos taperne og vinnerne. For å få deltagerne til å handle med riktige insentiver, er det viktig å gi en stor nok belønning til at de faktisk er villige til å gå inn i eksperimentet med en mest mulig realistisk innsats. I tillegg må vi passe på å ha nok antall deltagere for å randomisere utvalget og for å få data som kan gi oss svar på hypotesene.

Hadde utvalget vårt bestått av personer som ikke er studenter og som investerer i aksjer, kunne det vært vanskeligere å gi store nok insentiver til at de handler mest mulig realistisk. I tillegg ville forskjellen på 200,- og 100,- mest sannsynlig fått en mindre effekt på erfarne investorer som jobber og har en høyere inntekt enn studenter. Av hensyn til sjansen for at studentene jobber ved siden av studiet, og faktisk har en god inntekt, har vi tatt med spørsmål om jobbsituasjon og inntekt for å avdekke om dette kan utgjøre en forskjell. Det er også viktig å ta med i betraktning at norske studenter har en generelt bedre økonomi enn andre studenter i verden. Dette kan medføre at 200,- vs. 100,- er for lite insentiver selv for studenter.

Denne vurderingen er viktig samtidig som vi må ta hensyn til de midlene som vi har tilgjengelig for å utføre eksperimentet. I den totale vurderingen av insentiver og deltagere endte vi opp med et minimumskrav på 22 deltagere, et gevinstbeløp på 200,- og et tapsbeløp på 100,-.

### ***Kontrollgruppe og treatmentgruppe***

Det er et krav til eksperimenter å ha minst en kontrollgruppe og en treatmentgruppe for å kunne si at statistiske sammenhenger også er et årsak-/ virkningsforhold (Kvaløy, u.å.) Av mangel på kontrollgruppe i eksperimentet, vil vi ikke få frem en årsak-/ virkningsforhold selv om vi kommer frem til statistiske sammenhenger. Valget vårt var å gjennomføre et eksperiment med for lave insentiver eller å kjøre det uten kontrollgruppe. Vi valgte å ikke ta med kontrollgruppen, og heller sammenligne treatmentgruppen med teori og tidligere forskning. Hadde vi hatt mulighet for å ha en kontrollgruppe ville vi gjennomført eksperimentet på denne gruppen uten en startduell. Deltagerne ville fått tildelt 100,- og 200,- uten å vite at det var en forskjell på startbeløpet. Periode 1 og periode 2 ville blitt gjennomført på samme måte som treatmentgruppen, der kursendringen ville blitt satt ved hjelp av en terning.

Når det ikke er mulighet til å gjennomføre en kontrollgruppe kan vi likevel sammenligne deltagerne som vant duellen med deltagerne som tapte duellen. Selv om deltagerne blir utsatt for den samme påvirkningen, har de ulike utfall. Vi kan derfor sammenligne resultatene i disse to gruppene, og se om det er en signifikant forskjell.

### **4.3 Analyse av data:**

I denne delen vil vi presentere de aktuelle analyseområdene. Først kommer en generell teoretisk presentasjon av kvalitativ og kvantitativ analyse. Deretter kommer det en begrunnelse for valget av analysemetode og til slutt en kort presentasjon av Mann-Whitney U-test.

#### **4.3.1 Kvalitativ analyse**

Kvalitativ analyse kan også kalles beskrivende analyse. Denne blir benyttet for å forstå hvorfor folk handler som de gjør, i motsetning til kvantitativ analyser der du leter etter informasjon som forklarer handlinger. Til forskjell for standard makro eller finansdata, kommer kvalitativ data ofte fra mer ukjente forskningsområder. (Etikkom.no, 2010; Friedman & Cassar, 2004)

#### **4.3.2 Kvantitativ analyse**

Kvantitative eller formell analyse, er en forskningsmetode som forholder seg til kvantifiserbare størrelser. Dette datamaterialet systematiseres deretter ved hjelp av ulike former for statistisk metode. Tallmaterialet er ikke selvforklarende og det krever derfor fortolkning for å indikerer forklaringer om problemstillinger. (Etikkom.no, 2010; Friedman & Cassar, 2004)

Vanlige spørsmål/hypoteser ved eksperimentelle økonomiske forsøk er ofte hvordan behandlingen (x) påvirker utfallet (y). I vårt tilfelle dreier det seg om å teste hvor stor påvirkning følelser har på disposisjonseffekten. For å svare på spørsmålet kan du sammenligne gjennomsnitt fra utfall fra ulike behandlinger. I økonomiske eksperiment er som regel ikke utvalgsstørrelsen særlig stor og størrelsen på eksperimentfeilene er derfor vanskelige å fastslå. Den enkleste måten å kontrollere feilleddene på, er ved å kjøre flere uavhengige forsøk (Friedman & Cassar, 2004).

#### ***Feilledd***

Det er ulike kilder til eksperimentelle feilledd. Den første er målefeil, denne kan ofte forhindres ved å automatisere prosedyrer og dobbeltsjekk innsamlede data. Den andre feilen

er tap av kontroll, den handler om at eksperimentet og gjennomføringen kan virke ledende på svarene og utførelsen hos deltagerne. Det viktigste for å forhindre dette, er å være bevisst på problemet og utfordringen ved dette. Den siste eksperimentelle feilen ved kvantitative analyser er utvalgsfeil. Dette feilleddet kan aldri bli helt eliminert. Målet er å komme så nært populasjonen som mulig. Det kan derfor være lurt å benytte seg av klassiske design som er benyttet flere ganger tidligere, da minker automatisk sjansen for utilstrekkelig informasjon og utelatte variabler (Friedman & Cassar, 2004).

### ***Tallmaterialet***

Innsamlingen av dataen fra eksperimentet vårt gir oss et tallmateriale. Dette tallmaterialet skal hjelpe oss til å gi et svar på hypotesene om hvilken effekt følelser har på disposisjonseffekten. Kvantitativ analyse gir statistiske sammenhenger. Videre kan den gi grunnlag for å finne en metode til benyttelse for å gi forklaring og finne årsak-/ virkningsforhold. Det er naturlig å velge denne metoden når vi skal basere dataanalysene på et tallmateriale som skal testes opp mot hypoteser. For å kunne fortolke datamaterialet, har vi i tillegg en spørreundersøkelse i slutten av eksperimentet. Resultatene og svarene fra spørreundersøkelsen er så å si en kvalitativ metode. Den skal hjelpe oss til å forstå hvorfor deltagerne tar de valgene de gjør og dermed utdype forklaringen til tallmaterialet.

### ***Dataanalyse***

For å fremstille tallmaterialet og teste hypotesene vil vi benytte oss av ulike dataanalyser. På grunn av et lite utvalg, er det ikke mye informasjon vi kan hente ved å kjøre en regresjon. Vi har derfor valgt å basere analysene på sammenligning av gjennomsnitt og fremstillinger med grafer og diagram. En metode for å teste forskjellen på gjennomsnitt, er å kjøre en t-test for å se om forskjellen er signifikant. For at en t-test skal gi meningsfull informasjon, må de to utvalgene være uavhengige og tilfeldig plukket fra normalfordelte populasjoner. I tillegg må variansen i de to populasjonene være lik (Lowry, 2012). I utvalgene våre er det vanskelig å møte disse forutsetningene. Utvalget er for lite og er derfor ikke normalfordelt, en t-test er derfor lite meningsfull. Fordi utvalget ikke møter forutsetningene til en t-test, har vi en kilde til feilledd. Vi kan derfor ikke trekke endelige slutninger om årsak- / virkningsforhold basert på en slik test. Det finnes derimot en test som kan benyttes ved små utvalg, Mann-Whitney U-test. Denne testen blir nærmere presentert i avsnittet nedenfor.

#### **4.3.3 Mann-Whitney U-test**

I noen tilfeller er det vanskelig å kjøre en t-test på datamaterialet. Det kan være fordi utvalget ikke er representativt for normal distribusjon, eller i vårt tilfelle et lite utvalg. Forutsetningene

for å benytte Mann-Whitney testen, er at utvalgene må være plukket tilfeldig og uavhengig. Det må også være mulig å skalere og måle observasjonene i en ordinal skala, slik at det er meningsfylt å bruke sammenligninger som større enn, mindre enn eller er lik (Lowry, 2012).

Utvalget vårt møter forutsetningene for Mann-Whitney U-testen og den kan benyttes for å kjøre en sammenligning av to utvalg. Ved denne testen beregnes U-verdier som sammenlignes med en kritisk verdi. Det er også mulig å beregne verdiene om til en tilnærming til Z-verdier. Beregninger av U-verdier og Z-verdier blir presentert nærmere nedenfor.

### ***Tilnærming av Z-verdi***

Ved å bruke Mann-Whitney U-test kan vi teste om det er signifikante forskjeller mellom to grupper. Først av alt rangeres verdiene i de to ulike gruppene. Deretter beregner vi ut en Z-verdi som tilsvarende verdien som blir brukt ved beregninger av normalfordelt utvalg. Ved å anvende oss av denne tilnæringsmetoden, kommer vi frem til en p-verdi. Denne verdien sier hvilket nivå forskjellen mellom gruppene er signifikant på. Det er en forutsetning at antall observasjoner er minst 20 for at Z-verdien skal være en god tilnærming. Se vedlegg 4 for en tabell over standardnormalfordeling. I tabell 4 nedenfor følger en oversikt over de viktigste formlene ved beregning av Z-verdien (Lowry, 2012b).

Tabell 4: Formler til Z-verdi (Lowry, 2012b).

$T_{12} = N*(N+1)/2$
$T_{snitt1} = n_1 *(N+1)/2$
$T_{snitt2} = n_2 *(N+1)/2$
$\sigma = \sqrt{((n_1*n_2*(N+1)) / 12)}$
$Z_1 = (T_1 - T_{snitt1} \pm 5) / \sigma$
$Z_2 = (T_2 - T_{snitt2} \pm 5) / \sigma$

#### **Forklaring til symbolene i tabell 6:**

$n_1$  og  $n_2$  står for antall observasjoner i de ulike gruppene.

$N$  er summen av  $n_1$  og  $n_2$

$T_1$  og  $T_2$  er summen av de rangerte verdiene fra de to ulike gruppene.

$T_{12}$  er summen av rangeringsverdiene

$\sigma$  er standardfeilen til utvalget

$T_{snitt1}$  og  $T_{snitt2}$  er den gjennomsnittlige verdien til utvalget T.

$\pm 5$  legges til for å justere for kontinuitet ved beregning av Z.



### ***U-verdi***

For å finne U-verdiene benytter man rangeringsverdiene for de to ulike gruppene. Deretter beregnes U-verdiene. For å kunne forkaste nullhypotesen, må den ene av U-verdiene være lavere enn kritisk verdi  $U_k$ . Det er en forutsetning at antall observasjoner må være minst 5 i hver av de ulike gruppene for at vi kan benytte oss av metoden. Denne metoden bruker vi i oppgaven når antall observasjoner er for få til at Z-verdien er en god tilnærming. Dette gjelder når antall observasjoner er mindre enn 20. Se vedlegg 5 for en oversikt over kritiske verdier. I tabell 5 nedenfor følger en oversikt over de viktigste formlene ved beregningene av U-verdier (Lowry, 2012b).

Tabell 5: Formler til U-verdi (Lowry, 2012b).

$U_1 = T_{1\max} - T_1$
$U_2 = T_{2\max} - T_2$
$T_{1\max} = n_1 * n_2 + (n_1 (n_1 + 1)) / 2$
$T_{2\max} = n_1 * n_2 + (n_2 (n_2 + 1)) / 2$

#### **Forklaring til symbolene i tabell 5:**

$U_1$  og  $U_2$  er verdiene som beregnes fra de ulike gruppene og som sammenlignes med den kritiske verdien  $U_k$ .

$n_1$  og  $n_2$  står for antall observasjoner i de ulike gruppene.

$T_1$  og  $T_2$  er summen av de rangerte verdiene fra de to ulike gruppene.

## **5 Resultater**

I denne delen fremstilles resultatene fra eksperimentet. Som nevnt tidligere, forventer vi at taperne av duellen går inn i eksperimentet med en negativ følelse. Dette tror vi vil påvirke de videre investeringsvalgene ved at taperne vil ta større risiko (risikosøkende) og investere mer. For vinnerne forventer vi at de vil gå inn i eksperimentet med en positiv følelse. Dette tror vi vil påvirke de videre investeringsvalgene ved at vinnerne vil ta mindre risiko (risikoavers), og investere mindre. Ved kursendring forventer vi å observere disposisjonseffekten. I et slikt tilfelle vil de som opplever en kursnedgang forholde seg risikosøkende og de som opplever en kursoppgang vil forholde seg mer risikoavers. Videre forventer vi å finne en forskjell på investeringsvalgene til vinnerne og taperne av duellen, og avdekke om følelsene påvirker disposisjonseffekten.

Først vil vi sammenligne resultatene fra deltagerne som opplevde en prisnedgang og deltagerne som opplevde prisoppgang, for å se om det er signifikante forskjeller mellom

deltagerne. Deretter sammenligner vi resultatene fra deltagerne som tapte duellen og deltagerne som vant duellen, og ser om det her finnes signifikante forskjeller. Vi ser også nærmere på hvordan følelsene rundt startduellen har påvirket disposisjonseffekten. Til slutt presenterer vi noe av de mest relevante data fra spørreskjemaet som kan være med å belyse disposisjonseffekten.

## 5.1 Prisnedgang vs. prisoppgang

I dette avsnittet sammenligner vi resultatene mellom deltagerne som opplevde prisnedgang mot de som opplevde prisoppgang, og ser om disposisjonseffekten ble observert. Den første delen tar for seg en deskriptiv analyse av resultatene, før vi til slutt bruker Mann-Whitney U-test for å analysere tallmaterialet i en statistisk analyse.

### 5.1.1 Deskriptiv analyse

Totalt sett opplevde deltagerne alle de tenkelige prisendringene som var mulig gjennom de to periodene (se figur 4). Etter første periode opplevde halvparten av deltagerne en nedgang i prisen, og halvparten en økning i prisen.

Tabell 6: Forskjell i andel aksjer (%), ved prisnedgang og prisøkning.

	Andel i periode 1	Andel i periode 2
<b>Prisnedgang*</b>	72 %	73 %
<b>Prisøkning**</b>	72 %	64 %

\* Deltagerne som opplevde prisnedgang i slutten av periode 1.

\*\* Deltagerne som opplevde prisøkning i slutten av periode 1.

I tabell 6 ser vi at deltagerne investerte 72 % av det som var mulig i første periode. Deltagerne som opplevde prisnedgang i periode 1 investerte 73 % i periode 2, og deltagerne som opplevde prisøkning investerte 64 %. De som opplevde en prisnedgang fortsatte å holde omtrent den samme andelen over begge periodene, mens de som opplevde prisøkning holdt en lavere andel i periode 2. Dette sier oss at noen av de som opplevde prisøkning ble mer risikoavers enn de som opplevde prisnedgang, og valgte å selge vinneraksjer. Her er det interessant å se på forskjellen mellom realiserte gevinster og realiserte tap. Nedenfor bruker vi Odens formler for å se nærmere på forskjellen mellom prisnedgang og prisøkning.

Vi beregner PGR og PLR ved salg av aksjer etter periode 1. Det var ingen av deltagerne som opplevde prisnedgang som valgte å selge aksjer etter første periode, derfor får vi en PLR på 0.

Det var flere av deltagerne som valgte å selge vinneraksjer etter periode 1, noe som gir en PGR verdi på 0,19. Ved  $PGR > PLR$ , ser vi at det er en tendens til at deltagerne selger vinneraksjer for tidlig og holder på tapsaksjer. For å se om forskjellen på kursendringene er signifikant, kjørte vi en Mann-Whitney U-test.

### 5.1.2 Statistisk analyse

Ved å sammenligne deltagerne som opplevde nedgang i kursen mot de som opplevde økning i kursen fra periode 1, ønsker vi å se om det er en signifikant forskjell på investeringsvalgene for neste periode. Vi tester følgende hypoteser:

H0: Aktøren blir ikke påvirket forskjellig av kursoppgang og kursnedgang ved videre investeringsvalg.

H1: Aktøren blir påvirket forskjellig av kursoppgang og kursnedgang ved videre investeringsvalg.

Ved hjelp av Mann-Whitney U-test, tester vi ulikheter mellom gruppene for å se om vi kan forkaste nullhypotesen. Først tester vi om det er en forskjell på antall kjøpte aksjer, deretter testet vi om det er en forskjell på antall solgte aksjer mellom gruppene. Til slutt testet vi om det er en forskjell på kjøp og salg av aksjer totalt sett. I tabell 7 presenterer vi Z-verdiene og ser om det er signifikante forskjeller (se vedlegg 7). Er p-verdiene mellom 0,0- 0,05 er det signifikant på 5 % nivå, er p-verdiene mellom 0,05- 0,10 er det signifikant på 10 % nivå.

Tabell 7: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom aktivitetsnivå ved prisnedgang og prisøkning. Z-verdier.

	<b>Aktivitet: Kjøp av aksjer</b>	<b>Aktivitet: Salg av aksjer</b>	<b>Aktivitet: Kjøp og salg av aksjer</b>
Z-verdier	±0,34	±1,45	±1,57
P-verdier	0,44	0,07	0,06

P-verdien til kjøp av aksjer er altfor høy til å kunne forkaste nullhypotesen på et 10 % nivå. Salg av aksjer har en p-verdi på 0,07 og den samlede aktiviteten for kjøp og salg har en p-verdi på 0,06. Disse er signifikante på et 10 % nivå, og vi kan forkaste nullhypotesen. Dermed kan vi forsterke alternativhypotesen, som sier at aktøren blir påvirket forskjellig av kursoppgang og kursnedgang ved videre investeringsvalg.

Siden flere av deltagerne investerte i maks antall aksjer i periode 1, hadde de ikke mulighet til å kjøpe flere aksjer i periode 2. Vi testet derfor forskjellen mellom gruppene en gang til, denne gangen med en justering for deltagerne som ikke hadde mulighet til å selge eller kjøpe. Justeringen gir kun mening når vi tester kjøp og salg adskilt fra hverandre. Antall observasjoner for kjøp av aksjer, justert, er lavere enn 20 og vi beregner derfor ut U-verdier. For salg av aksjer, justert, er antall observasjoner over 20 og vi kan benytte tilnærmingen til Z-verdi for å finne ut om det er signifikante forskjeller mellom gruppene.

Tabell 8: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom aktivitetsnivå ved prisnedgang og prisøkning, justert. U-verdier.

<b>Aktivitet: Kjøp av aksjer</b>	
$U_n$	18
$U_o$	30
$U_k$	8

$U_n$  er verdien for gruppen som opplevde nedgang i kursen.

$U_o$  er verdien for gruppen som opplevde oppgang i kursen.

$U_k$  er den kritisk verdien.

Den kritiske verdien ved observasjoner på 6 og 8 er  $U_k = 8$  på 5 % nivå. Det vil si at en av U-verdiene må være lavere enn 8 for at vi kan forkaste nullhypotesen. I tabell 8 ser vi at ingen av verdiene er lavere enn den kritiske verdien på 5 % nivå, og vi kan ikke forkaste nullhypotesen. I tabell 9 nedenfor, følger resultatene for salg av aksjer, justert.

Tabell 9: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom aktivitetsnivå ved prisnedgang og prisøkning, justert. Z-verdier.

<b>Aktivitet: Salg av aksjer, justert</b>	
Z-verdier	$\pm 1,41$
P-verdier	0,08

P-verdien til salg av aksjer, justert, er 0,08 og er signifikant på et 10 % nivå. Dette viser at vi kan forkaste nullhypotesen og forsterke alternativhypotesen.

Oppsummert ser vi at vi har signifikante forskjeller ved aktiviteten på salg av aksjer, men ikke på kjøp av aksjer. Ser vi på den samlede aktiviteten for kjøp og salg har vi signifikante

forskjeller på 10 % nivå. På grunnlag av dette kan vi forsterke alternativhypotesen og vi har støtte til å si at vi observerte disposisjonseffekten.

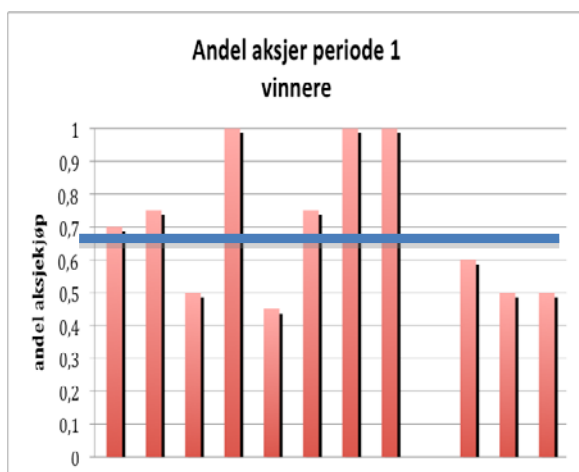
## 5.2 Tapere vs. vinnere

Hensikten med startduellen var å få frem hvordan følelser påvirker de videre investeringsvalgene. Vi forventer at vinnerne av duellen vil oppleve en positiv følelse, og taperne en negativ følelse. I følgende avsnitt presenterer vi først deskriptiv analyse, før vi ved hjelp av Mann-Whitney U-test analyserer tallmaterialet i en statistisk analyse. På denne måten ønsker vi å avdekke om følelsene spiller inn på investeringsvalgene, og se hvilke sammenheng følelser har på disposisjonseffekten.

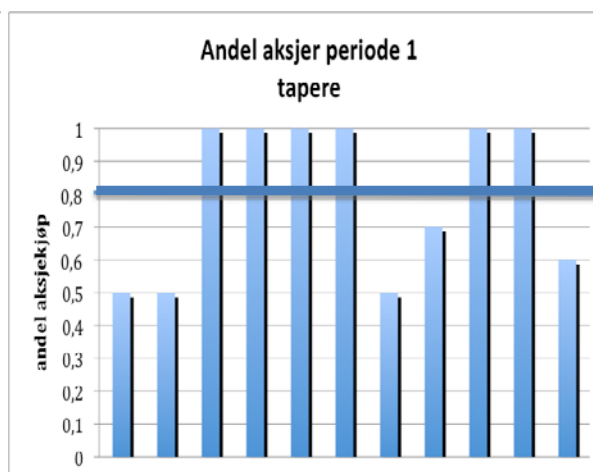
### 5.2.1 Deskriptiv analyse

Etter startduellen fikk deltagerne som vant duellen 200,- til disposisjon og deltagerne som tapte duellen 100,-. Nedenfor følger en presentasjon av investeringsvalgene til vinnerne og taperne i periode 1 og i periode 2. Til slutt presenterer vi valgene til vinnerne og taperne i sammenheng med hvilke prisendringer de opplevde.

**Figur 5: Andel av aksjer, vinnere\*.**



**Figur 6: Andel av aksjer, tapere\*.**



\* Den vannrette linjen viser gjennomsnittlig andel av aksjer for vinnere i figur 5 og taperne i figur 6.

Figur 5 viser hvor stor andel vinnerne av startduellen valgte å investere i periode 1. Figur 6 viser hvor stor andel taperne investerte i periode 1. Den markerte vannrette linjen viser den gjennomsnittlige andelen for vinnerne og taperne. Som vi ser ligger den gjennomsnittlige investeringsandelen på 0,65 for vinnerne og 0,8 for taperne. Dette viser at taperne tok en

større risiko enn vinnerne ved at de investerte en større andel av disponibelt beløp. Nedenfor presenterer vi andel aksjer for tapere og vinnere i prosent gjennom de to periodene.

Tabell 10: Forskjell i andel aksjer (%), for tapere og vinnere.

	<b>Andel i periode 1</b>	<b>Andel i periode 2</b>
<b>Tapere*</b>	80 %	75 %
<b>Vinnere**</b>	65 %	63 %

\* Deltagerne som tapte i startduellen.

\*\* Deltagerne som vant i startduellen.

Tabell 10 viser at taperne investerte 80 % og vinnerne investerte 65 % av det de disponerte i første periode. I periode 2 investerte taperne 75 % av det som var mulig, og vinnerne investert 63 %. Dette viser at taperne av duellen tok en høyere risiko i starten av periode 1 enn for neste periode. For vinnerne er det en mindre endring fra periode 1 til periode 2, men over begge periodene ser vi at vinnerne, totalt sett, var noe mer risikoavers enn taperne. For å se om forskjellen mellom vinnere og tapere er signifikant, utførte vi en Mann-Whitney U-test.

### 5.2.2 Statistisk analyse

For å se om det er en signifikant forskjell mellom deltagerne som vant og deltagerne som tapte i startduellen tester vi følgende hypoteser:

H0: Aktøren handler uavhengig av følelser som glede og skuffelse/anger i videre investeringsvalg.

H1: Aktøren blir påvirket forskjellig av følelser som glede og skuffelse/anger i videre investeringsvalg.

Det var 11 deltagere som tapte i duellen og mottok 100,- til disposisjon, og 12 deltagere som vant i duellen og mottok 200,- til disposisjon. Her er det over 20 observasjoner og benytter oss av tilnærming for Z-verdier for å teste hypotesene. Nedenfor presenteres resultatene av testen.

Tabell 11: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom andelen av kjøpte aksjer for vinnere og tapere, Z-verdier.

	<b>Andel av kjøpte aksjer i periode 1</b>
Z-verdier	±1,17
P-verdier	0,22

I tabell 11 ser vi at andel kjøp har en p-verdi på 0,22, denne verdien er for høy til at vi kan forkaste nullhypotesen på et 10 % nivå. Dermed kan vi ikke forsterke den alternative hypotesen, som sier at aktøren blir påvirket forskjellig av følelser i videre investeringsvalg.

### 5.3 Sammenheng mellom startduell og kursendring

Formålet med eksperimentet var å forsøke å gi et svar på hvordan følelser påvirker disposisjonseffekten. Ved å se nærmere på hvordan vinnerne og taperne opptrådte ved de ulike prisendringene, kan vi antyde mer om sammenhengen mellom følelser og investeringsvalg. Først presenterer vi sammenhengen med taperne og vinnerne i forhold til prisnedgang, deretter presenterer vi sammenhengen med prisoppgang.

Tabell 12: Forskjell i andel aksjer (%), for tapere og vinnere som opplevde *prisnedgang* i slutten av periode 1.

	<b>Andel i periode 1</b>	<b>Andel i periode 2</b>
<b>Tapere*</b>	83 %	79 %
<b>Vinnere**</b>	60 %	66 %

\* Deltagerne som tapte i startduellen.

\*\* Deltagerne som vant i startduellen.

Tabell 12 viser hvor stor andel taperne og vinnerne, som opplevde prisnedgang, valgte å investere i aksjer. Av taperne som senere opplevde prisnedgang, investerte 83 % av disponibelt beløp i periode 1, og 79 % etter prisnedgangen. Av vinnerne som senere opplevde prisnedgang, investerte 60 % av disponibelt beløp i periode 1, og 66 % etter prisnedgangen. Fra disse resultatene ser vi at taperne tok en større risiko ved starten av periode 1 enn vinnerne. Etter prisnedgang ser vi at vinnerne ble mer risikosøkende i motsetning til taperne.

Tabell 13: Forskjell i andel aksjer (%), for tapere og vinnere som opplevde *prisøkning* i slutten av periode 1.

	<b>Andel i periode 1</b>	<b>Andel i periode 2</b>
<b>Tapere*</b>	76 %	70 %
<b>Vinnere**</b>	69 %	59 %

\* Deltagerne som tapte i startduellen.

\*\* Deltagerne som vant i startduellen.

Tabell 13 viser hvor stor andel taperne og vinnerne, som opplevde prisøkning, valgte å investere i aksjer. Av taperne som senere opplevde prisoppgang investerte de 76 % av disponibelt beløp i periode 1, og 70 % etter prisøkningen. Av vinnerne som senere opplevde prisoppgang investerte 69 % av disponibelt beløp i starten av periode 1, og 59 % etter at de opplevde en prisøkning. Fra resultatene ser vi igjen tendensen til at taperne samlet sett tar en større risiko enn vinnerne i starten av periode 1. For både tapere og vinnere som opplevde prisøkningen etter periode 1, ble andel aksjer redusert i periode 2. Dette tilsier at deltagerne totalt sett tok mindre risiko etter en prisøkning.

Sammenligner vi taperne ved prisnedgang og prisøkning ser vi at det er større nedgang i andel aksjer ved prisøkning. For vinnerne ser vi at andel aksjer økte for de som opplevde prisnedgang og andel aksjer ble redusert for de som opplevde prisøkning. Det ser dermed ut til at vinnerne ble mer påvirket av prisendringene enn taperne.

### 5.3.1 Statistisk analyse

For å se om det er en signifikant forskjell mellom deltagerne som vant og deltagerne som tapte i startduellen, med sammenheng i prisendring, tester vi følgende hypoteser:

H0: Aktøren handler uavhengig av følelser som glede og skuffelse/anger i videre investeringsvalg og prisendring.

H1: Aktøren blir påvirket forskjellig av følelser som glede vs. skuffelse/anger i videre investeringsvalg og prisendring.

Vi benytter oss av Mann-Whitney U-test for å se om det er signifikante forskjeller. Her er det for få observasjoner til å benytte tilnærmingen av Z-verdi. Nedenfor presenteres resultatene fra beregningen av U-verdier, se tabell 14.



Tabell 14: Resultater fra Mann Whitney U-test: Forskjellen mellom vinnere og tapere ved kursendring. U-verdier.

	<b>Prisnedgang</b>	<b>Prisøkning</b>
$U_v$	12	21,5
$U_t$	24	8,5
$U_k$	5	3

$U_v$  er verdien for gruppen som vant i startduellen.

$U_t$  er verdien for gruppen som tapte i startduellen.

$U_k$  er den kritiske verdien.

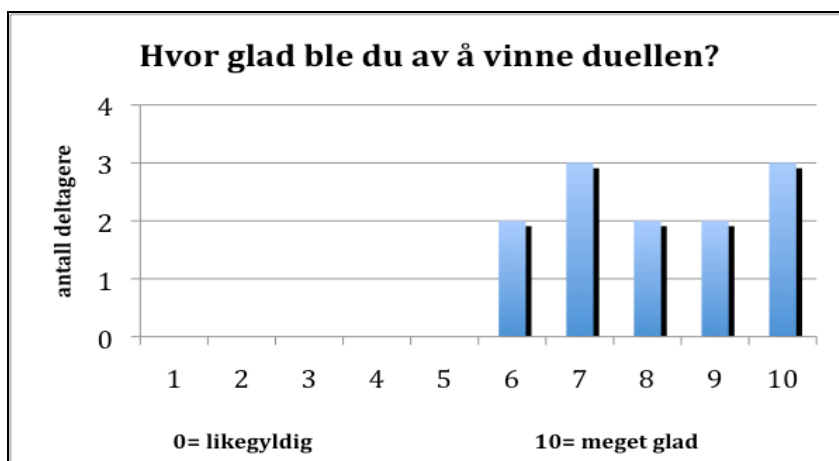
Den kritiske verdien ved observasjoner på 6 og 6 er  $U_k = 5$  på 5 % nivå, for observasjoner på 5 og 6 er  $U_k = 3$  på 5 % nivå. Ingen av verdiene er lavere enn den kritiske verdien på 5 % nivå. Vi kan derfor ikke forkaste nullhypotesen, som sier at aktøren handler uavhengig av følelser i videre investeringsvalg og prisendringer. Dermed har vi ikke grunnlag til å si i hvor stor grad følelser påvirker disposisjonseffekten.

## 5.4 Deltagernes meninger

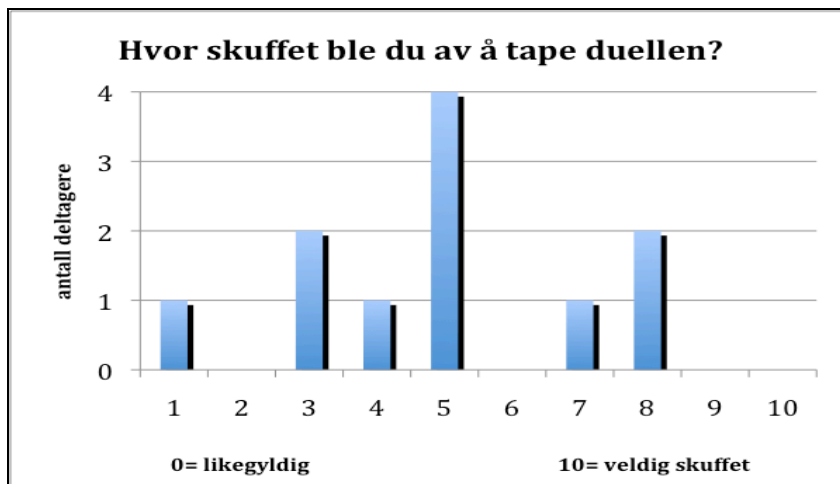
I dette avsnittet presenterer vi noen av resultatene fra spørreskjemaet som kan være med å belyse følelser, disposisjonseffekten og valgene til deltagerne.

### 5.4.1 Følelser fra startduellen

Figur 7: Hvor glad ble du av å vinne duellen?



**Figur 8: Hvor skuffet ble du av å tape duellen?**

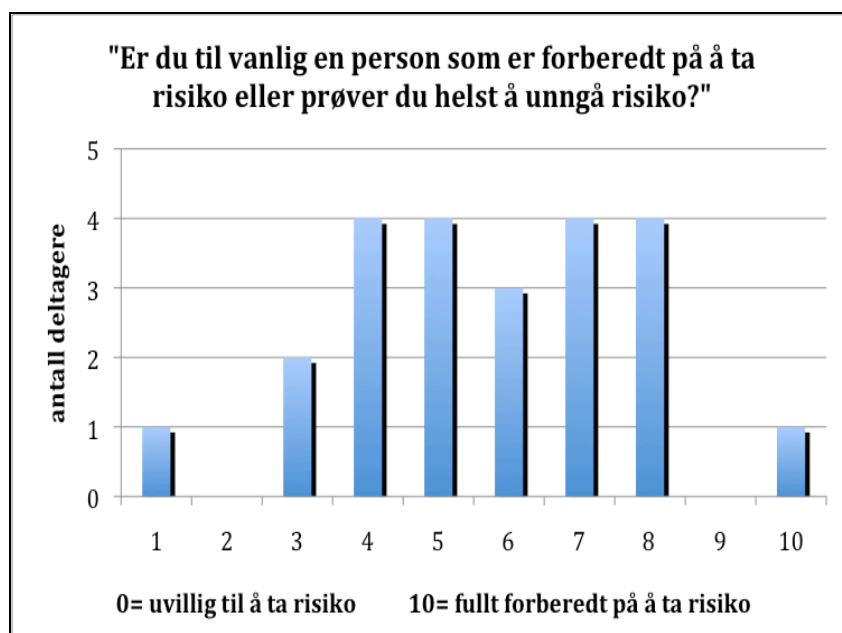


I figur 7 ser vi at alle deltagerne som vant duellen, rangerte gleden av å vinne duellen over 5 og oppover på skalaen. Det var derimot større spredning på hvor skuffet deltagerne ble etter å ha tapt duellen. I figur 8 ser vi at de som tapte duellen, bortsett fra 3, plasserte skuffelsen på 5 eller lavere. Det viser at de som vant i duellen definerer gleden sterkere enn taperne definerer skuffelsen.

På spørsmålet om deltagerne tror de ville tatt et annerledes valg uten startduellen var det 6 som svarte ja og 17 som svarte nei. Dette viser at flertallet av deltagerne ikke tror at duellen har en betydning for hvilke investeringsvalg de tar. Samtidig er delte meninger om deltagerne tror de ville tatt annerledes investeringsvalg dersom utfallet av startduellen hadde blitt annerledes. Disse svarene er ikke konsistent med hverandre.

## 5.4.2 Risikopreferanser

**Figur 9: Er du til vanlig en person som er forberedt på å ta risiko eller prøver du helst å unngå risiko?**

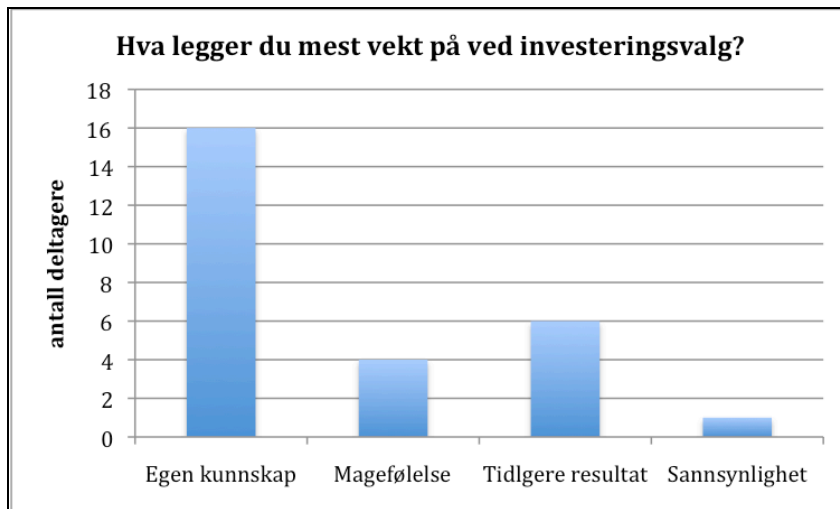


Figur 9 viser hvordan deltagerne rangerte seg på en skala fra 0 til 10, på spørsmålet om de til vanlig er personer som er forberedt på å ta risiko, eller om de helst prøver å unngå risiko. Tallet 10 står for fullt forberedt på å ta risiko, og 0 for uvillig til å ta risiko. En deltager rangerte seg på tallet 0 og 1 deltager på tallet 10. Resten av deltagerne rangerer risikopreferansen sin fra og med 3 og til og med 8 på skalaen. Den gjennomsnittlige skaleringen havner på 5,7 på skalaen. Dette viser at deltagerne jevnt over ikke forbinder seg med ytterkanten av skalaen, noe som kan bety at risikopreferansen varierer i ulike situasjoner. På spørsmålet om deltagerne ville ha hoppet i fallskjerm om de fikk sjansen, svarte halvparten at de ville benyttet seg av en slik mulighet. Mens nesten alle deltagerne svarte at de kjørte over en eller flere ganger i uken. Dette kan tilsi at deltagerne tar risiko i situasjoner hvor de vurderer risikoen lavere enn verdien av utfallet.

## 5.4.3 Hva er viktig i investeringsvalg?

Av deltagerne som deltok i eksperimentet var det 19 stk som ikke investerte i aksjer og som heller ikke hadde investert i aksjer.

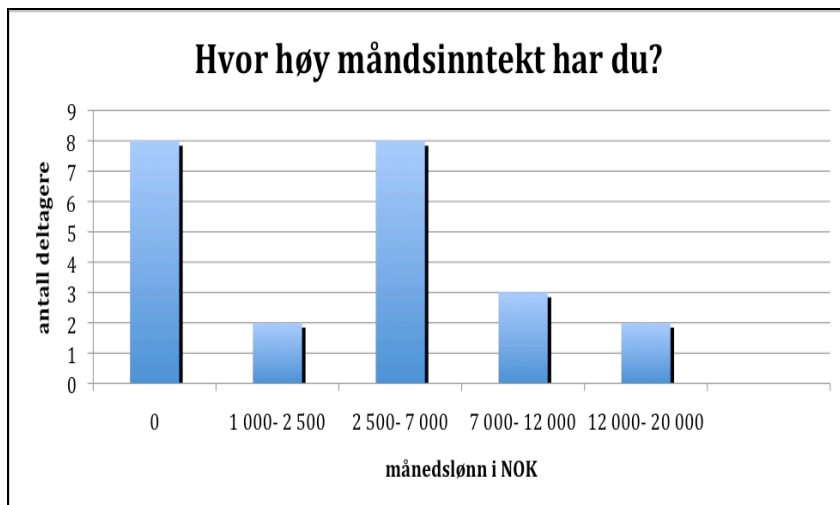
**Figur 10: Hva er viktig i investeringsvalg?**



Figur 10 viser en oversikt over hva deltagerne valgte som den viktigste grunnen til avgjørelser av investeringsvalg. Hele 16 av 23 svarte at egen kunnskap var det viktigste.

#### 5.4.4 Månedsinntekt

**Figur 11: Hvor høy månedsinntekt har du?**



Figur 11 viser en oversikt over deltagerens månedlige inntekt. Ut fra figuren ser vi at flertallet av deltagerne har jobbinntekt. Størstedelen av de som jobber har en inntekt mellom 2 500,- og 7 000,-.

## **6 Diskusjon**

I denne delen vil vi drøfte resultatene fra eksperimentet opp mot teorien. Først diskuterer vi om disposisjonseffekten ble observert i eksperimentet. Etterpå følger en drøfting om startduellen gav deltagerne positive eller negative følelser som påvirket de videre investeringsvalgene. Til slutt samler vi de viktigste poengene i en konklusjon, og gir kommentarer til eventuell videre forskning.

### **6.1 Disposisjonseffekt**

Et av de viktigste spørsmålene er om eksperimentet fikk frem disposisjonseffekten. Fordi designet bygger på tidligere eksperimenter, er det god grunn til å tro at forutsetningene er tilstede. En grunnleggende forutsetning for at disposisjonseffekten skal bli observert, er opplevelsen av tap eller gevinst ved tilhørende endringer av risikopreferanser. Gjennom tidligere forskninger er det kommet frem til at prospektteorien alene ikke er en god nok forklaring for å forstå hvorfor disposisjonseffekten kan observeres (Summers & Duxbury, 2007). Prospektteorien sier at en person i tapsdomenet blir mer risikosøkende, og at han derfor velger å holde på tapsaksjene i tro om at det en gang kommer til å snu. I motsatt tilfelle vil en person som er i gevinstdomenet være risikoavers, og dermed selge aksjer for tidlig for å realisere en gevinst. Grunnen til dette viser seg å være koblet sammen med realisering av følelser. De som velger å holde på tapsaksjene ønsker å utsette følelsen av anger, mens de som realiserer vinneraksjer for tidlig ønsker å søke en følelse av glede og tilfredshet med investeringsvalget. Summers og Duxbury (2007) sier også at et passivt eller aktivt valg må være til stede ved tidligere tap eller gevinster for at det skal være mulig å observere disposisjonseffekten (Summers & Duxbury, 2007).

En av de største utfordringene for å drive frem disposisjonseffekten, er å gi deltagerne nok insentiver til å handle mest mulig realistisk. Siden vi forholdt oss til studenter, er det lettere å tro at vi ga nok insentiver ved å gi dem startbeløp på 100,- og 200,-. Det er også en god forutsetning at deltagerne studerer økonomi, da det gir grunn til å tro at de har en ekstra interesse av å delta og gjøre gode investeringsvalg. Det var et flertall av studentene som hadde månedsinntekt, dette kan ha en negativ påvirkning på eksperimentet. Belønningene kan oppleves for lave til å gi rette insentiver.

I eksperimentet vårt ble deltagerne utsatt for en startduell før de fikk tatt investeringsvalgene for periode 1. Duellen gjorde at halvparten av deltagerne oppnådde en følelse av glede ved å

vinne i duellen, og halvparten opplevde en form for skuffelse ved å tape i duellen. I starten av begge periodene måtte deltagerne ta et aktivt valg om hvordan de ville investere pengene de hadde til rådighet. Før deltagerne utførte valget sitt for periode 2, hadde de som investerte i aksjer i periode 1 opplevd en gevinst eller et tap avhengig av kursendringene. Det vil si at forutsetningene er til stede for å observere disposisjonseffekten i eksperimentet.

### **6.1.1 Prisedgang vs. prisoppgang**

Deltagerne som opplevde en nedgang i kursen valgte å holde på samme investering eller å kjøpe flere. Deltagerne som opplevde en økning i kursen valgte i hovedsak å holde på investeringsvalgene eller å selge aksjer. Det var mange av deltagerne, både av de som opplevde nedgang og økning, som valgte å fortsette med samme investeringsvalgene som for periode 1. For deltagerne som fikk en nedgang i aksjeprisen, var det flere som ikke hadde mulighet til å kjøpe aksjer i periode 2. Dette fordi de allerede hadde investert maksimalt av hva de hadde til disposisjon. Det er grunn til å tro at det å fortsette med samme investeringsvalg var den "enkleste" veien å gå. Deltagerne risikerte ikke å tape de store beløpene, og skjemaet krevde noe mer utfylling av de som ville kjøpe og selge flere aksjer. Det er mulig at deltagerne i disse tilfellene benyttet seg av type 1 heuristikk for å ta en rask beslutning uten en særlig stor innsats. I tillegg risikerer de ikke å tape de store beløpene, og konsekvensene ved en rask beslutning er dermed ikke særlig stor. Likevel ser vi en tendens til at de som opplevde en gevinst enten holdt eller solgte aksjer, i motsetning til de som opplevde et tap og enten holdt eller kjøpte aksjer. Dette ser ut til å samsvare med teorien om disposisjonseffekten. Det er dermed grunn til å tro at denne var til stede i eksperimentet.

Resultatene vi fikk ved bruk av Odeans formler,  $PGR > PLR$ , støtter også opp om observasjonen av disposisjonseffekten i eksperimentet. Realiserte gevinster etter første periode var klart større enn realiserte tap, dette samsvarer med teorien om at vinneraksjer blir realisert for tidlig og tapsaksjer holdes for lenge.

Ved defineringen av risikopreferanser, havner deltagerne på en gjennomsnittlig verdi på 5,7. Nesten alle deltagere tar en ukentlig risiko ved å kjøre over fartsgrensen og halvparten ville tatt risikoen ved å hoppe i fallskjerm. Dette kan tyde på at 5,7 er et lavt tall ut ifra hvordan deltagerne samlet sett svarer på risikospørsmålene. Videre kan dette indikere at deltagerne er villige til å endre på risikopreferanser avhengig av individuell vurdering av situasjon og valgalternativer. Svarene fra deltagerne forteller oss ikke om vi kan observere

disposisjonseffekten, men de kan gi oss et bilde på deltageres risikopreferanser. Skift i risikopreferanser er en viktig observasjon ved disposisjonseffekten.

Ved et velformet design basert på tidligere eksperimenter, aktive valg ved kursendring, PGR > PLR og deltageres risikopreferanser ser det ut til at forutsetningene for å observere disposisjonseffekten er tilstede. Dette støttes av resultatene fra Mann-Whitney U-testen som vi diskuterer nedenfor.

### **6.1.2 Signifikant forskjell**

For å kunne si om disposisjonseffekten faktisk var til stedet i eksperimentet, testet vi om forskjellen mellom investeringsvalgene til de som opplevde nedgang vs. oppgang i kursen var signifikant. Dette testet vi ved en Mann-Whitney U-test. Skilnadene på salg og den samlede aktiviteten for kjøp og salg mellom de som opplevde kursoppgang og kursnedgang var signifikante på 10 % nivå. Forskjellen på kjøp var derimot ikke signifikant. Fordi forskjellen på den totale aktiviteten er signifikant på 10 %, kan vi forkaste nullhypotesen og forsterke alternativ hypotese. Det vil si at vi kan forsterke at deltagerne ble påvirket ulikt av kursoppgang og kursnedgang ved de videre investeringsvalgene. På dette grunnlaget kan vi si at vi observerte disposisjonseffekten, der taperne holder på aksjene for lenge og vinnerne selger aksjene for tidlig.

## **6.2 Følelser**

I denne delen diskuterer vi først startduellen og deltageres oppfatning av denne. Videre går vi nærmere inn på anger vs. skuffelse, før vi til slutt ser på forskjellen mellom vinnerne og taperne.

### **6.2.1 Startduellen**

Ved starten av eksperimentet var det tydelig at flere uttrykket følelser i forhold til om de var fornøyd eller ikke med resultatet fra duellen. Det kan diskuteres om disse følelsene er rettet mot skuffelse og lettelse og ikke anger og glede. Et aktiv valg må være tilstede for at følelsen av anger og glede skal oppleves (Summers & Duxbury, 2007). Ved bruk av ”stein-saks-pair” duellen, står deltagerne ovenfor tre ulike valg, der de må bestemme hvilke symbol de skal satse på for å vinne duellen. Deltagerne har dermed flere valgmuligheter, og det ligger til rette for at de vil oppleve følelsen av anger og glede. Dette forutsett at deltagerne selv oppfatter at deres valg er avgjørende og ikke tilfeldige.

### **6.2.2 Deltagernes oppfatning**

I noen av spørsmålene etter eksperimentet fikk deltagerne gitt uttrykk for hvordan de opplevde startduellen. De som vant duellen hadde lettest for å innrømme gleden og kategoriserte den mye høyere enn de som tapte. Dette er en interessant observasjon siden anger er definert som en sterkere følelse enn glede (Kahneman & Tversky, 1992). Samtidig er det ikke sikkert at deltagerne definerer skuffelse vs. glede på samme måte som de ville definert følelsen av anger vs. glede. Dette kan forklare hvorfor glede ble definert sterkere enn skuffelse. En annen forklaring kan være at insentivene var for lave for taperne. Beløpet på 100,- kan ha blitt oppfattet som ubetydelig, og svekket motivasjon og interesse for å delta. Vinnerne av konkurransen fikk 100,- mer enn taperne, og kategoriserte dette som en sterk følelse av glede. Dermed ser det ut til at 100,- også kan oppfattes som en betydelig forskjell. En videre forklaring til at deltagerne kategoriserte følelsen av skuffelse lavt på skalaen, er at de fortsatt ikke ville innrømme tapsfølelsen. Det er lettere å erkjenne følelser av glede enn av skuffelse. Folk realiserer tap og gevinster mer tydelig når de må si til andre hvordan det føles. Det kan derfor være grunn til å tro at taperne, for å prøve å unngå å realisere en tapsfølelse, ikke ønsker å innrømme de negative følelsene fra startduellen.

Flertallet av deltagerne mente at de ikke ville tatt annerledes investeringsvalg uten startduellen. Samtidig var det delte meninger om de ville tatt annerledes valg dersom utfallet fra startduellen hadde vært motsatt. Derfor er det vanskelig å konkludere om deltagerne ble påvirket av startduellen ut ifra resultatene. For å teste dette nærmere hadde det vært interessant å sammenligne resultatene med en kontrollgruppe hvor deltageren ikke ble utsatt for en startduell. Da kunne det vært lettere å avdekke om følelser fra startduellen påvirket deltagerens investeringsvalg og disposisjonseffekten.

Ut i fra diskusjonen ovenfor er det vanskelig å komme med en klar konklusjon på hvorfor glede ble definert sterkere enn skuffelse. Samtidig ser vi at disse følelsene har ulike utgangspunkt. Glede kommer som en reaksjon fra et tidligere valg, mens skuffelse kommer som en reaksjon på at en forventning ikke blir innfridd uavhengig av valg. Det blir derfor vanskelig å sammenligne disse to følelsene. Nedenfor diskuterer vi om vi heller burde brukt ordet anger istedenfor skuffelse.

### **6.2.3 Anger vs. skuffelse**

Det var en større variasjon i hvor sterkt følelsen av skuffelse ble oppfattet, sammenlignet med hvordan deltagerne opplevde følelsen av glede. Anger og glede er definert som følelser som er



tilknyttet et passivt eller et aktivt valg. Skuffelse er en følelsesmessig reaksjon som er uavhengig av valg som investoren har tatt, men som henger sammen med en forventning til et fremtidig utfall. Spørsmålet til deltagerne som tapte i duellen burde vært formulert i forhold til anger og ikke skuffelse, da dette dreide seg om valg. Det hadde vært interessant å spørre deltagerne om de angret på valgene sine i startduellen, i stedet for spørsmålet om hvor skuffet de ble. Ordet skuffet kan være et ord de ikke relaterer seg til i denne sammenhengen.

#### **6.2.4 Vinnere vs. tapere**

Det viser seg at deltagerne som tapte duellen investerte en større andel i periode 1 enn de som vant duellen. Taperne investerte hele 80 % av det som var mulig og vinnerne investerte 60 %. Her er det en tydelig forskjell som viser at taperne samlet sett tok en større risiko ved å investere mer enn vinnerne. Dette samsvarer med prospektteorien, som hevder at en blir risikosøkende i tapsdomenet og risikoavers i gevinstdomenet (Kahneman & Tversky, 1979)

Deltagerne satte egen kunnskap som den viktigste faktoren ved investeringsvalg. Det kan gjøre realisering av tap fra tidligere investeringsvalg enda vanskeligere, fordi deltagerne må innrømme at egen kunnskap har ført til en dårlig investering. Dermed ønsker ikke deltagerne å realisere tapet, men velger heller å holde eller å kjøpe flere aksjer. På denne måten håper deltagerne å kunne integrere fremtidige gevinster, og slik slippe å realisere tap. En grunn til at vinnerne av duellen investerer mindre enn taperne, kan være en sammenheng med mental simulering. Deltageren kan se for seg at ved å unngå risikoen ved aksjeinvestering, vil de også unngå å oppleve en følelse av anger i fremtiden. Dette handler om kontrafaktisk tenking. Fordi anger er en sterkere følelse enn glede, er det en mulig forklaring til at vinnerne velger å selge aksjer i stedet for å investere videre. Ved et slikt valg veier deltagerne frykten for å kunne oppleve et tap i fremtiden mer enn muligheten for å kunne oppnå en større gevinst i fremtiden.

#### **6.2.5 Signifikante forskjeller**

For å kunne si om forskjellen på investeringsvalgene mellom vinnerne og taperne er signifikant utførte vi en Mann-Whitney U-test. Vi testet andel kjøpte aksjer i periode 1, ved tilnærming av Z-verdier. Testen ga ingen signifikante forskjeller, det vil si at vi ikke kan forkaste nullhypotesen. Nullhypotesen sier at aktørene handler uavhengig av følelser i videre investeringsvalg. Dermed er det ingen signifikante forskjeller mellom tapere og vinnere.

Selv om vi ser at taperne investerte en høyere andel enn vinnerne er det som nevnt tidligere, ikke en signifikant forskjell. Av deltagerne som vant duellen, var det et flertall som svarte at de ikke hadde tatt et annet valg om de hadde tapt. Blant taperen var det delt mening om duellen hadde noe å si på investeringsvalgene. Det er derfor mulig å tro at effekten fra duellen kunne vært større om insentivene til deltagerne hadde vært større. Det kan også diskuteres om det hadde vært lurt med en større differanse på beløpet til taperne og vinnerne. Med en større forskjell risikerer vi at taperne mister hele motivasjonen, fordi belønningen deres ville blitt for lav sammenlignet med vinnerbeløpet. Det ville trolig vært bedre å sammenligne resultatene med en kontrollgruppe for å teste nærmere om forskjellen mellom vinnerne og taperne er tilfeldig.

### **6.3 Følelser og disposisjonseffekten**

Ut ifra resultatene kan vi si at disposisjonseffekten var til stede, men vi mangler støtte for å si at følelser påvirker de videre investeringsvalgene. Det kunne vært lurt å utføre et større eksperiment med flere perioder og bedre insentiver, og deretter kjørt resultatene opp mot en kontrollgruppe. Det er da grunn til å tro at følelser ved startduellen også ville gitt signifikante forskjeller.

Selv om vi ikke fikk signifikante forskjeller mellom vinnere og tapere, vil vi likevel gå nærmere inn på deltagerens investeringsvalg. Når vi sammenligner taperne som opplevde prisnedgang og prisøkning ser vi at det er en større nedgang i andel aksjer ved prisøkning. For vinnerne ser vi at andel aksjer økte for de som opplevde prisnedgang og andel aksjer ble redusert for de som opplevde prisøkning. Fra dette ser det ut til at deltagerne som opplevde prisøkning, både av taperne og vinnerne, ble mer risikoaverse og derfor reduserte andel aksjer i periode 2. Ved prisnedgang ser vi at vinnerne ble mer risikosøkende og økte andel aksjer i periode 2, mens taperne ser ut til å holde den samme risikoen. Dette samsvarer med prospektteorien om at en forholder seg risikoavers i gevinstdomenet og risikosøkende i tapsdomenet. Noe som også samsvarer med teorien om disposisjonseffekten.

#### **6.3.1 Signifikante forskjeller**

For å teste sammenhengen mellom startduellen og kursendringene utførte vi en Mann-Whitney U-test for å se om det var signifikante forskjeller. Grunnet få observasjoner i de ulike gruppene, ble det bare aktuelt å beregne U-verdier. Resultatene ga ingen signifikante forskjeller, og vi kan derfor ikke forkaste nullhypotesen som sier at aktøren handler

uavhengig av følelser i videre investeringsvalg og prisendring. Det vil si at vi ikke finner en årsakssammenheng mellom følelser og disposisjonseffekten.

#### **6.4 Konklusjon**

Av nyere forskning kommer det tydelig frem at følelser har en betydning på investeringsvalg. I spørsmålet om hvor stor effekt og hvor stor betydning følelser faktisk har ved disposisjonseffekten, er det vanskelig å gi et konkret svar, særlig uten signifikante forskjeller på sammenhengen mellom følelser og disposisjonseffekten. Ved et raskt overblikk ser vi likevel tendenser til at deltagerne ble påvirket av duellen, men hvor stort innspill dette har på videre investeringsvalg er fortsatt uvisst. Flere av deltagerne mente selv at de ble påvirket av duellen, og at de hadde handlet annerledes ved motsatt utfall. Selv om det ikke er mulig å trekke noen tydelige konklusjoner på bakgrunn av eksperimentet, har vi god tro på at designet er et godt utgangspunkt til å bygge videre på. Ved videre forskning anbefaler vi å utføre eksperimentet på et større utvalg og med en kontrollgruppe. Ved å utføre en grundigere forskning på hvilke effekt følelser har på disposisjonseffekten, og generelt investeringsvalg, tror vi at dette kan gi en bedre forståelse av investorenes handlinger i finansmarkedet.

## 7 Litteraturliste

### Tidsskrifter og bøger:

- Ackert L. F., Church B. K. & Deaves R. (2003). Emotion and Financial Markets. *Federal Reserve Bank of Atlanta, Economic review*. Hentet fra [http://www.frbatlanta.org/filelegacydocs/ackert\\_q203.pdf](http://www.frbatlanta.org/filelegacydocs/ackert_q203.pdf)
- Ackert, L. F., & Deaves R. (2010). *Behavioral Finance: Psychology, Decision- Making, and Markets*. South-Western, Cengage Learning.
- Barberis N. & Xion W. (2006). What drives the disposition effect? An analysis of a long-standing preference-based explanation. NBER Working paper number 12397.
- Coren S. & Miller J. (1974). Size contrast as a function of figural similarity. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 16(2), 355-357. doi: 10.3758/BF03203955
- Ellsberg D. (1961). Risk, ambiguity and the savage axioms. *Quarterly Journal of economics*, 75(4), 643-669. Hentet fra [http://www.nssl.noaa.gov/users/brooks/public\\_html/feda/papers/eb1961ambiguity.pdf](http://www.nssl.noaa.gov/users/brooks/public_html/feda/papers/eb1961ambiguity.pdf)
- Fishburn P. C. (1988). Expected Utility: an anniversary and a new era. *Journal of risk and uncertainty*, 1(3), 267-283. doi: 10.1007/BF00056138
- Friedman D. & Cassar A. (2004). *Economics Lab: An intensive course in experimental economics*. Routledge, 11 New Fetter Lane, London.
- Gilovich T., Griffin D. & Kahneman D. (2002) *Heuristics and biases: The Psychology of Intuitive Judgment*. Hentet fra <http://assets.cambridge.org/97805217/92608/sample/9780521792608ws.pdf>
- Grether D. M. (1992). Testing Bayes rule and the representativeness heuristic: Some experimental evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 17(1), 31-57. Hentet fra [http://dx.doi.org/10.1016/0167-2681\(92\)90078-P](http://dx.doi.org/10.1016/0167-2681(92)90078-P)

- Heath F. & Tversky A. (1991). Preference and Belief: Ambiguity and competence in choice under uncertainty. *Journal of risk and uncertainty*, 4:5-28.
- Hirshleifer D. (2001). Investor psychology and asset pricing. *Journal of Finance*, 56(4), 1533-1597. Hentet fra <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/5300/>
- Hirshleifer D. & Shumway T. (2003). Good day sunshine: Stock returns and the weather. *Journal of Finance*, 58(3), 1009-1032.
- Kahneman D. & Tversky A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-292. Hentet fra <http://links.jstor.org/sici?sici=0012-9682%28197903%2947%3A2%3C263%3APTAAOD%3E2.0.CO%3B2-3>
- Kahneman D. & Tversky A. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453-458. Hentet fra <http://links.jstor.org/sici?sici=0036-8075%2819810130%293%3A211%3A4481%3C453%3ATFODAT%3E2.0.CO%3B2-3>
- Kahneman D., Knetsch J. L. & Thaler R. H. (1991). The endowment effect, loss aversion, and status quo bias. *Journal of economic perspectives*, 5(1), 193-206. Hentet fra <http://users.tricity.wsu.edu/~achaudh/kahnemanetal.pdf>
- Kahneman D. & Tversky A. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of risk and uncertainty*, 5:297-323. Hentet fra <http://3xfund.com.cn/images/article009.pdf>
- Mongin P. (1997). Expected utility theory. *Prepared for the Handbook of Economic Methodology*, 342-350. Hentet fra [https://studies2.hec.fr/jahia/webdav/site/hec/shared/sites/mongin/acces\\_anonyme/page%20internet/O12.MonginExpectedHbk97.pdf](https://studies2.hec.fr/jahia/webdav/site/hec/shared/sites/mongin/acces_anonyme/page%20internet/O12.MonginExpectedHbk97.pdf)

- Muermann A. & Volkman J. M. (2006). Regret, Pride and the disposition effect. Hentet fra [http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=parc\\_working\\_papers](http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=parc_working_papers)
- Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses? *The journal of finance*, 53(5), 1775-1798. Hentet fra <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-1082%28199810%2953%3A5%3C1775%3AAIRTRT%3E2.0.CO%3B2-4>
- Odean, T., Andrade, E.B., Lin, S., (2012) Bubbling with Excitement: An Experiment. *An Experiment*. Hentet fra <http://ssrn.com/abstract=2024549>
- Shefrin H. & Statman M. (1985). The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence. *The journal of Finance*, 40(3), 777-790. Hentet fra <http://www.jstor.org/stable/2327802>
- Shiller R. J. (2000) *Irrational Exuberance*. Princeton University Press, Princeton New Jersey.
- Simonson, I., (1990). The effect of purchase quantity and timing on variety-seeking behavior. *Journal of Marketing Research*, 27(2), 150-162. Hentet fra <http://links.jstor.org/sici?sici=00222437%28199005%2927%3A2%3C150%3ATEOPQA%3E2.0.CO%3B2-J>
- Summer, B. & Duxbury, D., (2007). Unraveling the Disposition Effect: The role of prospect theory and emotions. Hentet fra <http://ssrn.com/abstract=1026915>
- Thaler R. H. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior and Organization* 1(1), 39-60.
- Thaler R. H. (1999). Mental Accounting matters. *Journal of behavioral decision making*, 12: 183-206. Hentet fra <http://faculty.chicagobooth.edu/richard.thaler/research/pdf/MentalAccounting.pdf>

Weber, M. & Welfens, F. (2011). The follow -on purchase and repurchase behavior of individual investors: An experimental investigation. Hentet fra <http://ssrn.com/abstract=1022927>

Zeelenberg, M., van Dijk, W.W., van der Pligt, J., Manstead, A. S. R., van Empelen, P. & Reinderman, D. (1998). Emotional reactions to the outcomes of decisions: The role of counterfactual thought in the experience of regret and disappointment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 75(2), 117–141. Hentet fra <http://dx.doi.org/10.1006/obhd.1998.2784>

### **Internettkilder:**

Billiet P. (2003) The Open Door Website. *Critical Values for the Mann-Whitney U-Test*. Hentet fra <http://www.saburchill.com/IBbiology/downloads/002.pdf>

Econport.org (2006) Experimental Economics Center. *Decision-making under uncertainty – Basic Concepts*. Hentet fra [http://econport.org/econport/request?page=man\\_ru\\_basics3](http://econport.org/econport/request?page=man_ru_basics3)

Etikkom.no (4. mars 2010) Forskningsetiske komiteer. *Kvalitative og kvantitative forskningsmetoder – likheter og forskjeller*. Hentet fra: <http://www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/1-Kvalitative-og-kvantitative-forskningsmetoder--likheter-og-forskjeller/>

Farbrot A. (9 juni, 2006). Forskning.no. *Fotballtap senker børsen*. Hentet fra: <http://www.forskning.no/artikler/2006/juni/1149666770.02>

Holmen H. (20 november, 2011) Kunnskapsforlaget papirleksikon. *I store norske leksikon*. Hentet fra [http://snl.no/rasjonell\\_aktør](http://snl.no/rasjonell_aktør)

Individogfellesskap.cappelen.no (10 april 2007). Individ og Felleskap. *Tillegg: Om representativitet*. Hentet fra: <http://individogfellesskap.cappelen.no/c196522/artikkel/vis.html?tid=204748>

Investorwords.com (2012). *WebFinance, Inc.*

Hentet fra: [http://www.investorwords.com/6860/mean\\_reversion.html](http://www.investorwords.com/6860/mean_reversion.html)

Kaiser M. (28 september 2009). "Eksperimenter". *De nasjonale forskningsetiske komiteer.*

Hentet fra <http://www.etikkom.no/no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnarminger/Eksperimenter/> [Lest 03.mai 2012].

Kvaløy J. T. (u.å.) Uis.no, *Bruk statistikk riktig!*

Hentet fra: <http://www.ux.uis.no/~jtk/Rettbruk.pdf>

Lowry R. (2012a). Vassarstats.net. Chapter 11. *t-Test for the significance of the difference between the means of two independent samples.* Hentet fra:

<http://vassarstats.net/textbook/index.html>

Lowry R. (2012b). Vassarstats.net. *Subchapter 11a. The Mann-Whitney Test.*

Hentet fra: <http://vassarstats.net/textbook/index.html>

UIS, (u.å.) *Tabell over sannsynlighet i standardnormalfordeling.* Hentet fra

<http://www.ux.uis.no/~auestad/sanns-stat/050217-tab-Norm.pdf>



## Vedlegg 1: Instruksjon til eksperiment

### Instruksjon:

Eksperimentet vil ta ca 30 minutter, inkludert tid til å lese instruksjoner og svare på noen enkle spørsmål til slutt. Det krever ikke forkunnskaper og du kan sitte igjen med en god timelønn. Det er ikke lov å kommunisere med de andre deltagerne under eksperimentet.

Du vil motta 200,- eller 100,- som du fritt kan velge hvordan du vil investere. Eksperimentet vil foregå over 2 perioder der du har mulighet til å kjøpe og selge fiktive aksjer.

I *periode 1* vil valget ditt være å bestemme hvor mye du vil investere i aksjer og hvor mye du vil holde i kontanter. Aksjeprisen starter på 10,- pr aksje. Om du disponerer 200,- kan du maks investere i 20 aksjer, tilsvarende kan du maks investere i 10 aksjer om du disponerer 100,-.

I *periode 2* har du valget mellom tre alternativer:

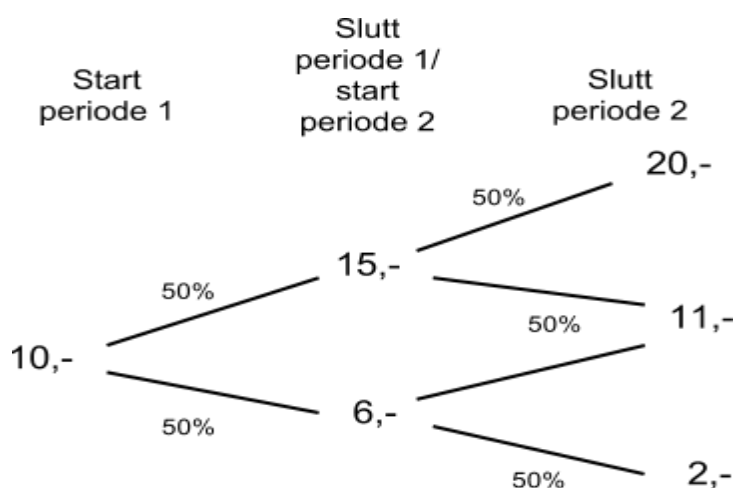
**Alt 1:** Du kan selge alle eller noen av aksjene som du kjøpte i periode 1.

**Alt 2:** Du kan kjøre flere aksjer, om du har kontanter igjen fra periode 1.

**Alt 3:** Du kan velge å holde på den samme investeringen fra periode 1 uten å foreta noen endringer.

Aksjeprisen vil endre seg to ganger, den første gangen er i slutten av periode 1 og den andre i slutten av periode 2. Det er like stor sannsynlighet for at prisen synker som at den stiger. Kursen blir satt ved hjelp av et terningkast. Partall gir en økning med 5,- og oddetall gir en nedgang med 4,-. Etter periode 1 vil den da kunne ende opp på henholdsvis 15,- eller 6,- pr aksje. Se figuren under for de mulige prisendringene gjennom eksperimentet.

Figur 1: Mulige utfall for en aksje fra periode 1 til slutten av periode 2.



### **Belønning:**

Hver deltager vil bli belønnet med det de sitter igjen med etter periode 2. Dette blir utbetalt i kontanter når eksperimentet er ferdig.

## Vedlegg 2: Utfyllingsskjema til eksperiment

<b>Studentnr:</b>					
<b>Periode 1 start: investeringsvalg</b>					
Kjøpe aksjer:					
<b>Beløp til disposisjon</b>		<b>Beløpet jeg vil holde i kontanter (A)</b>	<b>Antall aksjer jeg vil investere i (B)</b>	<b>Pris pr aksje</b>	<b>verdi av investerte aksjer</b>
				10	
					(antall aksjer x pris pr. aksje)
<b>Periode 1 slutt: prisen endres ved terningkast</b>					
<b>Antall aksjer jeg har investert i (B)</b>	<b>Ny Pris pr aksje (D)</b>	<b>Ny verdi av investerte aksjer (C)</b>	<b>Beløpet jeg holdt i kontanter (A)</b>		<b>Total formue</b>
	Terning trilles	(antall aksjer x Ny pris pr aksje)			(Kontanter (A)+ NY verdi aksjer(C))

<b>Studentnr:</b>						
<b>Periode 2 start: dine tidligere investeringsvalg</b>						
<b>Kontanter holdt i periode 1 (A)</b>		<b>Antall aksjer jeg har investert i (B)</b>				
<b>Du har nå tre alternativ (velg ett):</b>						
<b>Alt 1: Selge</b> alle/noen av de investerte aksjene (B)		<b>Antall aksjer jeg vil beholde</b>	<b>Antall aksjer jeg vil selge</b>	<b>Pris pr aksje (D)</b>	<b>Verdi av solgte aksjer</b>	<b>Kontantbeholdning</b>
		(Verdi solgte aksjer + kontanter(A))				
<b>Alt 2: Kjøpe</b> aksjer med kontanter (A)		<b>Antall aksjer jeg vil kjøpe</b>	<b>Pris pr aksje (D)</b>	<b>Verdi av kjøpte aksjer</b>	<b>Sum antall aksjer</b>	<b>Kontantbeholdning</b>
		(kontanter (A) - verdi av kjøpte aksjer)				
<b>Alt 3: Fortsetter</b> med samme investeringsvalg fra periode 1		Foretar ingen nye kjøp og salg av aksjer!				
<b>Studentnr:</b>						
<b>Periode 2 slutt: Kursen endres ved terningkast</b>						
<b>Fyll inn og regn ut, avhengig av hvilket alternativ du valgte:</b>						
<b>Antall aksjer (fra periode 1) +/- kjøp/salg av aksjer (fra periode 2)</b>	<b>Ny Pris pr aksje</b>	<b>Ny verdi av investerte aksjer (E)</b>		<b>Beløp holdt i kontanter (F)</b>	<b>Beløp til utbetaling</b>	
	<b>Terning trilles</b>				verdi av investerte aksjer (E) + kontanter (F)	

### Vedlegg 3: Spørreskjema

**STUDENTnr:** \_\_\_\_\_

**Spørsmål:**

1. **Kjønn:** Kvinne  Mann

2. **Alder:** \_\_\_\_\_

3. **Jobbsituasjon:**

Jobber 100%  Deltidsjobb  Har ikke jobb

4. **Dersom du jobber, hvor høy måneds inntekt har du?**

0 - 2 500 kr  2 500 - 7 000 kr  7 000 - 12 000 kr

12 000 – 20 000 kr  Annet: \_\_\_\_\_

5. **Sett kryss ved det du mener er viktigst i investeringsavgjørelser:**

Egen kunnskap  Magefølelse  Andres mening

Tidligere resultat  Annet: \_\_\_\_\_

6. **Hvor glad/skuffet ble du av å vinne/tape duellen? Sett ring rundt ett tall på skalaen der 1 betyr "likegyldig" og 10 betyr "meget glad".**

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

7. **Tror du investeringsvalgene dine ville vært annerledes dersom du hadde tapt/vunnet duellen?**

JA  NEI

8. **Tror du investeringsvalgene dine ville vært annerledes dersom du hadde mottatt samme startbeløpe uten å delta i en duell?**

JA  NEI

9. **Har du investert i aksjer?**

Ja, og jeg gjør det i dag.  Ja, men ikke nå lenger.  Nei.

**10. Kjører du over fartsgrensen?**

1 til 2 ganger i uken  3-4 ganger i uken  5-6 ganger i uken   
Hele tiden  Nei, aldri!

**11. Dersom du fikk mulighet til å hoppe i fallskjerm, ville du gjort det?**

JA!  NEI!

**12. Hvordan ser du på deg selv: "Er du til vanlig en person som er forberedt på å ta risiko eller prøver du helst å unngå risiko?"**

Sett ring rundt ett tall på skalaen der verdien 0 betyr "uvillig til å ta risiko" og verdien 10 betyr "fullt forberedt på å ta risiko".

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Takk for innsatsen!

## Vedlegg 4: Z-verdier; Tabell over sannsynlighet i standardnormalfordeling. (UIS, u.å.)

Tabell over sannsynligheter i standardnormalfordelingen. Tabellen viser  $P(Z \leq z)$ , der  $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$ .

$z$	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2297	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998

**Vedlegg 5: Mann-Whitney U-test, kritisk U-verdi (Billiet, 2003).**

**Critical Values for the Mann-Whitney U-Test**

Level of significance: 5% (P = 0.05)

		Size of the largest sample (n <sub>2</sub> )																												
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Size of the smallest sample (n <sub>1</sub> )	3	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	13	13			
	4	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23			
	5	2	3	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	17	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33			
	6		5	6	8	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25	27	29	30	32	33	35	37	38	40	42	43			
	7			8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54			
	8				13	15	17	19	22	24	26	29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65			
	9					17	20	23	26	28	31	34	37	39	42	45	48	50	53	56	59	62	64	67	70	73	76			
	10						23	26	29	33	36	39	42	45	48	52	55	58	61	64	67	71	74	77	80	83	87			
	11							30	33	37	40	44	47	51	55	58	62	65	69	73	76	80	83	87	90	94	98			
	12								37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77	81	85	89	93	97	101	105	109			
	13									45	50	54	59	63	67	72	76	80	85	89	94	98	102	107	111	116	120			
	14										55	59	64	67	74	78	83	88	93	98	102	107	112	118	122	127	131			
	15											64	70	75	80	85	90	96	101	106	111	117	122	125	132	138	143			
	16												75	81	86	92	98	103	109	115	120	126	132	138	143	149	154			
	17													87	93	99	105	111	117	123	129	135	141	147	154	160	166			
	18														99	106	112	119	125	132	138	145	151	158	164	171	177			
	19															113	119	126	133	140	147	154	161	168	175	182	189			
	20																127	134	141	149	156	163	171	178	186	193	200			
	21																	142	150	157	165	173	181	188	196	204	212			
	22																		158	166	174	182	191	199	207	215	223			
	23																			175	183	192	200	209	218	226	235			
	24																				192	201	210	219	228	238	247			
	25																					211	220	230	239	249	258			
	26																						230	240	250	260	270			
	27																							250	261	271	282			
	28																								272	282	293			
	29																									294	305			
	30																										317			

**Vedlegg 6: Mann-Whitney U-test, rangeringstabeller.**

**Rangering av andel investerte aksjer mellom taperne og vinnerne fra startduellen.**

Andel			
100	Rangering	Rangering	200
		1	0
		2	0,45
		6	0,5
		6	0,5
		6	0,5
0,5	6		
0,5	6		
0,5	6		
0,6	9		
		9	0,6
		10,5	0,7
0,7	10,5		
		13,5	0,75
		13,5	0,75
		19	1
		19	1
		19	1
1	19		
1	19		
1	19		
1	19		
1	19		
1	19		
<b>R1</b>	<b>151,5</b>	<b>124,5</b>	<b>R2</b>



**Rangering av kjøp og salg etter periode 1, mellom prisoppgang og prisnedgang.**

**Kjøp**

Økning	Rangering	Rangering	Nedgang
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
0	10,5		
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
		10,5	0
2	21		
		22	5
		23	13
<b>R1</b>	<b>126</b>	<b>150</b>	<b>R2</b>

**Salg**

Økning	Rangering	Rangering	Nedgang
0	10		
0	10		
0	10		
0	10		
0	10		
0	10		
0	10		
0	10		
0	10		
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
		10	0
5	20		
5	21		
5	22		
8	23		
<b>R1</b>	<b>156</b>	<b>120</b>	<b>R2</b>

Rangering av kjøp og salg etter periode 1, justert, mellom prisoppgang og prisnedgang.

Kjøp				Salg			
Nedgang	Rangering	Rangering	Økning	Økning	Rangering	Rangering	Nedgang
0	6			0	9,5		
0	6			0	9,5		
0	6			0	9,5		
0	6			0	9,5		
		6	0	0	9,5		
		6	0	0	9,5		
		6	0	0	9,5		
		6	0			9,5	0
		6	0			9,5	0
		6	0			9,5	0
		6	0			9,5	0
		6	0			9,5	0
		12	2			9,5	0
5	13					9,5	0
13	14					9,5	0
						9,5	0
						9,5	0
						9,5	0
						9,5	0
				5	19		
				5	20		
				5	21		
				8	22		
<b>R1</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>R2</b>	<b>R1</b>	<b>148,5</b>	<b>104,5</b>	<b>R2</b>

**Rangering av total aktivitet (kjøp og salg) etter periode 1, mellom prisoppgang og prisnedgang.**

**Aktivitet (kjøp og salg)**

<b>Nedgang</b>	<b>Rangering</b>	<b>Rangering</b>	<b>Økning</b>
		1	-8
		3	-5
		3	-5
		3	-5
		12,5	0
		12,5	0
		12,5	0
		12,5	0
		12,5	0
		12,5	0
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
0	12,5		
		21	2
5	22		
13	23		
<b>R1</b>	<b>170</b>	<b>106</b>	<b>R2</b>

