



Alt eller ingenting

*En studie av nordmenns risikopreferanser basert på deltakerne
i «Deal or No Deal»*

Aleksander Skogvold og Hanne Solheim

Veileder: Mathias Ekström

Selvstendig masterutredning i økonomi og administrasjon

Hovedprofiler i økonomisk styring og

økonomisk styring – spesialisering i business analytics

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Formålet med denne utredningen har vært å kartlegge hvordan nordmenn tar beslutninger i situasjoner med høye gevinster og høy risiko. Vi ønsker å studere nordmenns risikopreferanser i lys av forventet nytteteori og prospektteori.

Risikopreferanser er et stort og viktig tema innenfor økonomisk teori, men er også et vanskelig tema å studere. For å kartlegge nordmenns beslutninger har vi samlet inn data gjennom et observasjonsstudie. Vårt datagrunnlag består av beslutningene tatt av deltakerne i den norske versjonen av tv-programmet «Deal or No Deal», hvor vi har samlet inn data fra samtlige episoder. Videre har vi testet hvorvidt to sentrale økonomiske teorier; forventet nytteteori og prospektteori, kan forklare valgene deltakerne gjør i TV-programmet. I tillegg bruker vi resultat fra tidligere forskning for å sammenligne nordmenns risikopreferanser med funn fra Nederland, Tyskland og USA

Utredningen viser at både forventet nytteteori og prospektteori predikerer beslutningene tatt bedre enn en naiv modell. Samtidig fremkommer det at valgene deltakerne tar er påvirket av utfall tidligere i spillet. Dette kan ikke forventet nytteteori forklare, men prospektteori forklarer det gjennom et forventningsbasert referansepunkt og tapsaversjon. Dette mønsteret går igjen for Nederland, Tyskland og USA. Vi kan dermed ikke konkludere med at et land skiller seg særskilt ut på risikopreferanser.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole. Utredningen utgjør 30 studiepoeng og er et selvstendig arbeid i hovedprofilene økonomisk styring og økonomisk styring – spesialisering i business analytics.

Utredningens tema ble valg på bakgrunn av vår felles interesse for adferdsøkonomi og analytisk arbeid. Risikopreferanser vil alltid være et aktuelt tema å studere. Vår nysgjerrighet rundt temaet bidro til utarbeidelsen av studieobjekt og problemstilling.

Arbeidet med masterutredningen har vært både krevende og lærerikt. Det har ført til mange gode diskusjoner og utvidet innsikt på området. I løpet av arbeidet med utredningen har vi fått fremhevet hverandres styrker og har med det levert et bedre produkt enn om vi hadde arbeidet hver for oss. Konstruktive diskusjoner har vært viktig og er vektlagt gjennom hele prosessen for å skape et best mulig resultat. Vi sitter igjen med en dypere forståelse for temaet og kompleksiteten rundt risikopreferanser.

Vi vil rette en stor takk til vår veileder, Mathias Ekström. Takk for gode og raske tilbakemeldinger, stort engasjement og for at du alltid tar deg tid til å møte oss. Du har vært til stor hjelp gjennom hele prosessen, og vi er sikker på at dine råd har bidratt til å øke kvaliteten på denne utredningen. Vi vil også rette en takk til Erik Sørensen for god hjelp til å utarbeide kode for kjøring av data i R. Til sist vil vi takke Rubicon, produsenten av «Deal or No Deal» Norge, for tilgang til alle de norske episodene. Uten tilgang til episodene hadde ikke denne utredningen vært mulig å gjennomføre.

Bergen, 19. desember 2018

Aleksander Skogvold

Hanne Solheim

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG.....	II
FORORD	III
INNHOLDSFORTEGNELSE	IV
TABELL- OG FIGUROVERSIKT	VII
1. INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORMÅL.....	2
1.3 OPPGAVENS STRUKTUR	2
2. DEAL OR NO DEAL	3
2.1 INTRODUKSJON AV DEAL OR NO DEAL NORGE.....	3
2.2 BANKEN	7
2.3 DEAL OR NO DEAL INTERNASJONALT	8
3. TEORI OG TIDLIGERE FORSKNING.....	9
3.1 FORVENTET NYTTETEORI	9
3.2 PROSPEKTTEORI	10
3.2.1 <i>Referansepunkt – et eksempel</i>	12
3.3 FORSKJELLER I FORVENTET NYTTETEORI OG PROSPEKTTEORI.....	14
4. METODE	15
4.1 STUDIEOBJEKT	15
4.2 FORSKNINGSDESIGN	15
4.2.1 <i>Forskningsformål</i>	16
4.2.2 <i>Forskningstilnærming</i>	16
4.3 DATAINNSAMLING	17
4.3.1 <i>Observasjonsstudie</i>	17

4.3.2	<i>Populasjon og utvalg</i>	18
4.4	ANALYSEVERKTØY	18
4.5	EVALUERING AV METODEN	19
4.5.1	<i>Intern validitet</i>	19
4.5.2	<i>Ekstern validitet</i>	20
4.5.3	<i>Ekstern og intern reliabilitet</i>	21
5.	DATA OG DESKRIPTIV ANALYSE	22
5.1	PRESENTASJON AV DATAGRUNNLAG.....	22
5.2	BUD BASERT PÅ DELTAKERNES BESLUTNING	23
5.3	VINNERE OG TAPERE	24
6.	VARIABELDEFINISJON FOR MLE ANALYSE	28
6.1	FORVENTET NYTTETEORI	28
6.2	PROSPEKTTEORI	29
6.3	STOPPVERDI OG FORTSETTELSESVERDI	30
6.4	BUD FRA BANKEN	32
6.5	STANDARDVARIASJON.....	34
6.6	LIKELIHOOD FUNKSJON.....	34
7.	RESULTATER FRA MLE	36
7.1	FORVENTET NYTTETEORI	36
7.2	PROSPEKTTEORI	40
8.	DISKUSJON	42
8.1	FUNN I NORGE	42
8.2	SAMMENLIGNING PÅ TVERS AV LANDEGRENSER	44
9.	KONKLUSJON	46
	LITTERATURLISTE	47

APPENDIX.....	50
NØKKELTALL FOR SAMTLIGE LAND	50
BUD BASERT PÅ DELTAKERNES BESLUTNING, ALLE LAND	51
VINNER OG TAPERE, ALLE LAND	52
PREMIEVERDIER «DEAL OR NO DEAL».....	53
CC-VERDIER	54

Tabell- og figuroversikt

Tabell 1: Oversikt over nøkkelverdier fra datagrunnlaget.	22
Tabell 2: Oppsummering av budverdier fordelt på deltakernes beslutning.	23
Tabell 3: Oversikt over hvilke beslutninger deltakerne tar, fordelt på hvordan de har gjort det til det punktet i spillet.....	25
Tabell 4: Eksempel på en heldig spiller.	26
Tabell 5: Eksempel på en uheldig deltaker.	27
Tabell 6: Resultater fra MLE beregninger for alle observasjonene for Norge.....	36
Tabell 7: Resultater fra MLE beregningene fordelt på om deltakeren var kategorisert som en taper, vinner eller nøytral da den gjorde valget sitt.....	37
Tabell 8: Parameterestimer fra Post et al. (2008) for forventet nytteteori, sammenlignet med resultatene fra norske «Deal or No Deal»	38
Tabell 9: Resultater for prospektteori-modellen	40
Tabell 10: Parameter estimer fra Post et al. (2008) for prospektteori, sammenlignet med resultatene fra norske «Deal or No Deal»	41
Figur 1: Oversikt over premieverdier	4
Figur 2: Flytdiagram for «Deal or No Deal» Norge.....	6
Figur 3: Illustrasjon av tre forskjellige referansepunkt	12
Figur 4: Visualisering av predikerte bud fra banken.	33

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Hver dag tar vi valg som er forbundet med risiko. Enten det er valg knyttet til transport eller hvordan en skal spare til pensjon, er de fleste valg underlagt en form for usikkerhet og risiko. Det er vanskelig å analysere risikopreferanser, men det er viktig å forstå ettersom de styrer så mye av hverdagen vår. Dette gjør også risikopreferanser til et svært aktuelt tema for utredning. De to mest fremtredende teoriene som studerer valg under risiko er forventet nytteteori og prospektteori. Den normative forventede nytteteorien tar utgangspunkt i hva rasjonelle individer bør gjøre. Til forskjell prøver den deskriptive prospektteorien å forklare hva folk faktisk gjør i ulike situasjoner. Gjennom denne utredningen vil vi bruke disse to teoriene som grunnlag når vi ser på hvordan nordmenn tar valg underlagt risiko.

Det finnes mange eksempler på risikofylte valg, for eksempel hvordan man skal forvalte pengene sine. Sammenlignet med andre land sparer nordmenn mer gjennom tradisjonelle sparemetoder som i bolig og på sparekonto uten risiko. Det er relativt få investeringer i risikobelagte fond og aksjer i forhold til andre land (DNB, 2017). Nordmenn ser derfor ut til å være risikoaverse når det kommer til visse økonomiske valg underlagt risiko. For denne utredningen definerer vi risiko som variasjon i utfallene til en usikker situasjon (Aven, 2016). Risikoaversjon blir definert som et ønske om å unngå risiko (Nordbø, 2018). Selv om nordmenn fremstår som risikoaverse gjennom valg av tradisjonelle sparemetoder, kan det være flere grunner til at dette er tilfellet. Vi ønsker derfor å undersøke om disse preferansene også gjelder innenfor andre områder.

I denne oppgaven vil vi analysere beslutningene nordmenn tar i TV-programmet «Deal or No Deal». Her finner vi store reelle gevinster og en observerbar sannsynlighet, noe som gjør TV-programmet til et ideelt studieobjekt når en vil se på risikopreferanser. Helt siden lanseringen har forskere verden rundt analysert ulike aspekter av programmet, og det er gjennomført flere i blant annet Nederland, Tyskland, Storbritannia, USA og Mexico (Chen & John, 2018). Den norske versjonen blir for første gang studert i denne utredningen.

Et vanlig problem ved gjennomføring av eksperimenter med ekte penger er at verdiene ofte blir for lave. Dette kommer av at det er meget kostbart å gjennomføre med høye verdier. Ved å se på «Deal or No Deal» unngår vi dette problemet, da det blir gjennomført av en

kommersiell aktør. Programmet gir fordelene av gitte sannsynligheter for alle utfallene. Slik kan vi analysere beslutningene uten å måtte ta hensyn til deltakernes egne oppfatninger av hva sannsynligheten for et utfall er. Til sammenligning kan man tenke på aksjemarkedet – hvor alle har forskjellige forventninger og informasjon. Selv om det er gjort flere studier på «Deal or No Deal» i utlandet er det enda ikke gjort i Norge. Dette gjør programmet til et spennende og nytt tema for denne utredningen. Vi får også mulighet til å sammenligne funnene i Norge med resultatene fra andre land.

1.2 Problemstilling og formål

Utredningens problemstilling tar utgangspunkt i en interesse om nordmenns risikopreferanser, og er formulert som følger:

I hvilken grad kan forventet nytteteori respektive prospektteori, forklare nordmenns beslutninger under risiko?

Problemstillingen er stilt som et overordnet utgangspunkt for oppgaven.

Formålet med denne utredningen er å kartlegge hvordan nordmenn tar valg i situasjoner med potensielt høye gevinster og høy risiko. Gjennom vår analyse vil vi undersøke om forventet nytteteori og prospektteori kan brukes til å forklare de beslutninger som blir tatt. I tillegg vil vi også se hvilke likheter eller ulikheter vi kan identifisere mellom deltakerne fra Norge, Nederland, Tyskland og USA. Oppgaven bringer den metodiske tilnærmingen brukt av Post, Assem, Baltussen og Thaler (2008) over til norsk data. Dette gjør at vi får etterprøvd deres tilnærming, samtidig som det gir denne utredningen en robust metode og fremgangsmåte for gjennomgang av våre norske data.

1.3 Oppgavens struktur

Utredningen består av ni kapitler. I det første kapitlet har vi tatt for oss utredningens bakgrunn, formål og problemstilling. I kapittel 2 vises utformingen av «Deal or No Deal», før vi i kapittel 3 ser på teori og tidligere forskning. Videre vil vi i kapittel 4 gå inn på utredningens metode, og forklarer de valgene som er gjort knyttet til forskningsdesign og datainnsamling. I kapittel 5 presenterer vi våre data, før vi i kapittel 6 går videre til MLE-analysen. Kapittel 7 presenterer analysens resultater. I kapittel 8 diskuterer vi våre funn, før vi i kapittel 9 tar for oss siste del av denne utredningen, vår konklusjon.

2. Deal or No Deal

I denne studien bruker vi TV-programmet «Deal or No Deal» til å kaste lys over nordmenns risikopreferanser. Det er derfor viktig å gi en god innføring i spillet, slik at en kan forstå hvorfor akkurat dette TV-programmet egner seg godt til å vurdere risikopreferanser. Vi vil først presentere essensen i spillet, før vi ser nærmere på hvordan banken opererer. Avslutningsvis vil vi se på «Deal or No Deal» i et internasjonalt perspektiv.

2.1 Introduksjon av Deal or No Deal Norge

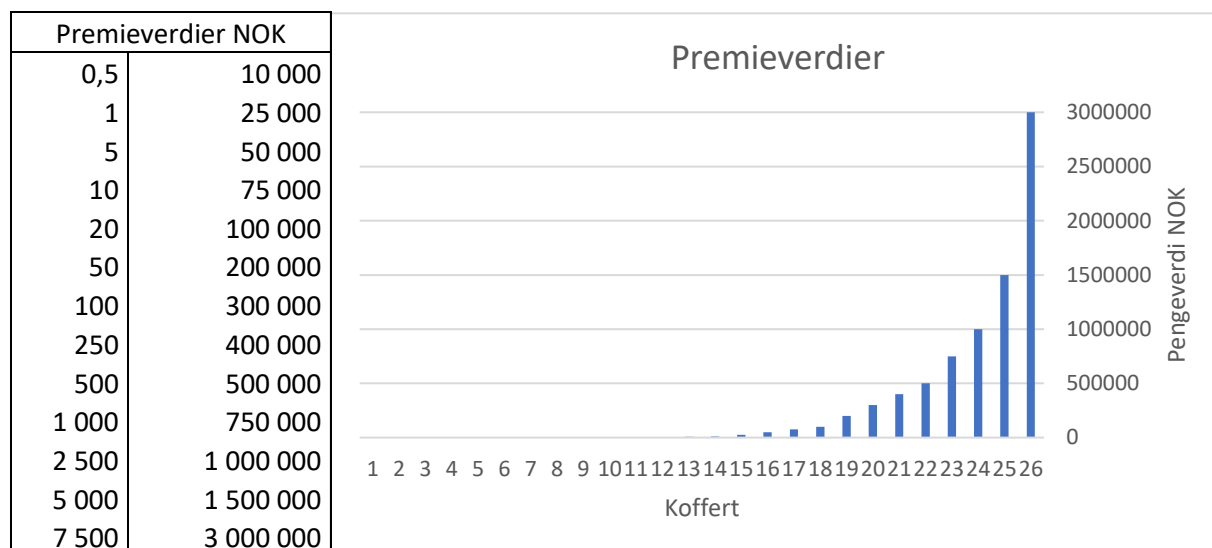
I Norge ble «Deal or No Deal» vist første gang på TV den 30. september 2006, med Sturla Berg Johansen som programleder. Programmet er produsert av Rubicon og ble sendt på TV-kanalen TV2. «Deal or No Deal» hadde i alt tre sesonger på TV 2 i henholdsvis 2006, 2007 og 2008. Gjennom de tre sesongene produsert i Norge, er det totalt 36 episoder med en deltaker per episode. All informasjon som presenteres om programmet er basert på egne observasjoner fra episodene i «Deal or No Deal». Episodene er gjort tilgjengelig for utredningen gjennom direkte kontakt med Rubicon. I tillegg er den historiske informasjonen om «Deal or No Deal» hentet fra artikkelen skrevet av Post et al. (2008).

I «Deal or No Deal» spiller deltakerne om reelle pengegevinster opptil tre millioner kroner. Spillet foregår som følger:

En deltaker får valget mellom 26 kofferter som presenteres med sine tall fra 1-26. Koffertene inneholder en ukjent pengeverdi, som kan være alt fra 50 øre til tre millioner i den norske versjonen. Se figur 1 for detaljert oversikt over premieverdiene for sesong 1. Hvert beløp er kun representert én gang. Deltakeren velger én koffert som da blir til spillerens odel og eie, men innholdet er ukjent for alle. Når kofferten er valgt er neste steg i spillet å fjerne seks av de resterende 25 koffertene som er i omløp. Etter hvert som koffertene åpnes avslører de hvilke beløp som ikke befinner seg i spillerens koffert, og som følgelig heller ikke er med videre i spillet.

Underveis i spillet har deltakeren mulighet til å konsultere med de personene en har valgt å ha med seg til «sofaen». Her sitter det mellom en og tre personer som kan bistå og gi råd til

deltakeren underveis dersom vedkommende ønsker det. «Sofaen» kan ses på som en støttespiller for deltakeren, og fører til at valgene delvis blir tatt av en gruppe. Siden flere personer tar del i valgene hjelper dette med å redusere de individuelle forskjellene mellom deltakere.



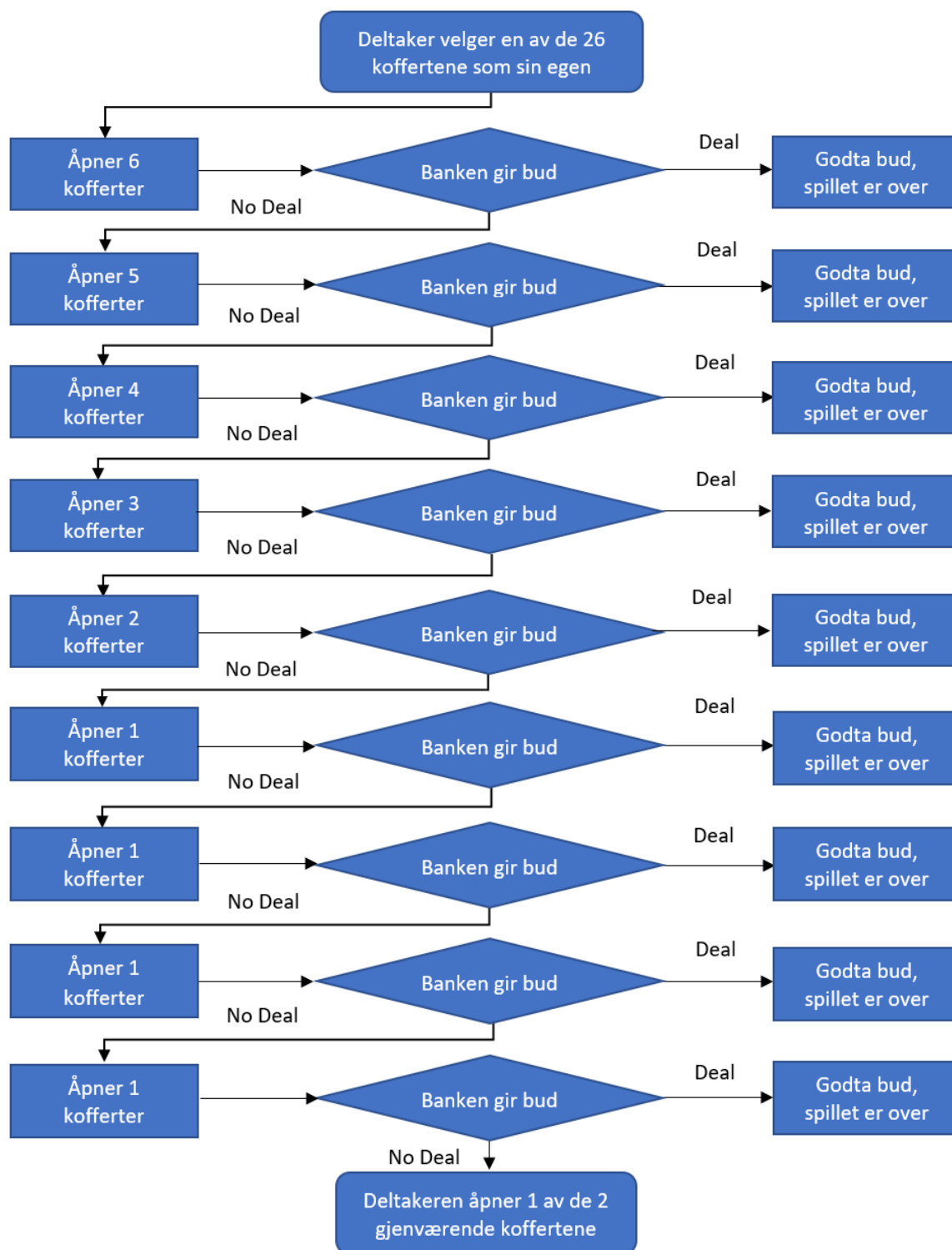
Figur 1: Oversikt over samtlige premieverdier for den norske versjonen av «Deal or No Deal», sesong 1.

Når første runde i spillet er ferdigspilt, og seks koffert er trukket ut, kommer banken med et bud for å kunne kjøpe kofferten til spilleren. Budet fra banken gir spilleren muligheten til å selge sin koffert og gå fra spillet med en sikker pengeverdi. Programlederen stiller følgende spørsmål: «Deal or No Deal», hvorpå deltakeren enten velger å ta budet («Deal») eller avstår fra budet («No Deal») og dermed fortsetter i spillet. Dersom en velger å si «No Deal» fortsetter spillet og flere koffert må fjernes før en på nytt vil få valget om et sikkert bud fra banken.

Spillet er bygget slik at deltakeren får mulighet til å trekke ut færre og færre koffert for hver runde. Som vi ser i figur 2 trekkes det i første runde ut seks koffert. I de påfølgende rundene trekkes det ut én koffert færre for hver runde. I de siste fire rundene trekkes det bare ut én koffert per runde, frem til det bare er én koffert igjen på scenen. Etter hver runde vil banken gi et nytt bud for kofferten som spilleren eier. Størrelsen på budet vil være avhengig av hvilke beløp deltakeren velger vekk i løpet av runden. Dersom spilleren fjerner koffert med høye verdier i løpet av en runde vil budet bli lavere. På den andre siden vil budet bli høyere dersom spilleren klarer å fjerne koffert med lave verdier.

Spillet kan maksimalt gå til runde 10. I den siste runden har spilleren kun to koffert igjen, deltakerens egen, samt en koffert på scenen. Deltakeren kan da velge om den vil bytte ut sin

koffert med den som er igjen på scenen, eller beholde sin koffert og motta beløpet i den. Kofferten blir da åpnet og beløpet avslørt. Dersom en deltaker velger å ta budet på et tidligere tidspunkt vil den, sammen med programlederen, åpne kofferten for å se hva verdien i spillerens koffert var. Alle de uåpnede koffertene på scenen blir også åpnet for å sjekke at verdiene stemmer.



Figur 2: Flytdiagram for «Deal or No Deal» Norge. Deltakerne får et bud fra banken etter at de har åpnet koffertene, og kan så velge å akseptere budet eller fortsette med å åpne flere koffertene.

2.2 Banken

Banken opererer forutsigbart og likt for alle deltakerne. Post et al. (2008) finner et klart mønster i hvordan banken gir bud til deltakerne. Dette gjør det mulig for deltakere å kunne estimere omtrentlig hva budene fra banken vil være, selv om deltakerne aldri får vite noen bud på forhånd. Mønsteret til banken kan oppsummeres i fire regler for hvordan budene utvikler seg gjennom showet:

1. Budene styres av verdiene til de uåpnede koffertene. Dersom koffertene med lav verdi åpnes vil gjennomsnittlig verdi på koffertene øke, og budene blir høyere. Dersom koffertene med høy verdi åpnes går gjennomsnittsverdien ned, og verdien på budene blir lavere.
2. Budene starter som en lav andel av gjennomsnittsverdi, for så å gå gradvis oppover til å bli lik gjennomsnittsverdi eller høyere. Dette blir gjort for å gi deltakerne incentiv til å fortsette spillet og ikke ta et bud i de første rundene.
3. Budene gir ingen informasjon om verdien i deltakerens koffert. Verken banken eller programlederen vet hva verdiene i hver enkelt koffert er. Det blir sagt under flere av programmene at det er to politibetjenter som har fordelt verdiene i koffertene. Det er heller ingen sammenheng mellom budenes andel av gjennomsnittsverdi, og verdien i deltakerens koffert.
4. Banken er snillere med personer som gjennom spillet opplever å være uheldige, og gir dem konsekvent bud som er en større andel av forventet verdi. Vi sier at en deltaker er uheldig dersom han tar ut koffertene med høy verdi, slik at den gjennomsnittlige verdien synker. Deltakere som opplever å være heldige med sine valg, tar ut koffertene med lav verdi. Disse heldige deltakerne får bud som tilsvarer en lavere andel av forventet verdi. Dette tilsier at de som gjør det dårlig i praksis får et bud som er en høyere prosent av forventet verdi, sammenlignet med de som gjør det bra.

Vi vil senere gå dypere inn i hvordan budene beregnes og presentere en modell for å predikere dem. Så langt er det viktigste momentet er at budene er forutsigbare.

2.3 Deal or No Deal internasjonalt

TV-programmet «Deal or No Deal» ble først lansert i Nederland i år 2000, da under navnet «Miljoenenjacht». I 2006 ble navnet endret til «Deal or No Deal». Programmet har sine røtter i Nederland, men i dag har det spredt seg til hele verden. Formatet av «Deal or No Deal» er generelt likt på tvers av landegrensler, men det finnes noen land som har gjort større endringer i spillet¹. For denne oppgaven vil vi fokusere på sammenligninger mellom Norge, Nederland, Tyskland og USA. Reglene i Norge er svært like reglene i de tre andre landene, og spillet foregår på omtrent samme grunnlag hos alle fire (Post et al., 2008). Her opereres det med like mange kofferter, og banken vet ikke hvilket beløp som befinner seg i hvilken koffert.

Det er to momenter som kan føre til forskjeller mellom landene; hvordan deltakerne blir valgt ut, og verdiene som kan bli vunnet. Det er to forskjellige metoder som brukes for å bestemme hvem som skal få delta i programmet. I Nederland og Tyskland velges deltakerne gjennom en quiz blant publikum, noe som kan tilsi at deltakerne er mer kunnskapsrike enn gjennomsnittet. I den amerikanske og norske versjonen velger produksjonen deltakerne selv gjennom utvelgelsesprosesser med søknader og audition. Dette kan gi føringer på hvilke deltakere som får spille, som igjen kan føre til et mindre representativt utvalg. Vi vil gå mer inn på potensielle implikasjoner dette kan ha for oppgaven under kapittel 4.

¹ I Frankrike, Italia og Spania vet banken hvilke verdier som hører til hver enkelt koffert. Banken har dermed mulighet til å gi strategiske bud utfra verdien i deltakerens valgte koffert (Post et al., 2008).

3. Teori og tidligere forskning

I dette kapitlet presenterer vi tidligere forskning og relevant teori. «Deal or No Deal» er godt egnet til å studere valg under risiko med sine potensielt høye gevinster og klare sannsynligheter. Som beskrevet av Post et al. (2008) er programmet også egnet til å kaste lys over to av de mest fremtredende teoriene om valg under risiko – forventet nytteteori og prospektteori. Den viktigste forskjellen mellom de to teoriene er hvordan forventet nytteteori ikke skiller mellom tap og gevinst, hvor prospektteori vurderer utfall utfra et referansepunkt. Vi vil videre i dette kapitlet se på tidligere forskning, før vi forklarer de to teoriene nærmere.

Etter søk i relevante journaler som; *The American Economic review*, *Applied Economics*, *Journal of European Economic Association*, *Journal of Mathematical Psychology* og *Research in Experimental Economics*, har vi ikke funnet tidligere forskning gjort på «Deal or No Deal» i Norge. I andre land er det gjort en rekke ulike studier på «Deal or No Deal». Post et al. (2008) har gjort en studie på beslutningene tatt av deltakerne i Nederland, Tyskland og USA. Denne studien brukes som utgangspunkt for vår metode og analyse av de norske deltakerne. Deres data brukes som sammenligningsgrunnlag når vi setter Norge opp mot de tre andre landene senere i utredningen. Av annen nyere forskning har blant annet Chen og John (2018) undersøkt om forventet nytteteori overholdes over sekvensielle valg. Samtidig tester de om risikopreferanser endres systematisk over sekvensielle valg, og om valgene blir påvirket av de mulige fremtidige valgene. De finner at deltakerne ser ut til å ta hensyn til hvilke mulige verdier de har i neste runde, samtidig som deltakerne viser tendenser mot å bli mindre risikoaverse jo lengere ut i spillet de er.

3.1 Forventet nytteteori

Nytteteori forklarer at dersom nytten er gitt ved $U(x) > U(y)$ skal en velge alternativ x , da det gir høyest nytte. For avgjørelser mellom ulike alternativer som inneholder risiko sier teorien at en skal velge det alternativet som gir den høyeste forventede nytten. Den forventede nytten er lik summen av alle potensielle utfall multiplisert med deres respektive sannsynligheter (Von Neumann & Morgenstern, 1944). Dette kan illustreres slik:

$$U(x_a, P_a; \dots x_n, P_n) = P_a \times u(x_a) + \dots + P_n \times u(x_n) \quad (1)$$

Forventet nytteteori har sitt opphav fra Bernoulli (1738), og ble videreutviklet og publisert av von Neumann og Morgenstern gjennom boken «Theory of Games and Economic Behaviour» i 1944. Teorien forklarer hvordan individer basert på sine preferanser tar valg som har usikre utfall, og som dermed er underlagt risiko.

Forventet nytteteori er en normativ teori som sier hvordan et individ burde forholde seg til forskjellige valg med usikre utfall. Teorien er svært utbredt og anvendes i forbindelse med studier hvor individer tar beslutninger under risiko. Forventet nytteteori fremstår derfor som godt egnet til å forklare hvordan deltakerne i «Deal or No Deal» opererer. Risiko defineres i denne utredningen som variasjonen i utfallet til en usikker situasjon. I litteraturen vises det til tre ulike former for risikopreferanser; risikoaversjon, risikonøytral og risikosøkende. Risikoaversjon vil si at en ønsker å unngå risiko. En risikoavers beslutningstaker vil dermed tilegne et sikkert valg en høyere verdi enn et usikkert valg, selv om begge alternativene har samme forventede verdi. Dersom en er risikonøytral vil man gi samme nytte til et sikkert og et usikkert valg, så lenge de har samme forventede nytte. En med risikosøkende preferanser vil gi det usikre alternativet høyere verdi enn det sikre (Kahneman & Tversky, 1979).

3.2 Prospektteori

I 1979 utviklet Kahneman og Tversky prospektteorien som et alternativ til den veletablerte teorien om forventet nytte. De utarbeidet sin prospektteori på bakgrunn av begrensningene til forventet nytteteori ved beskrivelse av observert beslutningsadferd under risiko. Prospektteori går frem for å beskrive hvordan individer foretar sine valg mellom mulige utfall som involverer risiko, i en situasjon hvor sannsynlighetene for hvert utfall er kjent av individet. Valgene som gjøres er beskrevet gjennom et prospekt, hvor prospekt defineres som en serie av inntektsnivå eller formue, med en tilhørende sannsynlighet. Prospektteori er en deskriptiv teori, det vil si at den forsøker å forklare hva folk faktisk gjør i ulike situasjoner (Ackert & Deaves, 2010).

Prospektteorien utviklet av Kahneman og Tversky (1979) tar utgangspunkt i hvordan nytten til et gitt utfall bestemmes relativt til et referansepunkt. Når en beslutning skal tas vil individet vurdere utfallene ut fra et referansepunkt, og på bakgrunn av dette vil en gi verdier til utfallene. Dersom utfallet har lavere verdi enn referansepunktet blir det sett på som et tap, og motsatt blir utfallet betraktet som en gevinst dersom det har høyere verdi enn referansepunktet (Kahneman & Tversky, 1979). Kahneman og Tversky (1979) sitt utgangspunkt for

referansepunktet er status quo. Ettersom «Deal or No Deal»-deltakerne ikke bruker egne midler ved deltakelse i spillet, vil det tilsi at referansepunktet skulle vært likt null. Thaler og Johnson (1990) og Kőszegi og Rabin (2006, 2007) har sett på hvordan situasjoner hvor en forventning om gevinst eller tap gir et referansepunkt. I vår utredning vil vi bruke deres teori som utgangspunkt, hvor vi ser på referansepunktet som det deltakerne har sett for seg at de vil vinne.

Et annet viktig moment i prospektteorien er tapsaversjon. Tapsaversjon kan forklares ved at individer som er tapsaverse misliker å tape mer enn gleden de vil få av gevinst. Begrepet er viktig i økonomisk analyse, og har fått stor og økende oppmerksomhet etter at det først ble introdusert i 1979 (Schmidt & Zank, 2005). Tapsaversjon tilsier at verdien på et tap vektlegges tyngre enn verdien på en gevinst av tilsvarende størrelse.

Om verdien av et utfall er lavere enn referansepunktet sier vi at det ligger i tapsdomenet, og om det er høyere ligger det i vinstdomenet. Verdien av de forskjellige utfallene vil så vektles forskjellig etter hvilket domene de havner i. I tapsdomenet vil personen være tapsavers ovenfor utfallet. Utfallet vil da vektlegges en høyere verdi enn om referansepunktet hadde vært lavere enn den faktiske verdien til utfallet. Dersom referansepunktet er høyt i forhold til de mulige utfallene vil mange av utfallene havne i tapsdomenet. Dette kan gi en break-even effekt fordi utfallene får høyere verdi enn om referansepunktet hadde vært lavere. Break-even effekten tilsier at deltakerne ønsker å komme tilbake til referansepunktet, og er derfor villige til å ta høyere risiko for å kunne oppnå dette. For en motsatt situasjon vil et relativt lavt referansepunkt gi en house-money effekt, hvor deltakeren er mer risikovillig fordi de allerede har oppnådd referansepunktet (Thaler & Johnson, 1990).

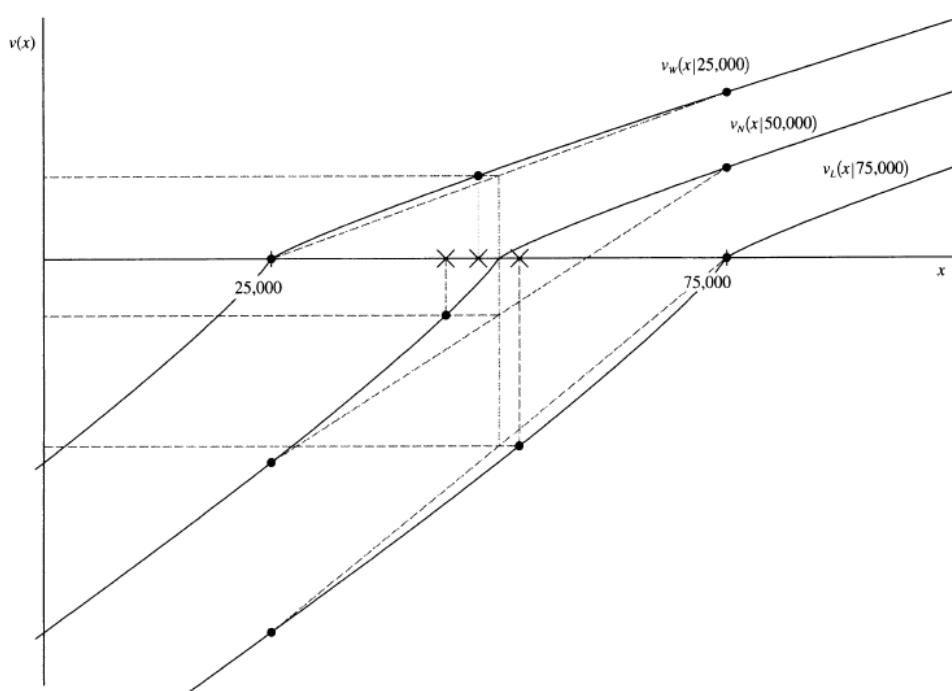
Referansepunktet kan justeres over tid, og det kan endres mellom rundene i «Deal or No Deal». Dersom en deltaker justerer sitt referansepunkt sakte vil personen ha høy risikovillighet etter tap (en koffert med høy verdi tas bort) og etter vinst (koffert med lav verdi tas bort), sett i forhold til koffertvalg. Ved sakte justering av referansepunktet etter et tap vil risikovilligheten øke. Dette fordi mange av de nå gjenværende utfallene vil være klassifisert av deltakeren som tap. På samme måte vil sakte justering av referansepunktet etter vinst føre til at utfallene havner i vinstdomenet, slik at tapsaversjon blir redusert.

Stiavhengighet er en annen faktor som tas hensyn til i prospektteori. Stiavhengighet kan defineres som at valgene, eller konsekvensen av de valgene, vi har tatt tidligere påvirker de

valgene vi tar i dag (Mahoney, 2000). Prospektteorien tar altså hensyn til at de utfallene som har skjedd tidligere i «Deal or No Deal» vil kunne påvirke hvordan deltakeren velger å spille videre.

3.2.1 Referansepunkt – et eksempel

For å illustrere viktigheten av referansepunktet i prospektteorien vil vi nå se på et hypotetisk eksempel presentert i Post et al. (2008). Eksempelet ser på tre potensielle deltakere i niende runde av «Deal or No Deal»; en med nøytrale forventninger, en med høye forventninger, og en med lave forventninger. Alle de tre deltakerne står nå i en lik situasjon, men har hatt ulike veier for å komme til nåsituasjonen. I figuren under, og videre i eksempelet, vil vi se på hvordan de tre ulike deltakerne vil se på veien videre:



Figur 3: Illustrasjon av tre forskjellige referansepunkt for 50/50-satsninger mellom 25 000 kroner og 75 000 kroner, med tilhørende sikkerhetsekvivalenter. Grafen er hentet fra Post et al. (2008, s. 60).

I figuren over kan vi se tre ulike holdninger til en 50/50-satsing mellom 25 000 kroner og 75 000 kroner. Funksjonen som brukes vil bli forklart i kapittel 6.6. På dette tidspunktet er det ikke nødvendig med full forståelse av funksjonen. Poenget med eksempelet er å vise hvordan forskjeller i referansepunkt har betydning for om en deltaker tar et bud eller ikke. Alle verdiene er hentet fra eksempelet i Post et al. (2008), hvor de bruker parameterverdiene fra Tversky og Kahneman (1992). Disse parameterverdiene er α (krumning) og λ (tapsaversjon), satt til

henholdsvis 0,88 og 2,25. Figuren viser hvordan verdifunksjonen bruker de nevnte parameterne og tre alternative spesifiseringer av referansepunktet. Videre presenteres hvordan disse tre deltakerne krever forskjellige risikopremier som følge av deres forventninger før valget.

Den første situasjonen har referansepunktet lik forventet verdi. Forventet verdi er den summen en rasjonell økonomisk person kan forvente å få. Gitt at det er lik sannsynlighet for alle utfallene blir forventet verdi lik gjennomsnittsverdien, altså 50 000 kroner. Her vil deltakeren se på satsingen som et tap på 25 000 eller vinst på 25 000 kroner. Som følge av tapsaversjon vil et tap på 25 000 bli vektet høyere enn å vinne 25 000 kroner. Videre fører dette til at deltakeren er villig til å godta bud som er under forventet verdi, ettersom risikoen for å tape drar ned verdien av å fortsette. Sikkerhetsekvivalenten for satsingen blir her lik 44 169 kroner, som betyr at bud fra banken under det nivået vil bli avvist. Risikopremien ligger da på 5 831 kroner.

I neste situasjon er det en deltaker med høye forventninger. Deltakeren har i begynnelsen spilt om nesten bare høye verdier, men har nå tapt i de foregående rundene. Referansepunktet blir sakte justert til den største gjenværende gevinsten; her 75 000 kroner. Dette betyr at han ikke vil ha et potensielt tap på 25 000, men heller på 50 000 kroner. Selv gevinsten på 75 000 blir sett på som å gå i null (break-even). Begge gevinstene blir satt i tapsdomenet, og deltakeren blir risikosøkende for å minske tapet. Deltakeren vil ikke godta et bud med mindre det er på over 52 255 kroner, altså en negativ risikopremie på 2 255 kroner.

Til slutt ser vi deltakeren med lave forventninger. Etter å ha kommet tilbake fra en svak start står også denne deltakeren foran det samme valget som de to andre. Fordi deltakeren har en sakte justering av referansepunktet, vil vedkommende sette det laveste beløpet som referansepunkt, som da vil være 25 000 kroner. Dette tilsier at deltakeren ser på begge beløpene som vinst; enten treffer det dekningspunktet på 25 000 kroner, eller så går det 50 000 kroner over ved en gevinst på 75 000. Tapsaversjon er ikke relevant her, fordi alle utfallene blir sett på som gevinster. Som følge av dette blir risikoaversjonen for deltakeren lav, og sikkerhetsekvivalenten er 47 745 kroner. Vi ser altså at det er en lavere risikopremie for en deltaker med lave forventninger, enn det er i den nøytrale situasjonen.

Eksempelet over viser at en deltaker som har gjort det bra gjennom sine runder i spillet, vil kreve høyere bud fra banken, enn en deltaker som har gjort det dårlig tidligere i spillet. Dette

selv om de nå står ovenfor samme 50/50-beslutning. Deltakerne med nøytrale forventninger krever det laveste budet av de tre, og vil derfor ha større sannsynlighet for å ta et bud.

3.3 Forskjeller i forventet nytteteori og prospektteori

Forventet nytteteori og prospektteori har noen forskjeller. Forventet nytteteori baserer seg på antakelser om at beslutningstakere tar sine valg basert på det endelige utfallet. Altså at en ser på konsekvensene av det valget som blir tatt. Her bestemmes nytteverdien av verdien til utfallet, og ikke om det kan ses på som et tap eller en vinst.

I prospektteorien ser vi at det er en avtagende glede av å vinne, samtidig som smerten ved tap er økende. Altså vil en her bli mer påvirket av å tape et beløp, enn gleden en får ved å vinne det samme beløpet. Videre tar ikke forventet nytteteori hensyn til stivhengighet, noe som også utgjør en forskjell mellom teoriene. Prospektteori kan ta hensyn til tidligere utfall deltakeren har opplevd i «Deal or No Deal», dersom en følger den adaptive tolkningen av referansepunktet. En annen forskjell mellom den normative forventet nytteteorien og den deskriptive prospektteorien, er at prospektteori tar flere psykologiske og menneskelige hensyn. Prospektteorien skiller seg ut fra forventet nytteteori ved at den har som formål å beskrive hvordan individer faktisk tar beslutninger hvor det er tilknyttet risiko. Til motsetning beskriver forventet nytteteori hvordan rasjonelle beslutningstakere bør ta risikable beslutninger.

Med dette som teorigrunnlag vil vi nå gå videre inn på de metodiske valgene vi har tatt for utredningen, før vi senere i oppgaven diskuterer vår problemstilling: om forventet nytteteori respektiv prospektteori kan forklare beslutningene tatt av deltakerne i «Deal or No Deal».

4. Metode

I dette kapitlet presenterer vi metoden som ligger til grunn for vår studie. Først beskriver vi studieobjektet, deretter følger forskningsdesignet for utredningen, datainnsamlingen og til slutt går vi gjennom våre metodiske utfordringer. Begrepet metode henviser til de teknikker og prosedyrer som brukes for å innhente og analysere data (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2014). Dette kapitlet er dermed ment å sikre utredningens integritet.

4.1 Studieobjekt

Utredningens studieobjekt er de norske episodene av TV-programmet «Deal or No Deal» som ble presentert i kapittel 2. Programmet er ideelt for å se på nordmenns risikopreferanser ettersom det spilles om store verdier. I eksperimenter er det sjelden mulighet til å gi så høye premier, ettersom det fører til for store kostnader for prosjektet. Noen eksperimenter bruker også imaginære premier, for å få et bilde av preferanser rundt høye verdier. Slike eksperimenter sliter imidlertid med å gi et godt bilde av virkeligheten. Slovic, Lichtenstein, og Edwards (1965) fant at deltakere kjeder seg når de må gjøre valg knyttet til lave eller imaginære verdier (Slovic, Lichtenstein, & Edwards, 1965). De fant også at personer bruker andre strategier for å gjøre valg med større konsekvenser.

«Deal or No Deal» gir muligheten til å se på risikopreferanser i en situasjon der risikoen er mye høyere. Et annet viktig moment med spillet er at sannsynligheten for alle de forskjellige utfallene er kjent for både deltakeren og observatørene. Dersom en ser på investorer i finansmarkedet for å se risikopreferanser, er det vanskelig å gi klare konklusjoner ettersom man ikke vet hvilke forventninger hver aktør har til markedet. I spillet er alle kjent med at sannsynligheten er lik for at en koffert inneholder 1 krone eller 1 000 kroner. Dette gir mulighet for å beregne risikopreferanser hos deltakerne.

4.2 Forskningsdesign

Forskningsdesign blir definert som en overordnet tilnærming til hvordan problemstillingen skal besvares (Saunders et al., 2014). Et godt forskningsdesign er viktig for å kunne trekke gode og presise konklusjoner fra de resultatene en finner. For å beskrive de metodiske valg vi

har tatt for denne utredningen vil vi nå se nærmere på forskningsformål, forskningstilnærming og valg av metode.

4.2.1 Forskningsformål

Valg av design avhenger av formålet med forskningen og den gitte problemstillingen (Saunders et al., 2014). Vår problemstilling: *I hvilken grad kan forventet nytteteori respektive prospektteori, forklare nordmenns beslutninger under risiko?* gir oss et godt utgangspunkt for å se på hvordan de to teoriene kan forklare nordmenns risikopreferanser. Samtidig vil vi sammenligne våre funn med funnene fra tilsvarende studie i Nederland, Tyskland og USA. Vi følger her data hentet fra Post et. al. (2008), og følger deres metodiske tilnærming. Dette gir oss et deskriptivt forskningsdesign. Gjennom teori og tidligere forskning har vi dannet et bilde av hvilke forhold individer har til risiko, og på bakgrunn av dette vil vi diskutere vår problemstilling. Vi anser det derfor som mest hensiktsmessig å benytte deduktiv tilnærming for vår utredning. Deduktiv tilnærming har som formål å gå fra teori til empiri. Det vil si at vår utredning vil teste generelle påstander ved hjelp av observasjoner (Johannessen, Christoffersen, & Tufte, 2011).

4.2.2 Forskningstilnærming

Det er viktig å avklare studiens metodiske tilnærming. Med et deskriptivt forskningsdesign og en deduktiv tilnærming har vi valgt en kvantitativ forskningstilnærming. En kvantitativ tilnærming kjennetegnes ved at dataene er på en form som gjør at de kan telles (Johannessen et al., 2011). Det foretas en tallmessig beskrivelse gjennom en statistisk analyse av dataen. Ved å bruke en kvalitativ forskningsmetode gir dette oss mulighet til å analysere data og finne statistiske sammenhenger. Vår kvantitative analyse bruker Maximum Likelihood Estimation for å beregne deltakernes risikoprofil. Det blir også benyttet ikke-lineær regresjon for å beregne hvordan banken gir sine bud. En forskningsstrategi er en plan for hvordan en ønsker at problemstillingen skal besvares, og det er dette som er forbindelsen mellom forskningsformålet og valget av metode for å samle inn og analysere data (Saunders et al., 2014). For vår utredning velger vi observasjonsstudie som vår forskningsstrategi, dette fordi vi har en deduktiv tilnærming og et deskriptivt formål. Ved å anvende observasjonsstudie har vi hatt mulighet til å observere situasjonene og individene i «Deal or No Deal», hvor en har en relativt formell og fastlagt struktur.

4.3 Datainnsamling

Datagrunnlaget for denne utredningen er episodene av det norske «Deal or No Deal» produsert av Rubicon. Etter først å ha søkt etter episodene på samtlige norske streamingsider, ble det klart at episodene ikke lenger er tilgjengelig for seere. Dette viste seg å være på grunn av foreldelsestiden på rettighetene til TV-programmet som er på 10 år. Etter kontakt med TV2, som var TV-kanalen som sendte programmet i 2006, ble det klart at episodene kun var tilgjengelig fra produsenten Rubicon. Gjennom direkte kontakt med Rubicon fikk vi tilsendt samtlige episoder. Det er episodene som utgjør datagrunnlaget for vår utredning. Videre i denne delen vil vi beskrive innsamlingen av data gjennom observasjonsstudie.

4.3.1 Observasjonsstudie

For vår utredning har vi sett på observasjonsstudie som mest relevant for å hente ut dataen. Observasjonsstudie er en betegnelse som omfatter både deltakende og ikke-deltakende observasjon. Dersom en velger en ren observasjonsstudie, som vil si ikke-deltakende observasjon, observerer forskeren andre uten å delta selv. For vår utredning har vi brukt ikke-deltakende observasjon, ved å observere situasjonene i spillet, uten selv å delta (Fangen, 2015).

Når en skal ha ikke-deltakende og strukturert observasjon forutsetter det mer omfattende forberedelser til datainnsamlingen. En god utforming av observasjonsskjema er også essensielt for at alle observasjonene skal registreres korrekt, og med samme forutsetninger (Grønmo, 2011). Vår datainnsamling ble basert på samme datainnsamlingskjema som ble brukt av Post et al. (2008). I den artikkelen ble det hentet inn kjønn, alder og utdanningsnivå, i tillegg til at alle beslutningene deltakerne tar registreres. I den norske versjonen er det ikke nevnt alder eller utdanningsnivå, i vårt datasett har vi derfor valgt å se bort fra de to variablene. Det ble også konstatert i Post et al. (2008) at disse faktorene ikke hadde et signifikant bidrag til funnene eller påvirkning på resultatene. Vi vurderer dem derfor som ikke relevante for vår utredning.

Gjennom vårt observasjonsskjema observerer vi samtlige beslutninger tatt av spillerne, og vi registrerer kjønn som eneste andre variabel. Dataen er samlet inn gjennom manuell gjennomgang av samtlige 36 episoder av TV-programmet, og innføring av data i observasjonsskjema. Det blir notert hvilke koffertverdier som står igjen for hver runde. På denne måten vet vi også hvilke kofferter som blir tatt ut for hver runde. Alle budene fra banken

blir også registrert. Det er i enkelte episoder bud fra banken som ikke er i penger. Det er da gjerne en reise eller en gjenstand deltakeren ønsker seg. For disse budene er pengeverdien som programmet har beregnet brukt som verdien på budet. Alle disse budene kommer tidlig i spillet, og ingen av disse budene blir tatt. Totalt får vi i datagrunnlaget oversikt over alle budene og alle koffertverdiene, i hver enkelt runde for alle deltakerne.

4.3.2 Populasjon og utvalg

Sauders et al. (2014) definerer populasjon som den totale gruppen av alle enheter vi ønsker å studere. Vi ønsker å se på nordmenns beslutninger underlagt risiko, dette gjør vi ved å bruke de norske deltakerne i «Deal or No Deal». Vi velger å vurdere utvalget som representativt, men anerkjenner svakhetene til utvalget. Dette vil vi komme nærmere inn på i delkapittel 4.5. I tillegg til egne data, har vi også hentet data fra Nederland, Tyskland og USA gjennom studien gjort av Post et al. (2008).

For denne utredningen har vi altså observert og hentet inn data fra samtlige episoder som er produsert i Norge. Totalt har Rubicon produsert 36 episoder, med en deltaker per episode. Vårt utvalg blir dermed 36 observasjoner. Av disse 36 deltakerne var det henholdsvis 18 kvinner og 18 menn. Dette tilsier at vi i datasettet har et jevnt utvalg av kvinner og menn.

Første episode i Norge ble produsert den 26. september 2006, og sendt på TV2 30. september 2006. Den siste episoden i sesong tre ble sendt nesten to år etter; våren 2008, og ble produsert den 23. februar 2008. Dette gir oss et observasjonsutvalg og en tidsramme på omtrent to år.

4.4 Analyseverktøy

For å gjøre databehandlingen i denne observasjonsstudien har vi valgt å bruke statistikkprogrammet R. Det gir oss mulighet til å sortere data og gjøre alle nødvendige beregninger. R er et meget godt program som gir tilgang til en rekke ferdige funksjoner til bruk i modellering, predikering og optimalisering. Vi bruker blant annet funksjonene «nls» og «mle2» i vår modell. I tillegg har R et stort utvalg av muligheter for å visualisere data, både gjennom tabeller og grafer. Det er et «open source»-program som betyr at alle har mulighet til å se hvordan programmet fungerer og utvikle egne pakker, som er kode andre brukere kan laste ned og bruke selv. Dette fører til at nye løsninger stadig blir introdusert for brukerne. Et eksempel på dette er funksjonen vi bruker i vår modell, «mle2». Denne funksjonen er hentet

fra pakken «bbmle», og er en videreutvikling av standardfunksjonen «mle». Den gjør det enklere å beregne verdiene vi trenger enn om vi skulle brukt de originale funksjonene (Bolker, 2017). En annen fordel med å bruke R er at det er gratis, så lenge man følger deres brukervilkår (The R Foundation, 2018).

4.5 Evaluering av metoden

Ved bruk av kvantitativ forskning benyttes reliabilitet og ulike validitetsformer som kriterier for å sikre at den anvendte forskningsmetoden er av god kvalitet. Saunders et al. (2014) beskriver at valg av forskningsdesign gjøres ved en vurdering av hva som skal til for at funnene en gjør er gyldig, relevant og valid. Samtidig skal de også være pålitelige, som forstås som reliable. Følgelig vil vi nå presentere utredningens validitet og reliabilitet.

4.5.1 Intern validitet

Validitet defineres som at en måler det en faktisk ønsker å måle. En vil altså se hvorvidt resultatene en finner kan generaliseres, og hvordan nøyaktigheten til analysen er (Saunders et al., 2014). Intern validitet referer til observasjonens evne til å måle det den har til hensikt å måle. Vi kan videre velge å dele intern validitet inn i begreps- og innholdsvaliditet. Her beskriver begrepsvaliditet om våre empiriske data faktisk måler de teoretiske begrepene og variablene som det er til hensikt å måle (Saunders et al., 2014). Ved å bruke et godt utformet observasjonsskjema sikres det at dataen som samles inn er korrekt. En potensiell trussel til begrepsvaliditeten er dersom de beslutningene som tas i spillet, ikke er representative for de beslutninger en deltaker ville tatt i andre situasjoner. Dersom dette er tilfellet vil beslutningen kunne reflektere høyere eller lavere risikopreferanser enn det som er. For å sikre validiteten har vi valgt å se på et allerede produsert TV-program. Dette tilsier at individene som observeres ikke er påvirket av at de observeres av oss.

Innholdsvaliditet refererer til om spørsmålene som blir brukt i studien, i dette tilfellet de observasjonene som blir gjort, er tilstrekkelig for å kunne dekke problemstillingen (Saunders et al. 2014). For å sikre en god innholdsvaliditet i vår utredning har vi utelukkende tatt utgangspunkt i etablerte former for innhenting av data. Fordi vi ikke deltar selv i observasjonen, vil ikke dataen være farget av egne innspill. Dette tilsier at dataen er hentet direkte inn, gjennom direkte observasjon. Dataen er hentet inn gjennom samme

observasjonsskjema for samtlige observasjoner, noe som fører til at den potensielle målefeilen knyttet til observasjonene reduseres betydelig.

En potensiell trussel mot innholdsvaliditeten er at deltakerne er med i et TV-program. De kan bli påvirket av ting programlederen sier, eller responsen fra publikum. Deltakerne vet også at det de gjør kommer på landsdekkende TV, noe som kan føre til at de handler annerledes enn de ville gjort i en annen setting. Deltakerne har alltid mulighet til å forhøre seg med de som sitter i «sofaen», for å høre hva de ville gjort i samme situasjon. Dette gjør at de kan bli påvirket i beslutningsprosessen av hva vennene deres mener de burde gjøre.

Samlet sett vurderer vi den interne validiteten til studien som god.

4.5.2 Ekstern validitet

Ekstern validitet henviser til muligheten for at de resultater eller funn som er gjort, kan generaliseres til andre utvalg eller populasjoner (Saunders et al, 2014). I vår utredning finnes det begrensninger til det antall observasjoner som er gjort, og den dataen som herav er samlet inn. Vi har gjennomført datainnhenting fra samtlige episoder i Norge som tilsvarer 36 episoder. Det kunne med fordel ha vært gjort flere observasjoner, slik at funnene våre ville være mindre sårbare og mer robuste. Vi mener likevel at vi har god validitet gjennom god metodebruk og datainnsamling.

Et annet moment som bør vurderes er at vår data er samlet inn direkte fra deltakere i «Deal or No Deal». Vi vet altså ikke hvordan produsenten, Rubicon, har valgt ut deltakerne. Dette vil svekke studiens eksterne validitet, dersom deltakerne er valgt spesifikt ut på grunnlag av deres forhold til spillet, risiko eller andre påvirkende faktorer. Vi vet etter datagjennomgangen at det er 18 kvinner og 18 menn som er deltakere, dette kan tyde på at det er gitt noen retningslinjer for hvordan deltakere skal velges ut. Vi mener likevel at funnene kan generaliseres på grunnlag av generelle ulikheter mellom deltakerne, og deres venner, observert gjennom våre observasjoner.

Når vi stiller dataen vi har samlet inn fra Norge opp mot Post et al. (2008) sin data på Nederland, Tyskland og USA, finnes det noen forskjeller mellom landene. Utvelgelse av deltakere skjer på henholdsvis to ulike måter. I Nederland og Tyskland velges deltakeren gjennom en quiz blant publikum. Dette gjør at deltakerne velges tilfeldig, men mulig med en tendens mot mer kunnskapsrike personer. I den amerikanske og norske versjonen har

produsenten en utvelgelsesprosess med søknader og audition for å finne deltakerne til programmet. Når en må gjennom en slik prosess er det fare for at deltakerne vil representere en viss type mennesker. Dette er personer som har tid og ønske om å delta i et TV-program. Produsenten har mulighet til å velge personer som har visse likhetstrekk, noe som kan føre til at datagrunnlaget ikke er representativt for populasjonen. Rubicon, produsenten av de norske episodene, kunne ikke gi ytterligere informasjon om hvordan utvelgelsen ble gjort. I USA mener Post et al. (2008) at de valgte deltakerne har en tendens til å være mer livlige og attraktive enn gjennomsnittsbefolkningen. Vi ser at for alle landene foreligger det en viss fare for at deltakergruppen ikke er helt representativ.

4.5.3 Ekstern og intern reliabilitet

Reliabilitet vurderer om de funnene en har gjort og datainnsamlingen til utredningen er pålitelige og konsistente. Med andre ord, ser reliabilitet på om en ville få samme resultat dersom man velger å gjenta studien (Saunders et al., 2014).

Intern reliabilitet vil si evnen til å sikre konsistens innenfor et gitt forskningsprosjekt (Saunders et al., 2014). På grunnlag av vår observasjonsstudie ble det gjort observasjoner fra et ikke-deltakende perspektiv. Det er ikke gjort egen tolkning eller påvirkning av deltakerne i observasjonsstudien, og dataen er hentet direkte gjennom observasjon. Gjennom utformingen av analysen var det i tillegg mer enn en person involvert, noe som gir mulighet for flere perspektiver underveis og sikrer en tilfredsstillende intern reliabilitet.

Ekstern reliabilitet henviser til innholdet av data, samtidig som det ser på i hvilken grad prosedyren for analyse ville kunne gi det samme resultat dersom den blir etterprøvd av andre (Saunders et al., 2014). Vi har valgt å samle inn data gjennom to ulike observatører for å sikre ekstern reliabilitet, dette vil sikre en nøytral innsamling. Et annet tiltak for å sikre ekstern reliabilitet er at vi har foretatt kryssjekk av observasjonene for å sikre reliabiliteten. Dette sikrer at observasjonene er gjennomført på likt grunnlag, og at dataen er samlet inn på en nøytral og lik måte. Det bør også nevnes at gjennom vår analyse har vi valgt å bruke godt etablerte statistiske teknikker, slik at ekstern reliabilitet er sikret dersom andre forskere ønsker å etterprøve oss. Vi mener at de funn en vil få gjennom en etterprøving av vår analyse vil være konsistent med funnene i denne utredningen.

I vår utredning argumenterer vi gjennom delkapittel 4.5.1, 4.5.2 og 4.5.3 for at vår utrednings validitet og reliabilitet er tilfredsstillende.

5. Data og deskriptiv analyse

Vi vil nå presentere våre data og se på noen av hovedtrekkene. Kapittelet har til hensikt å fremstille datagrunnlaget og vise noen umiddelbare tendenser som har kommet frem.

5.1 Presentasjon av datagrunnlag

	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Median	Maksimum
Kjønn (kvinne = 1)	0,50	0,51	0,00	0,50	1,00
Stopprunde	7,94	1,60	5,00	8,00	10,00
Beste avviste bud (%)	78,04	23,64	35,43	82,11	130,00
Godtatt bud (%)	86,60	20,02	45,10	97,19	110,00
Premieverdi NOK	279 951	285 058	0,50	173 500	1 260 000
Premieverdi EUR	34 994	35 632	0,06	21 688	157 500

Tabell 1: Oversikt over nøkkelverdier fra datagrunnlaget.

Tabell 1 viser noen nøkkelverdier i dataene fra Norge. Kjønnfordelingen er 50/50, med like mange kvinner som menn blant deltakerne. Dette kan tyde på at deltakerne blir valgt av produsenten på bakgrunn av blant annet kjønn, men det er også mulig kjønnfordelingen er tilfeldig. Vi vil ikke ta hensyn til om en deltaker er mann eller kvinne videre i analysen. Stopprunde viser hvilken runde deltakerne valgte å avslutte spillet, når stopprunde er satt til 10 har deltakeren valgt å åpne egen koffert. Beste avviste bud viser verdier for hvor stor andel av forventet verdi et bud var på, og fortsatt ble avvist av en deltaker. Vi bruker andelen av forventet verdi som et mål på hvor godt budet fra banken er. Dette fordi et bud på 100 % tilsier at deltakeren ikke trenger å være risikoavers for å godta. Av tabellen kan vi se at det høyeste budet basert på forventet verdi ble gitt på 130 %, på tross av dette ble budet ikke godtatt. Godtatt bud viser verdier på de budene som ble godtatt av en deltaker. Høyeste aksepterte bud er på 110 %. De deltakerne som aldri godtok et bud er satt inn med verdien 1, da de valgte kofferten sin. Premieverdi viser verdien av beløpet som hver deltaker vant, her ser vi et stort spekter fra 50 øre til 1 260 000 kroner. Det er også beregnet premieverdier i euro, for å lettere kunne sammenligne med landene fra Post et al. (2008). Vi bruker en omregningsfaktor på 0,125, som tilsvarer 8 NOK til 1 EUR. I Norge vinnes det i gjennomsnitt 279 951 kroner, eller 34 994 euro, som vi ser i tabellen over.

Sammenlignet med Nederland, Tyskland og USA er det noen viktige forskjeller. Den største forskjellen ligger i hvor stor gevinst man kan forvente i de forskjellige spillene. Nederland har de klart høyeste premieverdiene. De vinner i snitt 227 264 euro, og tar bud som er 76 % av

forventet verdi. USA har også større premieverdi enn Norge. Der vinner de i gjennomsnitt 122 544 dollar, tilsvarende 98 036 euro, og de aksepterer budene når de er lik 91 % av forventet verdi. Dette er noe høyere enn de 87 % som vi ser i Norge. Tyskland har de laveste premieverdiene. Der gikk deltakerne hjem med 20 603 euro i snitt, samtidig som de ikke tok budene før de i snitt var på 92 % av forventet verdi. Den første sesongen av det tyske programmet har 20 kofferter og 8 runder, men de resterende sesongene går de opp til 26 kofferter og 9 runder. Utenom dette er spillene bygget opp likt. For en mer detaljert oversikt over tallene for de andre landene sammenlignet med Norge, se tabell 1 og 2 i appendix.

5.2 Bud basert på deltakernes beslutning

Runde	Total			Deal			No Deal		
	Bud %	F.verdi	Antall	Bud %	F.verdi	Antall	Bud %	F.verdi	Antall
1	17 %	323 314	36	-	-	0	17 %	323 314	36
2	25 %	341 790	36	-	-	0	25 %	341 790	36
3	36 %	359 176	36	-	-	0	36 %	359 176	36
4	47 %	367 916	36	-	-	0	47 %	367 916	36
5	58 %	412 014	36	67 %	415 129	3	57 %	411 731	33
6	66 %	355 112	33	66 %	574 114	4	66 %	324 905	29
7	79 %	376 583	29	82 %	297 884	7	78 %	401 623	22
8	83 %	416 874	22	88 %	453 990	9	80 %	391 178	13
9	94 %	284 458	13	97 %	364 688	4	92 %	248 801	9

Tabell 2: Oppsummering av budverdier fordelt på deltakernes beslutning. Bud % er verdien av budet fra banken vist som andel av forventet verdi på de resterende koffertene. F.verdi viser gjennomsnittlig forventet verdi av koffertene. Antall viser hvor mange deltakere det er i de respektive gruppene.

I tabell 2 ser vi forskjellen i budene fra banken. Vi skiller mellom total, «Deal» (deltakere som tar budet) og «No Deal» (deltakere som ikke tar budet). Tabellen viser oss forskjellene i verdien på budet i forhold til forventet verdi. Vi ser også hvor mange deltakere som er i de to ulike kategoriene. Et eksempel kan være runde syv; her var det totalt 29 aktive spillere, hvor 7 valgte «Deal» og 22 deltakere ikke tok budet. Vi ser altså at relativt få tar budet, selv om pengeverdien for begge gruppene er ganske like. Budene som blir tatt er på en litt høyere andel av forventet verdi. Av modellen ser vi en kontinuerlig, jevn økning i budene deltakerne får. I tillegg ser vi at den forventede verdien holder seg relativt stabil gjennom alle rundene.

Sammenlignet med landene i Post et al. (2008) ser vi at budprosent er noe lavere for de senere rundene i Norge, kontra de andre landene. Premieverdiene er også forskjellige. Det fremstår

som om det i Norge er mer penger igjen å spille om de to siste rundene, særlig i forhold til USA og Nederland. Deltakerne i disse landene har i snitt mye lavere verdier igjen i spill, i forhold til hva de hadde ved spilllets start. Dette kan i noen grad forklares av at deltakere som har lav forventet verdi ikke tar budene like ofte som de andre deltakerne. Dette vil vi se nærmere på i neste del av dette kapittelet. Det er også mulig at beløpene i disse landene har en annen distribusjon enn for det norske TV-programmet. De høyeste premieverdiene er mer ekstreme, og om de trekkes ut faller forventet verdi raskt. For en mer detaljert oversikt over tallene for de andre landene sammenlignet med Norge, se tabell 2 og figur 1 og 2 i appendix.

5.3 Vinnere og tapere

Et viktig skille mellom prospektteori og forventet nytteteori er at forventet nytteteori ikke ser på deltakernes tidligere utfall, altså «stien» de har hatt frem til et gitt valg. For å objektivt vise «stien» deltakerne har hatt frem til en viss runde, klassifiserer vi de som «taper», «nøytral» eller «vinner». Vi ønsker å se om det er noen klare forskjeller mellom valgene til heldige deltakere og deltakere som har vært uheldige med sine koffertvalg. Vi henter metoden fra Post et al. (2008) og klassifiserer deltakerne ut i fra best-case og worst-case scenario.

Best-case finner vi ved å beregne den gjennomsnittlige koffertverdien i neste runde, gitt at deltakeren trekker ut den kofferten med lavest verdi. Worst-case er det motsatte, altså gjennomsnittsverdien på koffertene i neste runde, gitt at den høyeste verdien blir trukket ut. Ved å se på verdien etter å ha trukket den høyeste eller den laveste verdien tas det i større grad høyde for at enkeltkofferter drar opp snittet for mye. Dersom vi setter \bar{x}_r som gjennomsnittsverdien for koffertene i runde r , vil BC_r og WC_r være:

$$BC_r = \frac{n_r \bar{x}_r - x_r^{min}}{n_r - 1} \quad (2)$$

$$WC_r = \frac{n_r \bar{x}_r - x_r^{max}}{n_r - 1} \quad (3)$$

Hvor n_r er antallet kofferter som fortsatt er i spill i runde r . x_r^{min} representerer den laveste koffertverdien som fortsatt er i spill, og x_r^{max} representerer den høyeste. Videre kan vi bruke disse verdiene til å klassifisere deltakerne i hver runde. Deltakerne som er blant de 1/3 laveste

BC verdiene blir gitt klassifiseringen «taper». De som har blant de 1/3 høyeste WC verdiene blir satt som «vinner». De resterende deltakerne som ikke faller inn i noen av de to kategoriene blir satt som «nøytral», dette gjelder også for eventuelle deltakere som skulle ende opp som både taper og vinner i samme runde. For å ta hensyn til at premieverdiene varierer mellom sesongene, skaleres verdiene med hensyn på gjennomsnittlig koffertverdi ved spilllets start, altså før noen kofferter er trukket ut.

Runde	Taper			Nøytral			Vinner		
	Bud %	Antall	Deal %	Bud %	Antall	Deal %	Bud %	Antall	Deal %
1	15 %	11	0 %	14 %	14	0 %	21 %	11	0 %
2	29 %	12	0 %	22 %	12	0 %	26 %	12	0 %
3	40 %	12	0 %	31 %	12	0 %	36 %	12	0 %
4	57 %	12	0 %	40 %	12	0 %	43 %	12	0 %
5	67 %	12	0 %	54 %	12	25 %	52 %	12	0 %
6	78 %	11	9 %	57 %	11	18 %	64 %	11	9 %
7	92 %	10	30 %	74 %	9	33 %	70 %	10	10 %
8	95 %	7	29 %	79 %	8	63 %	76 %	7	29 %
9	105 %	4	0 %	94 %	5	80 %	83 %	4	0 %

Tabell 3: Oversikt over hvilke beslutninger deltakerne tar, fordelt på hvordan de har gjort det til det punktet i spillet. En spiller blir definert som en «taper» dersom den etter å ha trukket ut den laveste gjenværende koffertverdien er blant de 33 % laveste verdiene for den runden. For å bli kategorisert som en «vinner» må deltakerne være blant de 33 % høyeste gjennomsnittsverdiene etter å ha trukket den største av sine gjenværende kofferter. Deltakerne evalueres individuelt for hver enkelt runde. En deltaker som er en «taper» i runde 3 vil altså kunne bli en «vinner» senere i spillet. Runde 1 har flere i gruppen for nøytrale som følge av at det hær er en deltaker som ble klassifisert som «vinner» og «taper» i samme runde.

I tabell 3 ser man at deltakerne som tilhører den nøytrale gruppen har en sterkere tendens til å ta et bud. De som har gjort det spesielt bra, eller spesielt dårlig sier oftere nei til budene fra banken. For eksempel ser man at det kun er deltakere i den nøytrale gruppen som tar bud i runde fem. Det samme ser vi også i runde ni hvor 80 % av de nøytrale deltakerne tar budet, sammenlignet med 0 % i de to andre gruppene. Dette skjer på tross av at «tapere» får bud som utgjør en høyere andel av forventet verdi enn de to andre gruppene, sier de nei til budene. De som har gjort det godt får i stor grad bud som er like de i den nøytrale gruppen.

Om vi ser på hvordan denne fordelingen ser ut for de tre andre landene finner vi mange likhetstrekk med de norske tallene. Det er gjennomgående for alle fire landene at «tapere» får bud på høyere andel av forventet verdi enn de to andre gruppene. I USA og Tyskland ser det også ut til at deltakerne i den nøytrale gruppen har en større sannsynlighet for å takke ja til et

bud. Særlig i USA er dette tydelig, ved at det ikke er noen «tapere» som takker ja til et bud før i den niende runden.

I tabellene 4 og 5 ser vi to eksempler på hvordan en deltakers reise gjennom spillet utfolder seg. Tabell 4 viser hvordan deltakeren Mette var heldig med koffertene hun trakk ut, og med unntak av runde fire økte hun den forventede premieverdien for hver runde som gikk. Vi ser også hvordan banken ikke er veldig generøs i budene som gis. Hun får aldri et bud på mer enn 75 % av forventet verdi. Og de siste rundene går budenes andel av forventet verdi ned til 63 %. På tross av dette får hun bud på henholdsvis 401 000 kroner og 599 000 kroner i de to siste rundene. Mette velger å takke nei til budene og får til slutt 400 000, som er beløpet i kofferten hun valgte ut ved spilllets begynnelse. Gitt informasjonen hun hadde i siste runde er det forståelig at hun ikke tok budet.

Premie	Runde								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.5	X								
1	X								
5	X								
10									
20	X	X	X						
50	X								
100	X								
250	X	X	X	X	X	X			
500	X	X	X	X					
1 000	X	X	X	X	X	X	X	X	
2 500	X	X	X	X	X	X	X		
5 000									
7 500	X	X	X	X					
10 000	X	X							
25 000									
50 000	X	X	X	X	X				
75 000									
100 000	X	X							
150 000	X	X							
200 000									
300 000	X	X							
400 000	X	X	X	X	X	X	X	X	X
500 000	X	X	X						
1 000 000	X	X	X						
1 500 000	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3 000 000									
Forventet verdi	201 096	268 118	314 706	245 218	325 625	380 750	475 875	633 667	950 000
Bud fra banken	50 000	100 000	150 000	140 000	227 000	285 000	345 000	401 000	599 000
Bud i prosent	25 %	37 %	48 %	57 %	70 %	75 %	72 %	63 %	63 %
Svar på bud	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal

Tabell 4: Eksempel på en heldig spiller. Deltakeren Mette tok aldri budet fra banken, og gikk hjem med 400 000 kr

I tabell 5 følger vi deltakeren Mark gjennom det som skulle vise seg å bli en rekke med uheldige avgjørelser. Allerede i andre runde er alle de tre høyeste verdiene forsvunnet, og forventet verdi har stupt fra nesten 300 000 til 89 000. Videre gikk det bedre frem til runde åtte. Etter å ha takket nei til budet i runde syv, trakk Mark den siste høye premien som var igjen i spillet. Mark endte til slutt opp med å åpne sin utvalgte koffert. Denne inneholdt 50 øre.

Premie	Runde								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.5	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	X								
5	X	X							
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20									
50	X								
100	X	X	X	X					
250	X	X							
500	X	X	X						
1 000	X	X	X	X	X	X			
2 500	X	X	X	X					
5 000									
7 500	X								
10 000	X	X	X						
25 000	X	X	X	X	X				
50 000	X	X	X	X	X	X	X	X	
75 000									
100 000									
150 000	X	X	X						
200 000	X	X							
300 000									
400 000	X	X							
500 000	X	X	X	X	X	X	X		
1 000 000									
1 500 000	X								
3 000 000	X								
Forventet verdi	292 346	89 291	67 192	72 326	96 002	110 202	137 502	16 670	5,25
Bud fra banken	21 000	18 000	19 000	24 000	33 333	47 000	66 666	14 000	5
Bud i prosent	7 %	20 %	28 %	33 %	35 %	43 %	48 %	84 %	95 %
Svar på bud	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal	No deal

Tabell 5: Eksempel på en uheldig deltaker. Mark tok aldri budene fra banken, og gikk hjem med 0,5 kr.

Dette kapittelet har presentert våre data og en deskriptiv analyse. Vi har sett på fordelingen av bud fra banken, og hvordan deltakerne reagerer på budene som blir gitt. Fra den deskriptive analysen ser vi at det er relevant å skille mellom tre typer deltakere; tapere, vinnere og nøytrale. Det ser ut til at deltakere oppfører seg forskjellig basert på hvordan det har gått med dem i spillet. Videre vil vi undersøke deltakernes risikopreferanser mer formelt, for å kunne besvare vår problemstilling.

6. Variabeldefinisjon for MLE analyse

Vi vil bruke Maximum Likelihood Estimation (MLE) for å undersøke risikopreferansene observert i «Deal or No Deal». For å gjennomføre dette må nyttefunksjoner og variabler defineres. Fremgangsmåten og formlene er hentet fra Post et al. (2008). Vi ser på det som naturlig å bruke samme fremgangsmåte for å få mest mulig sammenlignbare resultater. Vi vil først presentere forventet nytte teori med sin definisjon for nytte. Deretter vil vi gå videre til prospektteori og dens tilhørende verdifunksjoner. Videre presenterer vi variablene som inngår i modellene for vår analyse.

6.1 Forventet nytte teori

I vår utredning ønsker vi ikke å begrense oss til én klassisk forventet nyttefunksjon. Dette fordi det kan virke for begrensende ettersom en da antar at spillere er konstant relativt risikoaverse eller konstant absolutt risikoaverse for hele intervallet. Vi ønsker å se på den mulige effekten av økende relativ risikoaversjon og den synkende absolutte risikoaversjonen. Vi velger derfor å bruke en variant innenfor den fleksible expo-power familien av Atanu Saha (1993), senere brukt av Abdellaoui et al. (2007) og Holt og Laury (2002). Denne fleksible funksjonen settes opp som følger:

$$u(x) = \frac{1 - \exp(-\alpha(W + x)^{1-\beta})}{\alpha} \quad (4)$$

I denne funksjonen har vi tre ukjente parameter: risikoaversjonskoeffisienter representeres av α og β , mens W speiler velstanden til deltakeren. På grunn av manglende informasjon om velstand gjennom hele livet (livstidsvelstand), vil W i denne funksjonen være en fri parameter. På denne måten vil vi også ha mulighet til å se hvordan modellen mener deltakerne tar hensyn til sin livstidsvelstand. x representerer verdien funksjonen skal beregne nytten av, det vil for eksempel være verdien av et bud banken har gitt. De tre ukjente parameterne blir estimert ved hjelp av en Likelihood-funksjon som vil bli presentert videre i dette kapittelet.

6.2 Prospektteori

Vi vil også se på hvor godt prospektteori kan forklare vår problemstilling om deltakernes handlinger og valg. På bakgrunn av dette presenteres følgende funksjon for å beregne verdien gitt et referansepunkt:

$$v(x|RP) = \begin{cases} -\lambda(RP - x)^\alpha & x \leq RP \\ (x - RP)^\alpha & x > RP \end{cases} \quad (5)$$

Her er $\lambda > 0$ og er en parameter for tapsaversjonen, RP er referansepunktet som skiller om vi er i et taps- eller vinstdomene. x er verdien av utfallet som skal beregnes. $\alpha > 0$ måler krumningen til verdifunksjonen, det vil si deltakernes risikopreferanser. Originalt i prospektteori er denne kurven forskjellig gitt at det er i taps- eller vinstdomenet, men for å unngå at det blir for mange frie parametere er disse satt til å være det samme i denne modellen. Post et al. (2008) argumenterer med at denne kurven ofte er svært lik i de to domenene, og at det må være likt for å være konsekvent med definisjon av tapsaversjon.

For å bruke denne formelen må vi vite hva referansepunktet til en deltaker er. Kahneman og Tversky (1979) mente opprinnelig at referansepunktet er lik status quo. Siden deltakerne kommer inn i spillet uten å ha vunnet noe ville dette bety at alle gevinster tolkes som gevinst og ligger i vinstdomenet. Post et al. (2008) argumenterer med at deltakerne i «Deal or No Deal» setter referansepunktet avhengig av en forventning om en verdi som er forskjellig fra status quo. Modellen får derfor mulighet til å sette et referansepunkt som oppdateres basert på hvordan det går med deltakeren gjennom spillet. Hvordan referansepunktet beregnes har stort utslag på analysen, ettersom det bestemmer hvilket domene utfallene vil ligge i. Referansepunktet blir i Post et al. (2008) definert som

$$RP_r = (\theta_1 + \theta_2 d_r^{(r-2)} + \theta_3 d_r^{(0)}) B(x_r). \quad (6)$$

Her er θ_1 , θ_2 og θ_3 parametere for hvordan budet fra banken vektet. $d_r^{(j)}$ representerer den relative endringen i forventet verdi for runde r siden runde j . Dette beregnes med $d_r^{(j)} = (\bar{x}_r - \bar{x}_j)/\bar{x}_r$. For $j = 0$ brukes verdiene fra første runde, altså verdien av alle 26 koffertene uten at noen av dem er tatt bort. I en optimal modell ville det vært et slikt estimat for alle tidligere runder, men som følge av relativt få observasjoner velger Post et al. (2008) å redusere dette til

to. Dette er for å ikke få for mange frie parametere i modellen. De to estimatene som er med er for $j = 0$ og $j = r - 2$. Disse måler endringen siden spillets start ($j = 0$) og endringen de siste to rundene. $B(x_r)$ representerer budet fra banken i runde r . Alle de ukjente parameterne vil bli beregnet ved hjelp av Likelihood-funksjonen som defineres i dette kapittelet.

6.3 Stoppverdi og fortsettelsesverdi

Modellen bygger på en antakelse om at deltakernes valg er styrt av forskjellen mellom verdien av å ta et bud, og verdien av å fortsette. Vi vil derfor videre definere hvordan disse er beregnet. Stoppverdien er nytten deltakeren får av å godta et bud fra banken, altså nytten av å si «Deal». Gitt funksjon 4 som er presentert for å beregne nytten u , eller verdien v , er stoppverdien definert som:

$$sv(x_r) = u(B(x_r)). \quad (7)$$

Hvor $B(x_r)$ som nevnt tidligere er verdien av budet fra banken i runde r . For prospektteori vil u byttes ut med v . Dette gjelder for samtlige formler hvor u brukes.

Verdien av å fortsette er vanskeligere å beregne. Ettersom deltakeren ikke vet hvilke verdier som vil stå igjen i neste runde må en ta hensyn til alle de mulige kombinasjonene av kofferter som kan være igjen etter neste runde. I teorien ville en deltaker som handler økonomisk rasjonelt også ta hensyn til alle de resterende budene som potensielt kan komme i de resterende rundene. En deltaker vil for eksempel i runde syv måtte ta hensyn til hva budet vil være i runde åtte for alle forskjellige koffertkombinasjoner, samtidig som deltakeren ser på hva et bud i runde ni vil være.

Post et al. (2008) argumenterer for at deltakerne i stor grad opptrer kortsynt og ikke tar hensyn til hva som vil skje videre i spillet lengre enn én runde frem. Det finnes metoder for å beregne det optimale valget i hver situasjon ved hjelp av «backward induction», og bruk av Richard E. Bellman sitt prinsipp om optimalitet. Det er derimot urealistisk å anta at mennesker skal være i stand til å beregne dette under et TV-program. Det er i eksperimenter funnet at deltakere generelt sett bare gjør ett eller to steg med strategiske resonnement, og ikke tar hensyn til videre steg (Binmore, McCarty, Ponti, Samuelson, & Shaked, 2002). Vi vil ikke gå dypere inn i disse eksperimentene. Videre, om en tar hensyn til teorien om bundet rasjonalitet, er det

naturlig å forvente at deltakerne ikke tar hensyn til alle mulige utfall og handler optimalt i hver enkelt situasjon (Behavioral Economics Group, 2018).

Vi observerte også at deltakerne i programmet i stor grad uttrykte at de bare tenkte en runde frem. Særlig om en ser på rundene litt ut i spillet. Både programlederen og deltakeren snakker bare om hva som kan skje neste runde dersom koffert x eller koffert y blir trukket. Vi sier oss derfor enige i Post et al. (2008) sin konklusjon og ser på deltakerne som «myopic», eller kortsynte, og tar bare hensyn til valget en runde frem i tid.

Å se på deltakerne som kortsynte har større konsekvenser for prospektteori enn det har for forventet nytte teori. Noe som kommer av at deltakerne ifølge prospektteori har insentiv til å se flere runder frem og spille for den største resterende koffertverdien. Flere deltakere fremstår også under showet som om de spesifikt spiller for den høyeste gjenværende verdien. Post et al. (2008) fant at det ikke gir store utslag å la deltakerne se flere runder fremover, fordi deltakerne først er risikosøkende i de senere rundene. Det er da ikke mange runder igjen og man dekker store deler av den samlede verdien med å bare se én runde frem.

For å finne nytteverdien av «No Deal» må vi finne den statistiske fordelingen til settet med gjenværende koffertverdier. Denne vil for hvert sett av kofferter være:

$$\Pr[x_{r+1} = y | x_r] = \binom{n_r}{n_{r+1}}^{-1} = p_r \quad (8)$$

Hvor x_r er settet med kofferter i en gitt runde. p_r gir da sannsynligheten for at det i neste runde er et gitt sett x_{r+1} som er igjen. p_r er altså én delt på antallet mulige koffert kombinasjoner i neste runde.

Dette brukes videre for å beregne verdien av å fortsette spillet. Gitt at $X(x_r)$ er alle mulige sett med kofferter finner man fortsettelsesverdien slik:

$$cv(x_r) = \sum_{y \in X(x_r)} u(B(y)) p_r. \quad (9)$$

Hvor y er et sett med kofferter det er mulig å stå igjen med etter én runde til. Verdien av å fortsette er da lik summen av nytteverdien til alle de mulige utfallene som kan oppstå i neste runde, multiplisert med sannsynligheten for at akkurat det utfallet blir valgt.

6.4 Bud fra banken

For å kunne beregne den potensielle verdien av å fortsette spillet må vi kunne beregne hva et eventuelt fremtidig bud vil være. Som nevnt tidligere i kapittel 2 er bankens oppførsel forutsigbar og det er i stor grad mulig å predikere verdien på budene før de blir gitt. Vi estimerer bankens oppførsel gjennom følgende formler fra Post et al. (2008):

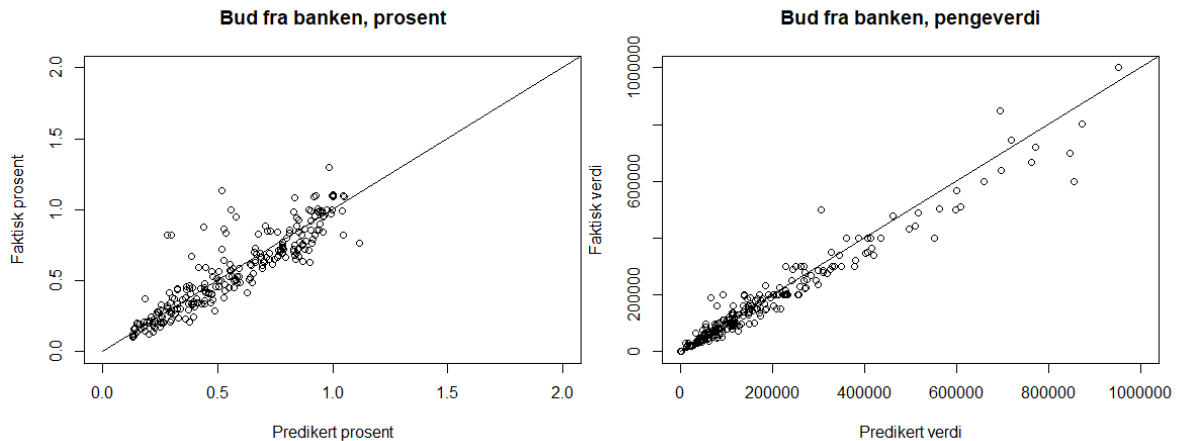
$$B(x_{r+1}) = b_{r+1}\bar{x}_{r+1}, \quad (10)$$

$$b_{r+1} = b_r + (1 - b_r)p^{(9-r)}, \quad (11)$$

\bar{x}_r er her gjennomsnittet av de resterende koffertene, og b_r er forholdet mellom den gjennomsnittlige verdien og budet fra banken. Altså er b_r budets prosentvise andel av forventet verdi. Runden er her notert som r , og vil være det i de neste formlene. p er en parameter hvor $0 \leq p \leq 1$, og måler hvor fort budene øker for hver runde som er gått. Budet i den første runden blir ikke beregnet av denne formelen. Dette er fordi det aldri vil være nødvendig å estimere budet, ettersom det vises til deltakeren før deltakerne gjør sitt første valg.

Modellen har ingen egen variabel for å vise hvordan deltakere som er uheldige får høyere bud enn de som ikke er uheldige. Dette er ikke nødvendig ettersom økningen av budene i stor grad blir tatt inn en runde etter deltakeren har vært uheldig, og de høye budene vil fortsette gjennom spillet. Dersom deltakeren trekker ut høye verdier vil den ekstra andelen i budene legges til gjennom b_r for den runden, og øke budandelen for de resterende budene.

Vi beregner p i den norske versjonen ved hjelp av dataen vi har observert. Ved å bruke en OLS-regresjonsanalyse finner vi den p -verdien som passer best til våre data. Det gir oss en p på 0,73. Ved å bruke denne verdien predikerer vi alle relevante bud fra banken, både som en andel av forventet verdi, og i full pengeverdi. Resultatet kan ses i figur 4.



Figur 4: Visualisering av predikerte bud fra banken. Venstre: bud som prosent av forventet verdi. Høyre: bud i pengeverdi.

Vi ser i figur 4 at modellen treffer godt på mange av budene som gis. I prosent av forventet verdi er forklaringsgraden til modellen på over 80 %. Og dersom vi ser på budene i pengeverdi treffer den enda bedre, med en R^2 på 0,97. Dette gir oss en god indikasjon på at modellen i stor grad er i stand til å estimere hvordan banken opererer.

Dette bygger opp under antagelsen av at budene fra banken er forutsigbare og kan i stor grad beregnes før de blir gitt. Vi kan derfor bruke denne p -verdien videre for å beregne den forventede verdien av et bud i den neste runden.

Ettersom det i stor grad er tydelig hvordan banken opererer blir dette sett på som deterministisk videre i beregningene. Dersom vi skulle brukt en stokastisk modell for banken ville det ført til større usikkerhet rundt fortsettelsesverdien for deltakerne, ettersom verdien på budene ikke vil være sikre. Større usikkerhet gir lavere verdier, som igjen vil gjøre det vanskeligere å rasjonalisere hvorfor mange av deltakerne fortsetter så lenge som de gjør (Post et al. 2008).

6.5 Standardavvik

Vi fortsetter å følge Post et al. (2008) og deres antakelse om at valget deltakerne gjør hver runde er basert på forskjellen mellom stoppverdien og fortsettelsesverdien, pluss en feilmargin. Disse feilene ses på som uavhengige, normalfordelte, tilfeldige variabler, med et gjennomsnitt på null og standardavvik $\sigma_{i,r}$. De mener også at standardavviket til disse feilene burde være større for vanskelige valg, enn for enkle valg. Det legges derfor til en indikator for hvor vanskelig et valg er. Denne indikatoren er basert på standardavviket mellom alle de mulige koffertverdiene i neste runde, og er definert som:

$$\delta(x_{i,r}) = \sqrt{\sum_{y \in X(x_{i,r})} (u(\mathbf{B}(y)) - cv(x_{i,r}))^2 p_r} \quad (12)$$

Videre brukes denne verdien for å beregne det standardavviket for hver enkelt observasjon. Standardavviket beregnes som $\sigma_{i,r} = \delta(x_{i,r})\sigma$, hvor σ er en konstant støyparameter. Dette fører til at enkle valg vil få en høyere vektning enn de vanskelige valgene videre i analysen. Post et al. (2008) tester sin analyse uten en slik vektning, og finner at dette skader modellen og gir større variasjon i støy mellom deres land. Vi vil ikke gjøre en analyse uten vektning.

6.6 Likelihood funksjon

Valget av «Deal» eller «No Deal» viser om deltakerne verdsetter budet eller muligheten til å fortsette høyest. Tidligere har vi definert disse verdiene, og gitt alle antakelsene blir sannsynligheten ved et gitt «Deal or No Deal»-valg:

$$l(x_{i,r}) = \begin{cases} \Phi\left(\frac{cv(x_{i,r}) - sv(x_{i,r})}{\delta(x_{i,r})\sigma}\right) & \text{if "No Deal"} \\ \Phi\left(\frac{sv(x_{i,r}) - cv(x_{i,r})}{\delta(x_{i,r})\sigma}\right) & \text{if "Deal"} \end{cases} \quad (13)$$

Φ representerer en kumulativ standard normalfordelingsfunksjon.

Ved å legge sammen sannsynlighetene for alle deltakerne blir Log-Likelihoodfunksjon:

$$\ln(L) = \sum_{i=1}^N \sum_{r=2}^{R_i} \ln(l(x_{i,r})) \quad (14)$$

Hvor R_i representerer den siste runden en deltaker er med på, altså antallet runder spilt av deltaker i .

Som vi kan se starter summeringen på runde to for alle deltakerne. Dette er som følge av at Post et al. (2008) bruker de tyske episodene, hvor den første sesongen har en runde mindre enn de andre sesongene. For å kunne beholde et godt sammenligningsgrunnlag kutter vi derfor også den første runden. Dette er ikke et stort problem fordi valget i den første runden aldri er et reelt valg, og det ikke er noen deltakere som har tatt budet fra banken i første runde. Dette gjelder både i Norge, Nederland, Tyskland og USA.

Vi har nå definert alle variablene og parameterne vi vil bruke for å gjennomføre MLE-analysen, og vil i neste kapittel se på resultatene denne gir for våre observasjoner.

7. Resultater fra MLE

I dette kapittelet vil vi presentere resultatene fra MLE-analysen. Vi vil først gå gjennom våre funn basert på den norske dataen, før vi ser på Norge sammenlignet med Nederland, Tyskland og USA. Vi starter med å se på risikopreferanser analysert gjennom forventet nytteteori, før vi går videre til funnene gjort basert på prospektteori.

7.1 Forventet nytteteori

Forventet nytteteori		
	Verdi	p-verdi
α	9,27E-06	0,059
β	0,1856	0,000
W	6 593	0,000
σ	0,3042	0,000
MLL	-0,305	
LR	4,64	0,031
Hits	86 %	
Obs.	241	
CC (0/10 ¹)	1,000	
CC (0/10 ²)	0,999	
CC (0/10 ³)	0,993	
CC (0/10 ⁴)	0,955	
CC (0/10 ⁵)	0,869	
CC (0/10 ⁶)	0,687	
CC (0/10 ⁷)	0,192	

Tabell 6: Resultater fra MLE beregninger for alle observasjonene for Norge.

Tabell 6 viser resultatene fra modellen for alle de 36 deltakerne i «Deal or No Deal» Norge. Først kan en se parameterestimaterne og henholdsvis deres p -verdier. Deretter følger gjennomsnittlige Log-likelihood (MLL). Deretter følger gjennomsnittlige Log-Likelihood (MLL). Vi bruker gjennomsnittlig verdi for å kunne sammenligne mellom landene, siden de har forskjellig antall observasjoner. Verdiene må ses på i sammenheng, og en høyere verdi er en indikasjon på at modellen gjør det bedre enn en annen. LR er beregningen av «Likelihood Ratio» for modellen, sammenlignet med en naiv modell som antar at deltakerne er risikonøytrale. Videre ser man «hits», som viser hvor stor andel av «Deal» og «No Deal»-beslutningene modellen predikerer rett. Obs. viser antallet observasjoner i datagrunnlaget. I tillegg til disse beregningene har vi estimert sikkerhetsekvivalenten (CC) modellen gir

deltakerne for en rekke 50/50-satsninger. De er presentert som hvor mye av forventet verdi som må tilbys for at det skal gi samme verdi som en 50/50-satsning.

CC-koeffisienten sier noe om hvilken risikoprofil deltakerne har for forskjellige valg. Dersom den er lik én tilsier dette at deltakeren er risikonøytral. Om CC er under én, er deltakeren risikoavers, og jo nærmere null, desto mer risikoavers er deltakeren. Om $CC > 1$ er deltakerne risikosøkende. De vil da kreve ekstra høye bud fra banken for å stoppe spillet.

Vi ser fra parameterverdiene at α går mot null. Dette tilsier at modellen går mot å bli en modell med konstant relativ risikoaversjon. CC-verdiene er høye for små verdier, og minker etter hvert som det blir større verdier. β -verdien er på 0,1856, samtidig som W er på 6 593. En slik W er lavt for en nordmann, noe som tyder på at deltakerne ser på valgene isolert fra sin tidligere velstand. β , W og σ er alle signifikant forskjellige fra null. α er marginalt signifikant, med en p -verdi på 0,059 for α . LR er på 4,64 og er signifikant forskjellig fra null. Dette viser at modellen presterer bedre enn den naive modellen.

	Taper		Nøytral		Vinner	
	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi
α	-215,5373	0,660	3,07002E-05	0,017	0,2248	0,951
β	0,9918	0,024	0,2117	0,560	0,8751	0,878
W	0	0	8 825	0,135	338 497	0
σ	0,3819	0,400	0,3134	0,040	0,2116	0,011
MLL	-0,290		-0,350		-0,207	
Hits	90 %		87 %		93 %	
Obs.	80		81		80	
CC (0/10 ¹)	1,360		1,000		1,000	
CC (0/10 ²)	1,370		0,999		1,000	
CC (0/10 ³)	1,379		0,993		0,999	
CC (0/10 ⁴)	1,389		0,952		0,993	
CC (0/10 ⁵)	1,399		0,825		0,934	
CC (0/10 ⁶)	1,408		0,482		0,661	
CC (0/10 ⁷)	1,418		0,070		0,282	

Tabell 7: Resultater fra MLE beregningene fordelt på om deltakeren var kategorisert som en taper, vinner eller nøytral da den gjorde valget sitt.

I tabell 7 kan en se resultatene fra modellen med observasjonene fordelt i grupper etter hvordan det har gått med dem i spillet. Dette gjør at vi kan se hvordan valgene deltakerne tar varierer utfra hvordan de ligger an i spillet. Parameterverdiene varierer stort mellom de tre gruppene, og som vi ser i tabellen over er det store forskjeller i CC-verdiene.

For de som har gjort det dårlig og klassifiseres som tapere gir modellen en meget lav α -verdi på -215,53. Dette sammen med en $\beta \approx 1$ fører til at modellen estimerer at deltakerne er risikosøkende. Uavhengig av hvor store verdiene er gir den $CC > 1$. $W = 0$, noe som fører til at selv med små verdier blir $CC > 1$.

For den nøytrale gruppen er $\alpha \approx 0$, og vi ser at modellen går mot å være konstant relativ risikoavers. CC er høy for små verdier, $CC = 1$, og blir meget lav når verdiene økes. Denne gruppen får i motsetning til de to andre en lav β -verdi, men denne er ikke signifikant forskjellig fra null. Parameterne α og β brukes til å vise deltakernes holdning til risiko. Om begge disse er forskjellig fra null tyder det på at deltakerne har økende relativ risikoaversjon og avtagende absolutt risikoaversjon. De klassiske modellene med konstant relativ risikoaversjon, eller konstant absolutt risikoaversjon er da for restriktive for å forklare deltakernes handlinger.

Vinnergruppen får den klart høyeste W -verdien, på hele 338 497. Dette er ifølge modellen signifikant større enn null, og gir utslag i form av at det må større verdier til før CC går bratt nedover. Et problem i denne gruppen er at både α og β har høy p -verdi, og derfor ikke er signifikant.

Forventet nytteteori	Nederland		Tyskland		USA		Norge	
	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi
α	0,424	0,000	1,58E-05	0,049	4,18E-05	0,000	9,27E-06	0,059
β	0,791	0,000	0,0000	1,000	0,1710	0,000	0,1856	0,000
W	75 203	0,034	544	0,481	101 898	0,782	6 593	0,000
σ	0,428	0,000	0,4670	0,000	0,2770	0,000	0,3042	0,000
MLL	-0,365		-0,340		-0,260		-0,305	
LR	24,290	0,000	3,950	0,267	15,100	0,002	4,64	0,031
Hits	76 %		85 %		89 %		86 %	
Obs.	214		327		349		241	
$CC (0/10^1)$	1,000		1,000		1,000		0,999	
$CC (0/10^2)$	0,999		1,000		1,000		0,994	
$CC (0/10^3)$	0,994		0,996		0,998		0,961	
$CC (0/10^4)$	0,946		0,960		0,984		0,879	
$CC (0/10^5)$	0,637		0,640		0,859		0,717	
$CC (0/10^6)$	0,141		0,088		0,302		0,236	

Tabell 8: Parameterestimerer fra Post et al. (2008) for forventet nytteteori, sammenlignet med resultatene fra norske «Deal or No Deal»

I tabell 8 ser man parameterverdier og resultater for forventet nytteverdi i alle de fire landene. Her er CC -verdiene regnet om til euro for å gjøre det enklere å sammenligne verdiene. Umiddelbart skiller Nederland seg ut som eneste land med en α som ikke går mot null. Det er også en β på 0,791, som tyder på at de klassiske nyttefunksjonene er for restriktive til å forklare

risikoaversjonen til de nederlandske deltakerne. Nederland har også en av de høyere W -verdiene, men som vi ser i samtlige land er det fortsatt godt under forventet velstand gjennom en livstid. Dette tyder igjen på at deltakerne ikke tar hensyn til livstidsvelstand når de kommer inn i spillet. CC-verdiene ser ut til å minke mer enn hva som er realistisk for høye verdier, og er for eksempel på 0,141 for en 50/50 mellom 0 og 10^6 .

For Tyskland viser resultatene at modellen reduseres til en eksponentialfunksjon med konstant absolutt risikoaversjon. Det kan vi se gjennom at $\beta = 0$, slik at forventet nyttefunksjonen alltid vil være opphøyd i én. Men det gir fortsatt samme mønsteret i CC som Nederland. De ser ut til å være for lave for valg med høye verdier.

USA får parametere som er meget like de vi ser i Norge. Med en $\alpha \approx 0$ går også denne funksjonen mot å ha konstant relativ risikoaversjon. De får høyest W med 101 898, men også dette er lavere enn det en kan forvente gjennom en livstid i USA. Som følge av at W er relativt høy i forhold til premieverdiene, synker ikke CC like fort som for de andre landene.

Modellen presterer noe forskjellig i de ulike landene. I Nederland får den lavest «hits», og treffer på rundt 10 % mindre enn i de andre landene. Dette er i noen grad som følge av at budene blir tatt tidligere, og det blir langt færre trivielle valg å predikere for modellen. Selv om modellen i Tyskland oppnår 85 % «hits» klarer den ikke forklare dataene særlig godt. Den predikerer at tapere og vinnere vil stoppe tidligere enn de gjør, og som følge av dette klarer den ikke forklare dataen signifikant bedre enn en naiv modell. Norge har mange av de samme problemene som Tyskland, men presterer bra nok til å være signifikant bedre enn den naive modellen.

7.2 Prospektteori

Vi vil nå presentere resultatene basert på Maximum Likelihood Estimation gjort med hensyn til prospektteori.

Prospektteori		
	Verdi	<i>p</i> -verdi
λ	6,085	0,001
α	0,601	0,000
θ_1	1,142	0,000
θ_2	0,008	0,000
θ_3	-0,028	0,000
σ	0,250	0,000
MLL	-0,2660	
LR	23,58	0,000
Hits	91 %	
Obs.	241	

Tabell 9: Resultater for prospektteori-modellen

Resultatene vi får med prospektteori er alle signifikant forskjellig fra null. Tapsaversjonsparametere og krumningsparametere er beregnet til henholdsvis 6,085 og 0,601. Krumningsparametere forklarer hvorfor noen deltakere ikke tar bud som er over forventet verdi av de gjenværende koffertene. Tapsaversjonsparametere forklarer hvorfor så mange deltakere tar bud som er lavere enn forventet verdi på koffertene. θ_1 er større enn én, samtidig som θ_2 og θ_3 er henholdsvis rett over og rett under null. Dette fører til at referansepunktet er optimistisk høyt, og tilsier at referansepunktet er høyere enn budet fra banken. Justeringsparameterne θ_2 og θ_3 er begge nær null, som betyr at en justering av referansepunktet ikke gir store utslag. Deltakerne holder seg i stor grad til hvordan utgangspunktet var. θ_3 er negativ, og gir større utslag enn hva θ_2 gir. Dette tyder på at endringene som har skjedd nylig har mer å si for referansepunktet, sammenlignet med endringer som har skjedd lengre tilbake i tid. Det høye referansepunktet gjør at relativt mange fremtidige bud blir satt i tapsdomenet, hvor deltakerne er risikosøkende. I sammenheng med dette ser vi at tapsaversjonsparameteren λ er over 6, noe som er høyt. Det er mye høyere enn verdien beregnet av Tversky og Kahneman (1992), som ligger på 2,25. Det høye referansepunktet gjør at deltakerne spiller mange runder før de tar et bud. Tapsaversjonsparametere er nødvendig for at modellen skal kunne forklare hvorfor deltakerne takker ja til bud som ligger under forventet verdi, og referansepunktet.

Videre ser vi at modellen oppnår en høyere MLL enn forventet nytteteori, samtidig som den har høyere andel «hits», 91 %, når den predikerer deltakernes beslutninger. LR er signifikant høyere enn null, og modellen presterer altså bedre enn en naiv modell.

Prospektteori	Nederland		Tyskland		USA		Norge	
	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi	Verdi	p-verdi
λ	2,375	0,013	4,501	0,008	4,528	0,001	6,085	0,001
α	0,516	0,000	0,486	0,000	0,836	0,000	0,601	0,000
θ_1	0,474	0,000	1,096	0,000	1,163	0,000	1,142	0,000
θ_2	-0,285	0,000	-0,026	0,000	0,031	0,329	0,008	0,000
θ_3	-0,028	0,000	-0,052	0,000	-0,093	0,023	-0,028	0,000
σ	0,345	0,000	0,533	0,000	0,193	0,000	0,250	0,000
MLL	-0,309		-0,303		-0,228		-0,266	
LR	48,41	0,000	27,44	0,000	37,28	0,000	23,58	0,000
Hits	85 %		89 %		91 %		91 %	
Obs.	214		327		349		241	

Tabell 10: Parameter estimater fra Post et al. (2008) for prospektteori, sammenlignet med resultatene fra norske «Deal or No Deal»

Som vi ser i tabellen over er det visse forskjeller i prospektteori-modellen for de ulike landene. Nederland får den laveste verdien på tapsaversjonsparametere med en λ -verdi på 2,375. Tyskland og USA er noe høyere med verdier på henholdsvis 4,501 og 4,528. Dette betyr at funksjonen i Nederland er flatere enn det vi ser i de andre landene. Her vil altså et tap, som er på samme pengeverdi, bli vurdert som større for en deltaker i USA enn i Nederland, gitt likt referansepunkt. Norge har det høyeste tapsaversjonsparametere, med 6,085.

Videre ser vi at α ligger mellom 0,486 og 0,836 for alle fire landene. Det er altså forskjell i krumningen til de forskjellige landene. θ -verdiene for Tyskland, USA og Norge er svært like. Alle har $\theta_1 > 1$, for så å ha svært lave verdier for θ_2 og θ_3 . Det vil si at referansepunktet i stor grad følger verdien av budet, og endres sakte utfra tidligere referanser. Nederland har meget forskjellige θ -verdier. θ_1 er godt under 1, og referansepunktet er derfor mye lavere enn for de tre andre landene, i forhold til premieverdiene. Jevnt over presterer modellen godt, og oppnår en hitprosent på henholdsvis 85, 89, 91 og 91. For alle landene presterer den signifikant bedre enn en naiv modell uten risikoaversjon, som en kan se gjennom LR-verdiene.

8. Diskusjon

Denne delen av utredningen vil besvare oppgavens problemstilling: *I hvilken grad kan forventet nytteteori respektive prospektteori, forklare nordmenns beslutninger under risiko?* Vi starter med å se på hvordan forventet nytteteori og prospektteori kan forklare valgene som tas av de norske deltakerne i «Deal or No Deal». Avslutningsvis vil vi se hvordan våre resultater sammenlignes mot funnene gjort i Nederland, Tyskland og USA.

8.1 Funn i Norge

Den første teorien vi tok for oss i analysen var forventet nytteteori. Her finner vi at modellen presterer signifikant bedre enn en naiv modell uten risikoaversjon. Dette tyder på at deltakerne har en form for risikoaversjon når de spiller spillet. Vi ser også at modellen går mot å anta konstant relativ risikoaversjon. Funksjonen gir også en sikkerhetsekvivalent som ikke fremstår som helt rasjonell for utvalget av verdier. Gjennom modellen for forventet nytteteori finner vi en gjennomgående tendens som tilsier større risikoaversjon ved større beløp.

Modellen for forventet nytteteori har flere begrensninger. Den gir svært forskjellige resultater for deltakere som har gjort det bra og dårlig i spillet, og er ikke fleksibel på endringer. Modellen sliter med å generalisere slik at den kan forklare de som er heldige og de som er uheldige. Vi ser dette spesielt gjennom å trene modellen på bare én gruppe observasjoner. Dersom en bare ser på de som er uheldige vil modellen klassifisere dem som risikosøkende, som følge av at de nesten aldri tar budet fra banken. Av de 26 deltakerne i det norske programmet som tok et bud fra banken var det bare seks av disse som ble klassifisert som «tapere» i den runden de tok budet. Det samme mønsteret ser vi for de som er heldige. Bare fire stykker tok et bud fra banken i en runde hvor de var blant de 33 % heldigste deltakerne. Dette viser en sterk tendens mot at deltakerne jobber for å komme seg tilbake etter å ha vært uheldige. De som gjør det bra stopper ikke før de opplever en dårlig runde. Dette har forventet nytteteori vanskeligheter med å forklare. På tross av dette ser vi at forventet nytteteori får en treffprosent på 86 for Norge. Dette er i utgangspunktet ganske bra, men den har store feilmarginer for personer som har gjort det relativt bra eller dårlig. Dette tilsier at forventet nytteteori i noen grad kan forklare beslutningene.

For prospektteori får vi andre resultater, og vi ser at modellen i større grad tar hensyn til forventningene deltakerne har. Vi antok at deltakerne ville komme inn i spillet med en

forventning om en viss gevinst. Modellen bekrefter dette, og har dermed ikke et referansepunkt lik status quo på null. Referansepunktet er adaptivt, men styres bare delvis av de nyeste utfallene. Samtidig ser vi at referansepunktet generelt sett er større enn budet fra banken. Et høyt referansepunkt forklarer hvorfor deltakere som gjør det dårlig velger å fortsette såpass lenge som de gjør. Det høye referansepunktet tilsier at sterk tapsaversjon kreves for å ta et bud, dette vises ved at tapsaversjonsparameteren er nesten tre ganger så stort for Norge som verdien funnet av Tversky og Kahneman (1992).

Prospektteori forklarer mange av de valgene deltakerne tar i «Deal or No Deal». Teorien gir en treffprosent på 91. Dette tilsier at vi i nokså stor grad kan bruke prospektteori for å forklare valgene som tas av deltakerne.

Gjennom analysen har vi vurdert to modeller, forventet nytteteori og prospektteori, samt sammenlignet disse med en naiv modell. Generelt sett ser vi at prospektteori presterer bedre i predikeringen enn hva forventet nytteteori gjør. Prospektteori tar hensyn til hvordan deltakerne har gjort det tidligere, ved å beregne et referansepunkt gitt deltakernes tidligere utfall. Den får en høyere MLL, som betyr at den forklarer dataene litt bedre. Vi ser at begge teoriene presterer signifikant bedre enn en naiv modell gjennom LR-verdiene, men forskjellen er større for prospektteori. Prospektteori oppnår en høyere treffprosent (hits) enn det vi får av forventet nytteteori. Her ser vi at prospektteori gir en høy nøyaktighet med sin treffprosent på 91 for valgene mellom «Deal» eller «No Deal».

Det er verdt å påpeke at en perfekt modell som forklarer alle valgene til deltakerne ikke er det vi er ute etter. Dette fordi en slik modell må ha for mange frie parametere, og vil være skreddersydd til akkurat de observasjonene vi har. Vi antar også at det er en feilmargin i valgene deltakerne tar, og at de derfor ikke vil være helt konsekvente i hvordan de tar valg hvor verdiene er svært like. En større og mer omfattende modell ville hatt vanskeligere for å forklare andre observasjoner, og vil være overtilpasset de observasjonene den er bygget på. Dette tilsier at vi ikke ønsker å oppnå en treffprosent på 100.

8.2 Sammenligning på tvers av landegrensener

Som en videre utvikling av vår problemstilling ser vi også på hvordan resultatene vi har funnet i Norge kan sammenlignes med funn gjort av Post et. al (2008) i Nederland, Tyskland og USA.

Forskjellene mellom de fire landene ser i stor grad ut til å komme fra forskjellene i hvordan «Deal or No Deal»-programmet gjennomføres. En av de største ulikhetene finner vi i premiestørrelser, hvor Nederland har signifikant høyere pengebeløp enn de tre andre. Det er også forskjell i hvordan deltakerne er valgt ut. Gjennom våre analyser kan vi konstatere at resultatene for Norge har flest likhetstrekk med USA, selv om Tyskland også har flere like punkter. Post et. al. (2008) har i sin studie lagt stor vekt på forskjellen mellom Nederland og de to andre landene. Vi ser også størst ulikhet mellom Norge og Nederland. Dette er som følge av de store forskjellene i premieverdier, samt at deltakerne i Nederland tar budet mye tidligere enn i de andre landene.

I forventet nytteteori sine prediksjoner ser vi størst likhet mellom Norge og USA, som begge får svært like parameterverdier. Dette kan begrunnes i at verdiene det spilles om er innenfor samme område, selv om USA har høyere premier enn Norge. Det kan også komme av at deltakerne i begge land er blitt valgt ut av produsentene, og at det derfor er mange likhetstrekk i utvalgene.

Prospektteori gir oss store forskjeller i tapsaversjon mellom alle landene. I følge modellen har Norge sterkest tapsaversjon. Norge har høy tapsaversjon (6,085), sammenlignet med Nederland (2,375), Tyskland (4,501) og USA (4,528). Dette har en sammenheng med at nordmenn venter med å ta bud fordi de krever en viss prosent i forhold til forventet verdi, før de godtar budet fra banken. Deltakerne i Norge spiller like mange runder som deltakerne i Tyskland og USA, men tar bud som i snitt er 5 % lavere. Median av budprosenten er lik i Tyskland, USA og Norge, noe som tyder på at det er flere lave bud som blir tatt i Norge enn i de andre landene. Resultatet er uansett at modellen, for å kompensere for de lavere budene som blir godtatt, mener at nordmenn er tapsaverse.

Referansepunktene er relativt like for Norge, Tyskland og USA. Alle tre får beregnet referansepunkt som generelt sett er høyere enn det budene kommer på. Dette fører til at mange av utfallene havner i tapsdomene, noe som tilsier at deltakerne blir risikosøkende. Det gir grunnlag for at landene må ha høy tapsaversjon for å forklare hvorfor de fortsatt tar budene, ettersom de blir kodet som tap for deltakerne. I alle landene fremstår deltakerne som om de

kommer inn med et referansepunkt som er høyere enn null. Dette tyder på at de har sett for seg en viss verdi, og at de ikke spiller som om alt skulle være en gevinst. Nederland skiller seg sterkt ut i hvordan referansepunktet beregnes. Der er ikke referansepunktet like høyt som i de andre landene. I motsetning til Norge, Tyskland og USA har nylige utfall mye større effekt på referansepunktet.

Som nevnt tidligere foreligger det forskjeller i hvordan banken behandler deltakerne i de ulike landene. I Norge så vi at budene som blir gitt er langt under prosenten av forventet verdi som blir gitt i andre land. Dette kan ha flere årsaker, men som vi ser har det utslag i hvordan risikoprofilene til landene ser ut. Nederland får adskillig høyere bud, med hensyn til forventet verdi. Deltakerne virker takknemlige for dette, og tar budene tidlig. De høye verdiene samtidig som budenes andel av forventet verdi er høyere enn i andre land, kan være deler av grunnen til at deltakerne tar budene tidligere.

Den viktigste likheten mellom landene er de klare tegnene på at utfallene som har skjedd før et valg, påvirker valget. Det er gjennomgående at forventet nytteteori, slik vi har anvendt den, sliter med å treffe på valgene for deltakere som ikke har hatt nøytrale utfall før valget. Det er ikke dermed sagt at forventet nytteteori ikke har mulighet til å forklare det, men da må det en annen funksjon til. Prospektteori har lettere for å forklare disse valgene, dersom referansepunktet tar hensyn til deltakernes forventninger. Prospektteori presterer bedre i alle de fire landene. Den treffer ikke optimalt, og det er mulighet for forbedring og videre testing også her.

Forskjellene mellom landene er ikke veldig store, og kan i stor grad forklares av forskjellene i hvordan programmet er satt opp. Resultatene i Norge er veldig like de som er funnet i de andre landene, og det er derfor vanskelig å konstatere at nordmenn er mer risikoaverse enn andre. Deltakerne i Norge godtar bud som er lavere enn det vi finner i Tyskland og USA, men de er høyere enn budene som godtas i Nederland relativt til premieverdiene. Totalt sett oppfører deltakerne seg mye likt, uavhengig av hvilket land de kommer fra.

9. Konklusjon

Formålet med denne utredningen har vært å kartlegge hvordan nordmenn tar valg i situasjoner med potensielt høye gevinster og høy risiko. Dette ble undersøkt gjennom en observasjonsstudie av deltakerne i «Deal or No Deal» Norge. Videre har vi brukt forventet nytteteori og prospektteori for å forsøke og forklare de valgene som ble gjort av deltakerne. Avslutningsvis sammenlignet vi resultatene for Norge med observasjoner gjort i Nederland, Tyskland og USA.

Utredningen viser at både forventet nytteteori og prospektteori presterer signifikant bedre enn en naiv modell. Videre finner vi at prospektteori predikerer valgene til deltakerne bedre enn hva forventet nytteteori gjør. Prospektteori ser ut til å forklare store deler av deltakernes beslutninger, dette er fordi teorien tar hensyn til at deltakerne har forskjellige referansepunkt.

Innledningsvis skrev vi hvordan nordmenns sparevaner historisk sett har reflektert en risikoavers profil. Gjennom våre analyser og resultater kan vi se tendenser til at nordmenn generelt sett er risikoaverse. Denne risikoaversjonen er moderat, ettersom deltakerne er villige til å satse flere hundretusen kroner for muligheten til å vinne enda mer penger. Vi finner også at de norske deltakerne er tapsaverse. Dersom de opplever nedgang i spillet er de villige til å satse mer for å komme seg tilbake til der de var tidligere. Tapsaversjon forklarer også hvorfor deltakerne tar bud som er under forventet verdi. Resultatene viser at risikopreferansene til deltakerne ser ut til å være avhengig av hvordan man har gjort det tidligere i spillet. Prospektteori fanger opp dette og forklarer det gjennom et forventningsbasert referansepunkt og tapsaversjon. Forventet nytteteori har ingen god måte å forklare dette på, og det er en av grunnene til at forventet nytteteori ikke gjør det like godt som prospektteori.

Vi finner de samme mønstrene for alle de fire landene, samt at forskjellene i stor grad kan forklares av ulikhetene i utformingen til TV-programmene. Resultatene er like mellom landene og det kan ikke konkluderes med at et land har et særegent forhold til risiko.

Litteraturliste

- Abdellaoui, M., Barrios, C., & Wakker, P. P. (2007). Reconciling introspective utility with revealed preference: Experimental arguments based on prospect theory. *Journal of Econometrics*, 138(1) ss. 356-378,
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2006.05.025>.
- Ackert, L., & Deaves, R. (2010). *Behavioral Finance: Psychology, Decision-Making and Markets*. Mason: South-Western Cengage Learning.
- Aven, T. (08.09.2016). *Risiko*. Hentet fra Store Norske Leksikon (lest 10.11.18):
<https://snl.no/risiko>
- Behavioral Economics Group. (31.10.2018). *behavioraleconomics.com*. Hentet fra
<https://www.behavioraleconomics.com/resources/mini-encyclopedia-of-be/bounded-rationality/>
- Bernoulli, D. (1954). Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. *Econometrica*, Vol. 22, No. 1 s. 23-36.
<http://econ.ucsb.edu/~tedb/courses/graduatetheoryucsb/bernoulli.pdf>
- Binmore, K., McCarty, J., Ponti, G., Samuelson, L., & Shaked, A. (2002). A Backward Induction Experiment. *Journal of Economic Theory* vol. 104, 48-88,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022053101929102>.
- Bolker, B. (29.10.2017). *r-project.org*. Hentet fra (lest: 15.10.2018):
<https://cran.r-project.org/web/packages/bbmle/vignettes/mle2.pdf>
- Chen, Z., & John, R. S. (2018). Foresight, risk attitude, and utility maximization in naturalistic sequential high-stakes decision making. *Journal of Mathematical Psychology*, vol. 86. ss. 41-50,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022249618300117>.
- DNB. (25.05.2017). *Nyhetsoppdatering: På dette området slår både svenskene og danskene oss*. Hentet fra DNB Nyheter (lest: 12.10.2018):
<https://www.dnbnyheter.no/privatokonomi/pa-dette-området-slar-bade-svenskene-og-danskene-oss/>

-
- Dosi, G., & Nelson, R. R. (1994). An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of Evolutionary Economics*, 4(3), ss. 153-172.
<https://link.springer.com/article/10.1007/bf01236366>
- Fangen, K. (2015). *Kvalitativ metode*. Hentet fra De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene:
<https://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnarminger/Kvalitativ-metode/#Observasjonsstudier>.
- Grønmo, S. (2011). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Holt, C. A., & Laury, S. K. (2002). Risk aversion and incentive effects. *The American Economic Review*, Vol. 92, No. 5. 1644-1655,
https://www.jstor.org/stable/3083270?seq=1#metadata_info_tab_contents.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk administrative fag*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *American Economic Review*, 47(2), ss. 263-291.
http://www.princeton.edu/~kahneman/docs/Publications/prospect_theory.pdf
- Koszegi, B., & Rabin, M. (2005). A Model of Reference-Dependent Preferences. *Levine's Bibliography*. Vol. 121, No. 4. Ss. 1133-1165
https://www.jstor.org/stable/25098823?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Koszegi, B., & Rabin, M. (2007). Reference-Dependent Risk Attitudes. *American Economic Review*, Vol. 97, No. 4 ss. 1047-1073,
https://www.jstor.org/stable/30034084?seq=1#metadata_info_tab_contents.
- Mahoney, J. (2000). Path Dependence in Historical Sociology. *Theory and Society*, 29(4), ss. 507–548,
https://www.jstor.org/stable/3108585?seq=1#metadata_info_tab_contents.
- Nordbø, B. (2018). *Aversjon*. Hentet fra Store Norske Leksikon (lest: 10.11.18):
<https://snl.no/aversjon>
- Post, Assem, V. d., Baltussen, & Thaler. (2008). Deal or No Deal? Decision Making under Risk in a Large-Payoff Game Show. *American Economic Review*, 98(1), 38–71,
https://www.nssl.noaa.gov/users/brooks/public_html/feda/papers/DealorNoDeal.pdf.

-
- Saha, A. (1993). Expo-Power Utility: A 'Flexible' Form for Absolute and Relative Risk Aversion. *American Journal of Agricultural Economics*, Volume 75, Issue 4. ss. 905-913. <https://doi.org/10.2307/1243978>.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2014). *Research Methods for Business Students*. Harlow, Essex, England: Pearson Education Limited.
- Schmidt, U., & Zank, H. (2005). What is Loss Aversion. *Journal of Risk and Uncertainty*, 30(2), 157-167.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11166-005-6564-6>
- Slovic, P., Lichtenstein, S., & Edwards, W. (1965). Boredom induced changes in preferences among Bets. *The American Journal of Psychology*, Vol. 78, No. 2. ss. 208-217, <https://www.jstor.org/stable/1420492>.
- Thaler, R. H., & Johnson, E. J. (1990). Gambling with the house money and trying to break even: the effects of prior outcomes on risky choice. *Management Science*, 36(6), 643-660.
http://bertrand-maillet.net/bibliography/thalerjohnson_1990_preview.pdf
- The R Foundation. (15.10.2018). *R-project*. Hentet fra About R:
<https://www.r-project.org/about.html>
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior* Princeton. NJ: Princeton University Press.

Appendix

Nøkkeltall for samtlige land

	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Median	Maksimum
Nederland (N = 51)					
Kjønn (kvinne = 1)	0,27	0,45	0,00	0,00	1,00
Stopprunde	5,22	1,75	3,00	5,00	10,00
Beste avviste bud (%)	55,89	32,73	10,17	55,32	199,88
Godtatt bud (%)	76,27	30,99	20,77	79,29	165,50
Premieverdi (EUR)	227 264,90	270 443,20	10,00	148 000,00	1 495 000,00
Tyskland (N = 47)					
Kjønn (kvinne = 1)	0,34	0,48	0,00	0,00	1,00
Stopprunde	8,21	1,53	5,00	8,00	10,00
Beste avviste bud (%)	89,07	33,90	37,31	88,22	190,40
Godtatt bud (%)	91,79	19,15	52,78	95,99	149,97
Premieverdi (EUR)	20 602,56	25 946,69	0,01	14 700,00	150 000,00
USA (N = 53)					
Kjønn (kvinne = 1)	0,57	0,50	0,00	1,00	1,00
Stopprunde	7,70	1,29	5,00	8,00	10,00
Beste avviste bud (%)	80,98	17,57	44,04	83,53	112,00
Godtatt bud (%)	91,43	15,31	49,16	97,83	112,50
Premieverdi (USD)	122 544,58	119 446,18	5,00	94 000,00	464 000,00
Premieverdi (EUR)	98 036,66	95 556,94	4,00	75 200,00	371 200,00
Norge (N = 36)					
Kjønn (kvinne = 1)	0,50	0,51	0,00	0,50	1,00
Stopprunde	7,94	1,60	5,00	8,00	10,00
Beste avviste bud (%)	78,04	23,64	35,42	82,11	130,00
Godtatt bud (%)	86,60	20,02	45,10	97,19	110,00
Premieverdi (NOK)	279 951,42	285 057,83	0,50	173 500,00	1 260 000,00
Premieverdi (EUR)	34 993,93	35 632,23	0,06	21 687,50	157 500,00

Tabell 1: Nøkkeltall fra datagrunnlaget for alle fire land. Kjønn viser fordelingen av menn og kvinner i programmet. Stopprunde viser hvilken runde deltakerne tar budet fra banken, dersom de aldri tar budet er stopprunde satt til 10. Beste avviste bud er det budet for hver enkelt deltaker som tilsvarte størst andel av forventet verdi. Godtatt bud viser verdier for hvor stor del av forventet verdi budet var den runden deltakeren tok budet, for deltakere som aldri tok budet er verdien = 1. Premieverdi er hvor mye deltakerne vant. Verdiene er regnet om til EUR fra USD med faktor på 0,8. Verdiene for NOK er regnet til EUR med faktor på 0,125. Data for Nederland, Tyskland og USA hentet fra Post et al. (2008)

Bud basert på deltakernes beslutning, alle land

Runde	Total			Deal			No Deal		
	Bud %	Gj.verdi	Antall	Bud %	Gj.verdi	Antall	Bud %	Gj.verdi	Antall
Nederland (N = 51)									
1	6	387 867	51	-	-	0	6	387 867	51
2	14	376 664	51	-	-	0	14	376 664	51
3	34	369 070	51	36	409 802	10	33	359 135	41
4	61	348 820	41	69	394 860	11	58	331 939	30
5	77	317 618	30	82	557 680	7	76	244 555	23
6	88	234 877	23	90	237 416	12	87	232 107	11
7	98	243 868	11	104	414 106	6	91	39 582	5
8	96	50 376	5	100	78 401	3	90	8 338	2
9	106	11 253	2	91	17 500	1	120	5 005	1
Tyskland (N = 47)									
1	8	24 277	27	-	-	0	8	24 277	27
2	15	24 915	47	-	-	0	15	24 915	47
3	34	23 642	47	-	-	0	34	23 642	47
4	46	21 218	47	-	-	0	46	21 218	47
5	59	22 304	47	59	29 976	2	59	21 963	45
6	72	20 557	45	67	48 038	7	73	15 494	38
7	88	15 231	38	85	21 216	5	88	14 324	33
8	98	15 545	33	91	28 813	10	101	9 776	23
9	103	14 017	23	109	13 925	11	99	14 101	12
USA (N = 53)									
1	11	152 551	53	-	-	0	11	152 551	53
2	21	151 885	53	-	-	0	21	151 885	53
3	36	147 103	53	-	-	0	36	147 103	53
4	50	148 299	53	-	-	0	50	148 299	53
5	62	148 832	53	79	118 517	1	61	150 434	52
6	73	150 549	52	74	139 421	9	73	152 879	43
7	88	154 875	43	91	204 263	15	86	128 416	28
8	92	114 281	28	96	183 917	14	88	44 644	14
9	98	39 922	14	99	53 825	8	97	21 384	6
Norge (N = 36)									
1	17 %	323 314	36	-	-	0	17 %	323 314	36
2	25 %	341 790	36	-	-	0	25 %	341 790	36
3	36 %	359 176	36	-	-	0	36 %	359 176	36
4	47 %	367 916	36	-	-	0	47 %	367 916	36
5	58 %	412 014	36	67 %	415 129	3	57 %	411 731	33
6	66 %	355 112	33	66 %	574 114	4	66 %	324 905	29
7	79 %	376 583	29	82 %	297 884	7	78 %	401 623	22
8	83 %	416 874	22	88 %	453 990	9	80 %	391 178	13
9	94 %	284 458	13	97 %	364 688	4	92 %	248 801	9

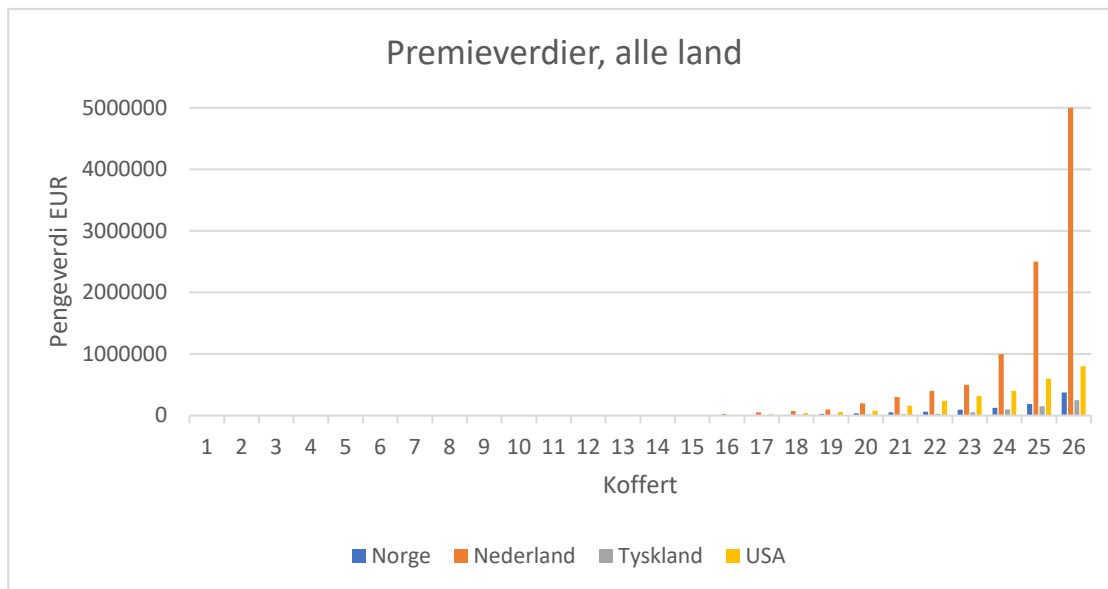
Tabell 2: Oppsummering av budverdier fordelt på deltakernes beslutning. Bud % er verdien av budet fra banken vist som andel av forventet verdi på de resterende koffertene. Gj.verdi viser den gjennomsnittlige forventede verdien av koffertene. Antall viser hvor mange deltakere det er i de respektive gruppene. Data for Nederland, Tyskland og USA hentet fra Post et al. (2008)

Vinner og tapere, alle land

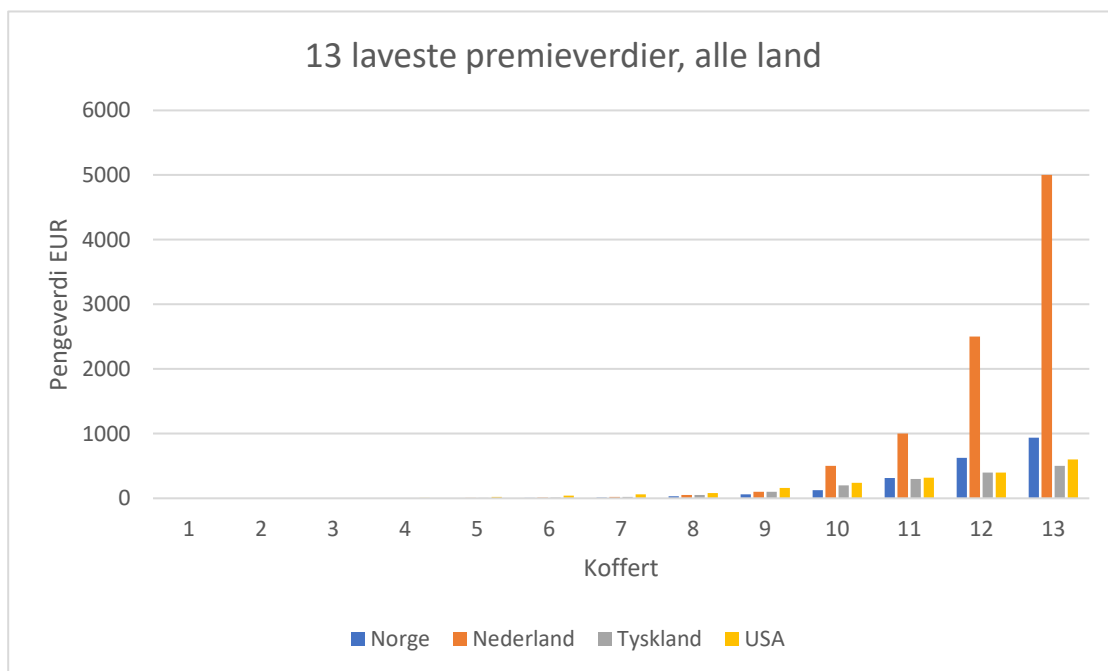
Runde	Taper			Nøytral			Vinner		
	Bud %	Antall	Deal %	Bud %	Antall	Deal %	Bud %	Antall	Deal %
Nederland (N = 51)									
1	6	17	0	6	17	0	6	17	0
2	15	17	0	12	17	0	15	17	0
3	40	17	12	29	17	41	31	17	6
4	69	14	14	58	13	46	54	14	21
5	82	10	10	71	10	20	78	10	40
6	94	8	50	85	7	43	86	8	63
7	99	4	25	97	3	67	99	4	75
8	105	1	0	91	3	67	100	1	100
9	120	1	0	-	0	-	91	1	100
2 - 9		72	14		70	31		75	25
Tyskland (N = 47)									
1	7	9	0	7	9	0	8	9	0
2	16	16	0	13	15	0	14	16	0
3	35	16	0	33	15	0	33	16	0
4	46	16	0	44	15	0	47	16	0
5	65	16	0	54	15	13	57	16	0
6	83	15	0	67	15	20	66	15	27
7	107	13	0	80	12	25	76	13	15
8	117	11	0	89	11	55	86	11	36
9	107	8	38	106	7	57	98	8	50
2 - 9		111	3		105	17		111	13
USA (N = 53)									
1	9	18	0	10	17	0	13	18	0
2	19	18	0	19	17	0	25	18	0
3	41	18	0	29	17	0	39	18	0
4	57	18	0	42	17	0	51	18	0
5	69	18	0	55	17	6	62	18	0
6	78	18	11	68	16	31	73	18	11
7	92	15	27	87	13	23	84	15	53
8	94	9	22	95	10	70	87	9	56
9	92	4	50	101	6	67	99	4	50
2 - 9		118	8		113	18		118	14
Norge (N = 36)									
1	15	11	0	14	14	0	21	11	0
2	29	12	0	22	12	0	26	12	0
3	40	12	0	31	12	0	36	12	0
4	57	12	0	40	12	0	43	12	0
5	67	12	0	54	12	25	52	12	0
6	78	11	9	57	11	18	64	11	9
7	92	10	30	74	9	33	70	10	10
8	95	7	29	79	8	63	76	7	29
9	105	4	0	94	5	80	83	4	0
2 - 9		80	8		81	21		80	5

Tabell 3: Bud-andel og oversikt over hvor mange som tok budet for hver runde. Fordelt på om deltakerne er klassifisert som vinner, nøytral eller taper. Bud % viser hvor stor andel av forventet verdi budet var på. Antall er hvor mange deltakere det er i gruppen. Deal % representerer hvor stor andel av deltakerne i hver gruppe som tok budet. For hvert land viser N hvor mange deltakere det er i datagrunnlaget til det landet. Data for Nederland, Tyskland og USA hentet fra Post et al. (2008)

Premieverdier «Deal or No Deal»

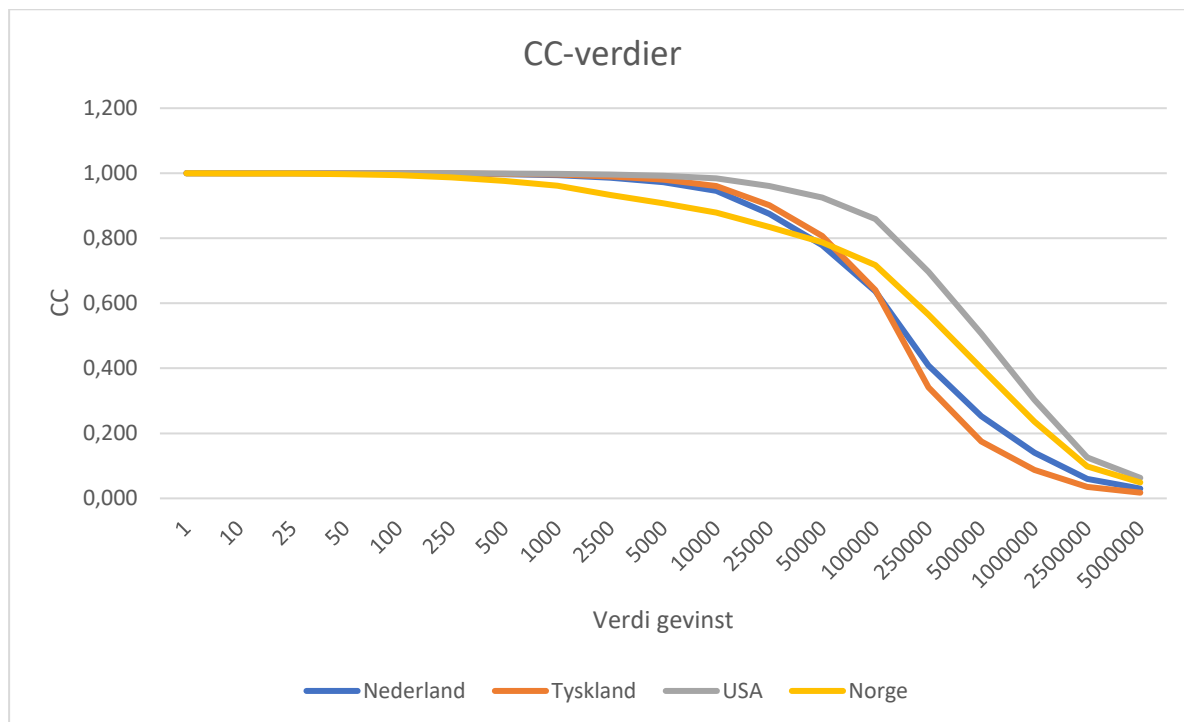


Figur 1: Fordelingen av premieverdier i de fire landene som omtales i utredningen. Alle verdier er i euro.

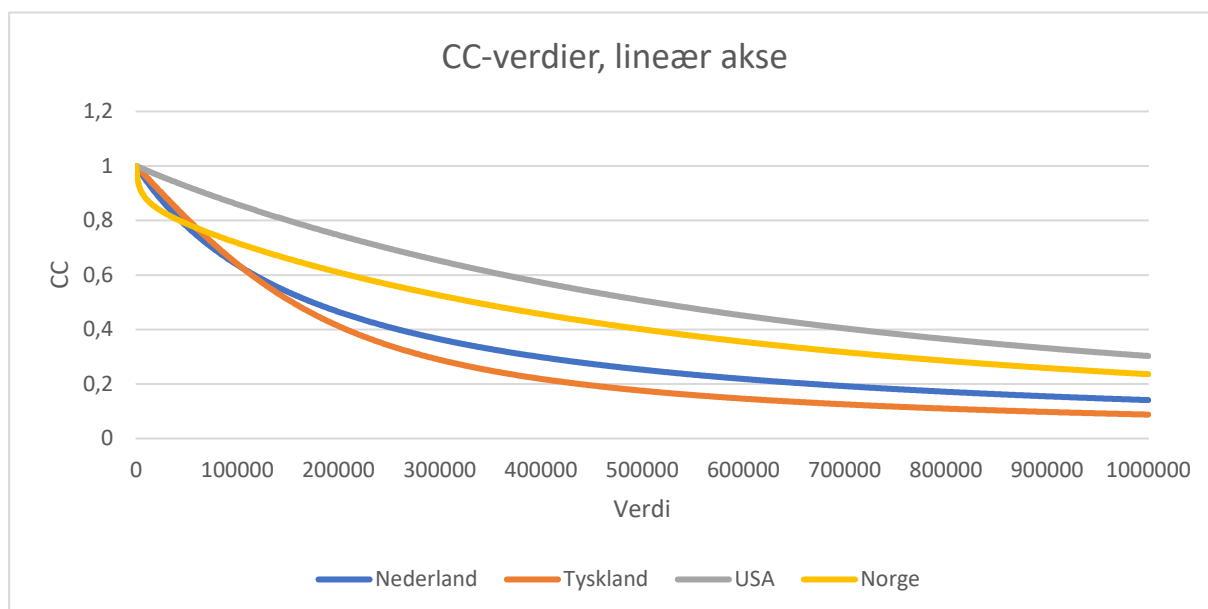


Figur 2: Fordelingen av de 13 laveste premieverdiene i de fire landene som omtales i utredningen. Alle verdier er i euro.

CC-verdier



Figur 3: Graf over utviklingen i sikkerhetsekvivalent (CC) for Nederland, Tyskland, USA og Norge. Ikke-lineær utvikling i y-akse.



Figur 4: Graf over utvikling i sikkerhetsekvivalent (CC) for Nederland, Tyskland USA og Norge. Lineær utvikling i y-aksen.