

Skuld og skam i eit prinsipal-agentspel

av

Njål Torillson Tyssing

Masteroppgåve

Masteroppgåva er levert for å fullføre graden

Master i samfunnsøkonomi

Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi juni 2007

UNIVERSITETET I BERGEN



Føreord

Å skrive masteroppgåve har vore ein tidkrevjande og slitsam prosess. Det er difor på sin plass å takke alle som har hjelpt meg å bli ferdig med denne oppgåva på normert tid.

Eg vil difor takke mine to rettleiarar Professor Gaute Torsvik og Professor Sigve Tjøtta for konstruktive innspel og gode kommentarar undervegs.

Også takk til deltakarane i Eksperiment 2006, Kristian Hognestad, Åsmund Lauvsnes Lilleaas, Øyvind Knutsen Tveten og Kristina Prialgavskaite. Desse har bidrege med både programmeringshjelp, gjennomlesing av oppgåva og arrangering av eksperimenta.

I forbindelse med eksperimenta eg gjennomførte for å hente inn data til oppgåva, har eg også nokre gode hjelparar som fortentar ein takk. Takk til Institutt for Økonomi og Det Samfunnsvitenskapelige Fakultet ved Universitet i Bergen for finansiering av eksperimenta, Erling Moxnes for utlån av utstyr og stipendiat Eirik Christensen for hjelp til programmering. Eksperimenta vart programmert og gjennomført ved å nytte dataprogrammet z-Tree (Fischbacher 2007).

Elles vil eg rette ein takk til medstudentar, forelesarar, tilsette og alle andre som har gjort studietida ved Institutt for Økonomi til ei minnerik tid.

Bergen 01.06.2007

Njål Torillson Tyssing

Samandrag

Skuld og skam i eit prinsipal-agentspel

av

Njål Torillson Tyssing , Master i samfunnsøkonomi

Universitetet i Bergen, 2007

Rettleiarar: Sigve Tjøtta og Gaute Torsvik

I denne oppgåva har eg undersøkt om avsløring av agentens innsatsnivå i ein prinsipal-agentrelasjon med kommunikasjon frå agenten til prinsipalen, vil påverke innsatsnivået til agenten og samarbeidsvalet til prinsipalen. Ved å nytte programvara z-Tree (Fischbacher 2007), vart det gjennomført to empiriske eksperiment i PC-labben i Ulrike Pihls hus med deltakarar frå lågare grad ved Universitetet i Bergen. Variant ein var med ukjend innsatsnivå ("Ukjend") og variant to var med kjend innsatsnivå ("Kjend"). Resultata frå eksperimenta viste ei markant endring i innsatsnivået til agentane. Fleire agentar valde å yte høg innsats i varianten med avslørt innsatsnivå samanlikna med varianten med ukjend innsatsnivå. Avslørt innsatsnivå verka difor preventivt mot opportunistisk oppførsel frå agenten. For å forklare auka i innsatsnivået til agentane, såg eg på skam og skuldkjensle som motivasjonsfaktorar. Ved å yte låg innsats, får agenten ein emosjonell kostnad i form av skam og skuldkjensle. Denne kostnaden reduserar nytta ved det egoistiske valet låg innsats. Empirien frå eksperimenta viste at kostnaden ved skuld og skam, påverka agentane som valde å yte høg innsats i sterkare grad enn agentane som valde låg innsats. Prinsipalane viste stor tillit i begge spela. Avslørt innsatsval påverka difor ikkje samarbeidsvilja til prinsipalane. Årsakene til dette var sannsynlegvis ønsket om høgare profitt og høg tillit til agenten på grunn av kommunikasjon. Innhaldet i beskjedane som prinsipalane mottok, påverka ikkje samarbeidsvalet deira. Lovnadar og nøytrale beskjedar gav same tillitsfulle effekt. Det kan tyde på at styrken i kommunikasjon var at han eksisterte, ikkje kva som vart sagt i beskjedane.

Innholdsliste

Føreord	i
Samandrag	ii
Innholdsliste	1
Tabellar	3
Figurar	3
1. Innleiing	4
1.1 Introduksjon	4
2. Ufullstendige kontraktar og utvida motivasjon	6
2.1 Ufullstendige kontraktar og incentivproblem.....	6
2.2 Utvida motivasjon.....	7
2.2.1 <i>Altruisme</i>	8
2.2.2 <i>Resiprositet</i>	9
2.2.3 <i>Preferansar for rettferdige utfall</i>	10
2.2.4 <i>Skuldkjensle</i>	12
2.2.5 <i>Skam</i>	13
3. Prinsipal-agentspelet	14
3.1 Skuldkjensle i Prinsipal-agentspelet.....	16
3.2 Skamkjensle i Prinsipal-agentspelet.....	18
3.3 Kommunikasjon i Prinsipal-agentspelet.....	19
3.4 Charness og Dufwenbergs (2006) eksperiment.....	20
3.4.1 <i>Resultat</i>	22
4. Prinsipal-agentspelet med kjend innsatsnivå	23
4.1 Generelle resultat frå eksperimenta.....	24
4.2 Resultat knytt til handlingsval	26
4.3 Resultat knytt til forventningar.....	28
4.4 Resultat knytt til kommunikasjon.....	31
4.5 Kjønnsforskjellar.....	34
4.5.1 <i>Handlingsval og kjønnsforskjellar</i>	34
4.5.2 <i>Forventningar og kjønnsforskjellar</i>	36
4.5.3 <i>Kommunikasjon og kjønnsforskjellar</i>	37
4.5.4 <i>Payoff og kjønnsforskjellar</i>	37

5. Drøfting	40
5.1 Høg innsats = skam og skuldkjensle?	40
5.2 Årsaker til samarbeid frå prinsipalane.....	42
5.3 Kjønnsforskjellar	44
5.4 Skapte handlingar forventningar?	45
6. Konklusjon	47
Litteraturliste	48
Appendiks A	50
Appendiks B	61

Tabellar

Tabell 1 Payoffstruktur i eksperimenta.....	24
Tabell 2 Generelle resultat frå eksperimenta.....	25
Tabell 3 Fordeling av handlingsval i eksperimenta.....	26
Tabell 4 Resultat knytt til forventningar.....	28
Tabell 5 Signifikansnivå for forkasting av nullhypotesen.....	30
Tabell 6 Frekvens på ulike beskjedar i eksperimenta	31
Tabell 7 Beskjedinnhald og handlingsvalkombinasjon.....	32
Tabell 8 Beskjedinnhald og innsatsnivå.....	33
Tabell 9 Beskjedinnhald og samarbeidsval.....	34
Tabell 10 Handlingsval og kjønnsforskjellar.....	35
Tabell 11 Signifikansnivå for forkasting av nullhypotesen.....	35
Tabell 12 Forventningar og kjønnsforskjellar	36
Tabell 13 Signifikansnivå for forkasting av nullhypotesen.....	36
Tabell 14 Kommunikasjon og kjønnsforskjellar.....	36
Tabell 15 Snittinntekt.....	38
Tabell 16 Signifikansnivå for forkasting av nullhypotesen.....	38
Tabell 17 Forventningar og fasit.....	45

Figurar

Figur 1 Prinsipal-agentspelet.....	14
------------------------------------	----

Kapittel 1. Innleiing

1.1 Introduksjon

I mange økonomiske relasjonar er det ein eller fleire som utfører arbeid for andre. Ein snikker byggjer hus for ein entreprenør, Helge Lund forvaltar pengar for aksjonærane i Statoil, ein investor investerar i ei gründerverksemd og If forsikrar kundane sine bilar. Utfalla av desse samarbeida er avhengig av kvaliteten på arbeidet til snikkaren, Lund, forsikringskunden og gründerane. Høg innsats gir ofte suksessfulle samarbeid, medan låg innsats gjerne gir fiaskoutfall. I samarbeid kor suksess er nært knytt til innsats, kan det oppstå eit problem når handlinga til eine parten ikkje er kjend. If veit ikkje om kunden tek godt vare på bilen sin, gründerane arbeidar kanskje ikkje hardt nok for å utvikle bedrifta si og kanskje er Statoils aksjekursutvikling berre eit resultat av høg oljepris? Dersom ein av partane i desse samarbeida ikkje har tillit til at samarbeidspartnaren vel å yte høg innsats, blir det ikkje inngått noko samarbeid. Skjulte handlingar i form av innsats kan difor føre til at potensielle samarbeid ikkje blir starta. Ved å sjå på mulige samarbeid kor handlinga til eine parten går frå å vere skjult til kjend, kan ein studere effekten av avslørt innsats. Vil dette føre til fleire samarbeid? Vil høg innsats verte føretrekt føre låg?

I samarbeid kan innsatsmengda til eine parten vere vanskelig eller dyrt for den ”blinde” parten å få kjennskap til. Eg har difor valt ei litt anna tilnærming for å undersøke om avsløring av innsatsnivå vil påverke samarbeidslysta og innsatsnivået til to partar i eit mulig samarbeid. Mi tilnærming var å rekruttere studentar frå Universitetet i Bergen til å spele to tillitsspel via datamaskiner. Tillitsspela, som var Prinsipal-agentspelet, kan relateras til problemet med skjulte handlingar og samarbeid. Spela gjekk ut på at to spelarar kan inngå eit samarbeid eller ikkje. Vel partane å samarbeide blir den økonomiske gevinsten avgjort av innsatsvalet til eine parten. Ulikskapen mellom spela var kjennskap til innsatsnivået til eine parten. Dette for å kunne studere effekten av avslørt innsatsnivå på samarbeidsvilje og innsatsval. Får ein auka frekvens av samarbeid og suksessfulle utfall i spelet med avslørt innsatsnivå? Eller har denne avsløringa ingen effekt på handlingsvala til spelarane?

Oppgåva er vidare bygd opp på følgjande måte.

- Kapittel 2 tek føre seg ei mulig løysing på problemet med skjult innsatsnivå og mulige forklaringar på høgt innsatsnivå i eksisterande samarbeid.
- Kapittel 3 presenterar Prinsipal-agentspelet grundig.
- Kapittel 4 inneheld analyse av resultatata frå spela mine.
- Kapittel 5 inneheld diskusjonen av resultatata i Kapittel 4.
- Kapittel 6 er oppsummering og konklusjon.

Kapittel 2. Ufullstendige kontraktar og utvida motivasjon

I dette kapitlet skisserer eg ei teoretisk løysing på problemet med skjult innsatsnivå i samarbeid og mulige årsaker til høgt innsatsnivå i eksisterande samarbeid.

2.1 Ufullstendige kontraktar og incentivproblem

Som nemnd i innleiinga, er det vanlig i mange økonomiske relasjonar at ein eller fleire utfører arbeid for andre kor det er asymmetrisk informasjon mellom partane. Med asymmetrisk informasjon meines det ulik kjennskap til eksempelvis produsert mengde, kostnader, innsats, evner, osv. I den økonomisk litteraturen vert slike relasjonar gjerne omtala som Prinsipal-agentrelasjonar. Ein prinsipal kompenserar ein agent for å utføre ei handling for seg. Handlinga er nyttig for prinsipalen, kostbar for agenten i form av innsats og vanskelig for prinsipalen å observere. I standardteorien er både prinsipalen og agenten materielle egoistar. Prinsipalen ønskjer høg innsats frå agenten og vil lønne han med låg kompensasjon. Agenten ønskjer låg innsats og høg kompensasjon. Dette fører med seg ei interessekonflikt. Løysinga for prinsipalen på denne interessekonflikten, er å designe ein avtale som motiverar agenten til å yte høg innsats. Denne avtalen må spesifisere innsatsnivået til agenten eller skape eit insentivsystem som gjer det mest lønnsamt å yte høg innsats. Problemet med spesifisert innsatsnivå, er at det ofte er vanskelig å observere innsatsen til agenten. Ein kan difor ikkje alltid kontrollere at agenten yter den ønska innsatsen. Det beste alternativet kan difor vere å knytte avlønninga til agenten opp mot produsert mengde. Agenten må enten åleine eller saman med andre produsere ei viss mengde for å verte lønna. Eit enkelt døme på dette kan vere (Torsvik 2003):

e = innsatsen frå agenten, $e \in [e, \infty]$

$c(e)$ = pengekvivalent kostnad ved å yte innsats

$y = f(e)$ produksjonsfunksjon, f er stigande i e

w = lønn til agenten

Prinsipalen tilbyr lønna w og agenten vel innsats e basert på dette. Lønna w kan berre knytast til produksjonen y , ikkje til innsatsen e .

Agenten ønskjer difor å maksimere: $w - c(e)$

Prinsipalen ønskjer å maksimerer: $y - w = f(e) - w$

Lønna er her uavhengig av produksjonen. Ved å sette lønna:

$w = a + by$, $b > 0$ og a er ein fast sum,

knyter ein lønna opp mot produksjonen. Auka produksjon gir auka lønn. Agenten må difor maksimere $w = a + bf(e) - c(e)$, og vege kostnaden ved innsats opp mot inntekta ved

innsats. Auka produksjon gir auka lønn, men og auka kostnad i form av høgare innsats.

Dersom agenten er eit nyttemaksimerande individ, vel han å jobbe heilt til marginalkostnaden av å produsere ei eining er lik marginalinntekta ved å produsere eininga, $c'(e) = bf'(e)$

Dette er ei løysing på insentivproblemet til agenten. Prinsipalen betaler lønn etter mengde produsert og indirekte etter innsats. Denne innsatsen måler han ved hjelp av produksjonen $y = f(e)$. Problemet med dette eksemplet er overføringa av systemet til det verkelege liv.

Produksjonen til ymse agentar er ikkje alltid målbar. Kva er produksjonen til ein snikkar for eksempel? Slike problem med å måle produksjonen gjer det vanskelig å tilby ei

prestasjonslønn. Ved å tilby prestasjonslønn pådreg prinsipalen seg ein kostnad (Torsvik

2003). Å måle produksjonen til ein arbeidar kostar, noko som medfører administrative

kostnader. Andre utfordringar knytt til prestasjonslønn, er kvaliteten på produsert vare. I dei fleste tilfelle er kvaliteten på eit produkt synonymt med verdien på produktet. Einsidig fokus

på mengde produsert kan gå ut over kvalitet. Den lineære avlønninga $w = a + by$ av agenten er

difor vanskelig å overføre til det verkelege liv. Problemet med insentiva til agenten ved å yte

låg innsats, kan gjere at mange potensielt suksessfulle og lønnsame samarbeid ikkje blir gjennomførte.

2.2 Utvida motivasjon

Frå prinsipal-agentrelasjonen i Kapittel 2.1 såg ein problema med asymmetrisk informasjon i samarbeid mellom ein agent og ein prinsipal. Slike problem kan virke preventivt mot

samarbeid. Men i næringslivet og elles ser ein utallige samarbeid bli starta og gjerne krona

med suksessfulle utfall. REC (Wikipedia 2007) har ved hjelp av investorar vokse fram til ei solid bedrift, produksjonsarbeidarar blir tilsett og jobbar hardt og vi tek vare på ting vi har forsikra. Dette til tross for innsatsen til agentane er heilt eller delvis skjult i desse tilfella. Kvifor vel prinsipalar likevel å inngå samarbeid med agentar? Kvifor vel agentane å yte høg innsats? Ved å velje låg innsats kunne agentane unngått kostnaden ved innsats og likevel motteke same lønn. Løysinga kan vere at Prinsipal-agentmodellen overdriver insentivproblema til agenten. Høgast mulig lønn til lågast mulig innsats er motivasjonen til rasjonelle, egoistiske aktørar. Men agentar kan ha andre motivasjonar enn reine økonomiske. Eksempel på slik motivasjon er arbeidsglede og arbeidsnormer (Torsvik 2003). Desse motivasjonane gjer at egoistiske handlingar med låg innsats ikkje er ønska av agentane sjølve. Liknande motivasjonar som kan påverke agenten til å yte høg innsats i prinsipal-agentrelasjonen er altruisme, preferansar for rettferdige utfall, resiprositet, skuld og skamkjensle. Dette er faktorar som aukar nytta ved høg innsats i samarbeid. Resten av Kapittel 2.2 vil eg nytte til å forklare desse utvida motivasjonane og kvifor dei kan påverke agenten til å yte høg innsats i Prinsipal-agentrelasjonen. Eg tek her for gitt at prinsipalen har valt å inngå eit samarbeid med agenten.

2.2.1 Altruisme

Altruisme er ein motivasjon for å hjelpe andre slik at dei får det betre, utan å sjølv få noko form for påskjøning, eksempelvis gje pengar til Røde Kors. I prinsipal-agentrelasjonen betyr altruisme auka nytte til agenten når prinsipalen får ei nytteauke. Agenten vel difor å yte høg innsats, slik at partnerskapet mellom han og prinsipalen skal få eit så bra utfall som mulig. Dette til tross for at innsatsen til agenten er kostbar. Vi kan drage ein parallell til eksemplet med ufullstendige kontraktar i Kapittel 2.1. Dersom agenten er påverka av altruisme, vektlegger han payoffen til prinsipalen positivt. Auka payoff til agenten gir auka nytte til agenten. Nytt til agenten kan difor skrivast på følgjande måte:

$$u_A = w - c(e) + \mu (f(e) - w), \quad \mu > 0.$$

Eit eksperiment som har blitt nytta til å testa for eksistens av altruisme, er diktatorspelet. Diktatorspelet går ut på at to spelarar, ein diktator og ein mottakar, skal dele ein pengesum X. Diktatoren vel kor mykje han vil gje av pengesummen X til mottakaren. Dette bidraget kallar

vi Y . Mottakaren får behalde Y og diktatoren får $(X-Y)$. Gitt $Y > 0$, er bidraget Y frå diktatoren til mottakaren motivert av altruisme. Diktatoren har ein kostnad i form av redusert payoff, $X-Y$, ved å gje summen Y til mottakaren. Men diktatoren vel likevel å gje noko. Han er difor motivert av å hjelpe ein anonym motspelar, utan å sjølv få noko form for påskjønning. Eckel og Grossmann (1995) nyttar to variantar av diktatorspelet for å undersøke kor mykje spelarar rekruttert frå Virginia University gir i eit diktatorspel. I variant 1 var både diktatorane og mottakarane studentar, medan i variant 2 var mottakaren endra til Røde Kors. Resultata viste at i variant 1 gav diktatorane i snitt 15 % av pengesummen X . Når mottakaren vart endra til ei lokal avdeling av Røde Kors, gav diktatorane 30 % av X . I begge variantane finn vi altruisme, men beløpa auka når motspelaren var ein velgjerande organisasjon. Altruistisk oppførsel vart difor forsterka når motspelaren var ein ”mjuk” mottakar. Den same parallellen kan vi drage til prinsipal-agentforhaldet. Stilt ovanfor ein ”mjuk” prinsipal eller ein prinsipal agenten har ein relasjon med, vil altruisme motivere sterkare til høg innsats. Dette til tross for ein kostnad ved innsats. Er forholdet mellom agenten og prinsipalen svakt, eventuelt ikkje-eksisterande, vil sannsynet for at altruisme påverkar innsatsnivået til agenten vere avtakande.

2.2.2 Resiprositet

Resiprositet¹ er å gjengjelde ei handling. Spelstrategien tit-for-tat er ein god analogi for dette. Tit-for-tat seier at ein skal gjere det same som motspelaren gjorde mot ein i førre runde. Dersom prinsipalen vel å samarbeide med agenten, viser prinsipalen tillit og indikerar at han stoler på agenten. Til gjengjeld forventar prinsipalen høg innsats. Blir agenten påverka av resiprositet, vel han å gjengjelde denne gode, tillitsfulle handlinga. Agenten yt difor høg innsats tilbake. Når nokon vel å gjere noko bra eller dårlig mot ein, ønskjer ein å gjengjelde denne handlinga på same måte.

For å undersøke om handlingsvala til spelarar i eit eksperiment var påverka av resiprositet, nytta Dickhaut og McCabe (1994) investeringsspelet. Investeringsspelet består av to spelarar, ein investor og ein gründer. Investoren kan investere hos ein gründer, men veit ikkje korleis gründeren forvaltar desse pengane. Dersom investoren vel å investere, vil gründeren få det tredoble av investert beløp. Dette veit begge spelarane. Gründeren bestemmer så kor mykje

¹ Defineras på bokmål til å bety gjensidighet.

han vil sende tilbake av beløpet han mottok frå investoren. Nashlikevekta² er å sende 0 kr. Gründeren har ingen insentiv til å returnere noko av pengane investoren sender. I sjølve eksperimentet stolte investorane på gründerane i stor grad. 30 av 32 investorar sendte pengar til gründerane og 12 av 32 gründerar returnerte pengar til sin investor. 11 av desse sende meir enn investoren gav til dei. Dette tyder på at nær halvparten av gründerane var påverka av resiprositet. Ved å investere indikerer investorane at dei stoler på gründeren sin. Denne tilliten og gode handlinga ønskjer mange av gründerane å gjengjelde. Dei vel difor å returnere pengar til sin investor og i 11 av 12 tilfelle meir enn investoren sendte. Coricelli, Morales og Mahlstedt (2006) får likeins resultat i sin modifiserte variant av investeringsspelet³. Størrelsen på beløpa sendt og motteke skil seg ikkje frå investeringsspelet med fullstendig informasjon. Investorane sendte pengar i 14 av 15 tilfelle. Gründerane vel å gjengjelde tilliten og utnyttar ikkje fordelene med asymmetrisk informasjon. Eigeninteresse kan ikkje forklare at spelarar utan noko form for forhistorie, sender og returnerar pengar til kvarandre. Resiprositet påverka difor gründerane til å returnere pengar investoren investerte hos dei.

Eksemplet med resiprositet i investeringsspelet, kan overførast til prinsipal-agentrelasjonen. Vel agenten å yte høg innsats i eit samarbeid kor innsatsnivået hans ikkje blir avslørt, gjer han dette for å gjengjelde samarbeidsvalet til prinsipalen. Prinsipalen har valt å risikere noko med å samarbeide. Denne handlinga ønskjer agenten å premiere med høg innsats, sjølv om innsatsnivået er ukjend for prinsipalen.

2.2.3 Preferansar for rettferdige utfall

Preferansar for rettferdige utfall påverkar agenten til å gjere det som er mest rettferdig eller minst urettferdig. I prinsipal-agentrelasjonen er det rimelig å anta at det mest rettferdige er å yte høg innsats. Vurderar agenten eit handlingsval som gir prinsipalen eit urimelig utfall, vil preferansar for rettferdige påverke agenten og handlingsvalet blir ikkje gjennomført. I nytte for agenten kan vi skrive dette som:

$$u_A = 150 + \alpha (\text{inntekt ved rettferdig handling}) + \beta (\text{inntekt ved urettferdig handling}).$$

α og β avgjer kor mykje ein vektlegg dei ulike handlingane. Er $\alpha > \beta$ har agenten

² Ingen av spelarane vil angre på sitt handlingsval når konkurrentens val av strategi blir gjort kjend (Sørgård 2003).

³ I denne varianten er multipliseringsfaktoren av summen sendt mellom investoren og gründeren 2 med sannsyn p, og 4 med sannsyn (1-p). Berre gründeren kjenner til kva multipliseringsfaktor som blir nytta.

preferansar for rettferdige utfall. Gitt inntekta ved den urettferdige handlinga er større enn inntekta ved den rettferdige handlinga, kan α tilstrekkelig mykje større enn β gjere at nytta frå den rettferdige handlinga er størst. Agenten som blir påverka av preferansar for rettferdige utfall, vel difor å gjere så bra han kan i samarbeidet med prinsipalen.

Eit spel som har blitt nytta for å undersøke om handlingsval er påverka av preferansar for rettferdig utfall, er ultimatumspelet. Ein variant av ultimatumspelet går ut på at to spelarar skal dele ei kake. Storleiken på kaka blir avgjort ved eit terningkast og er difor i intervallet 1-6. Tilbydaren, T, kjenner til storleiken på kaka, medan mottakaren, M, berre kjenner til sannsynsfordelinga for dei ulike storleikane. T tilbyr M ein viss storleik av kaka. Aksepterar M tilbodet, blir kaka delt deretter. Avviser M tilbodet, får begge spelarane 0 i payoff. Spelteori seier at T skal by minste del av kaka, dvs. 0,5. M er eit egoistisk, nyttemaksimerande individ og aksepterar tilbodet, $0,5 > 0$. Ein liknande variant av ultimatumspelet er etterspurnadspelet. Her etterspør T ein del av kaka (berre T kjenner til storleiken) og M skal avvise eller akseptere dette kravet. Mitzkewitz og Nagel (1993) nytta begge variantane av ultimatumspelet i sine eksperiment. Empirien frå desse forsøka viste at M har preferansar for rettferdige utfall. Eit tilbod på 0,5 frå T og eit krav på 5,5 frå T blir behandla svært ulikt av M. Dette til tross for at begge forslaga, gir M ein payoff på 0,5. 51 % av tilboda på 0,5 blir akseptert, medan berre 24 % av krava på 5,5 blir akseptert. M avviser i større grad krav som er openlyst urettferdige. Krava på 5,5 fortel at kaka er på 6. M syns det er urimelig at T skal behalde 5,5 av 6. Preferansar for rettferdige utfall påverkar M til å straffe T med å avvise kravet⁴. Eit tilbod på 0,5 kan derimot vere eit stor del av ei lita kake, og blir ikkje i så stor grad avvist av M. Generelt kan ein seie at i etterspurnadsspelet reduserast aksepteringsrata med kakestorleiken. Mottakarane viser difor preferansar for rettferdige utfall.

⁴ Her kan ein også argumentere for at resiprositet kan påverke M til å straffe det "onde" kravet frå T. Men i dette tilfellet vel eg å fokusere på urettferdige krav som er hovudmotivasjon, og difor preferansar for rettferdige utfall.

2.2.4 Skuldkjensle

I *Guilt : An Interpersonal Approach* av Baumeister, Stillwell og Heatherton (1994) definerar dei skuldkjensle på følgjande måte:

Skuld og skuldkjensle er eit emosjonelt ubehag som oppstår i og mellom menneske. Eit individ opplever skuldkjensle ved motvilje mot hans handling, mangel på handling, intensjonen bak eller omstenda ved handlinga. Frå eit mellommenneskeleg perspektiv er typiske årsaker til skuldkjensle påføring av skade, tap eller ubehag på ein person. Denne personen kan vere ein framand eller nokon ein har eit nært forhold til, men typisk vil skuldkjensla nærme seg 0 når fellesskapet mellom to personar nærmar seg 0.

For stor avlønning i forhold til innsats, gjev skuldkjensle. Ein profitterar på partnaren sin og føler ein får meir enn fortent. Artikkelforfattarane konkluderar med at skuldkjensle er eit produkt av sjølvbedømming og forventningar frå sitt offer/partner.

Charness og Dufwenberg (2006) føreslår skuldkjensle som ei forklaring på kvifor agenten vel å yte høg innsats i eit prinsipal-agentforhold. Skuldkjensle er ein kostnad for agenten i form av eit emosjonelt ubehag og oppstår ved låg innsats. I prinsipal-agentrelasjonen vil prinsipalen forvente høg innsats frå agenten dersom eit samarbeid blir starta. Vel agenten å yte låg innsats og bryt forventningane til prinsipalen, kan kostnaden ved skuldkjensle gjere høg innsats å føretrekke. Handlingsvalet til ein agent vert difor endra til høg innsats.

Charness og Dufwenberg (2006) undersøker om kommunikasjon frå agenten til prinsipalen påverkar handlingsvalet til agenten i eit Prinsipal-agentspel. Ved å inkludere kommunikasjon vil prinsipalen danne seg forventningar når han får ein beskjed frå agenten. Vert desse forventningane brotne, vil agenten oppleve skuldkjensle. Skuldkjensla vil fungere som ein indre kostnad for agenten og reduserar nytta ved å yte låg innsats. Dersom agentens skuldkjensle er sterk nok, vil $u_A(\text{låg innsats}) < u_A(\text{høg innsats})$.

Empirien frå eksperimenta viste at kommunikasjon påverka handlingsvala gjennom skuldkjensle. Konklusjonen blir at skuldkjensle kan påverke agentane til å yte høg innsats.

2.2.5 Skam

Skam er knytt til kjensla av at vi har gjort noko galt, feil, ikkje godt nok, utilstrekkelig eller dårlig. Denne kjensla kjem frå reaksjonen til andre, og oppstår ved eksponering og tilhøyrande uvilje. Fordømming, hån og kritikk er mulige konsekvensar. Skam er difor i likskap med skuldkjensle ein emosjonell kostnad som reduserar nytte. Kostnaden ved skamkjensla kan difor føre til endra handlingsval.

Tadelis (2006) foreslår skamkjensle som ei forklaring på at agentar vel å yte høg innsats i prinsipal-agentrelasjonar. For å grunngje dette, tek han utgangspunkt i Charness og Dufwenberg (2006) sitt Prinsipal-agentspel, men inkluderar eksponering av innsatsnivået til agenten i nokre av eksperimenta⁵. Dette fordi skam oppstår ved eksponering og tilhøyrande uvilje. Med utgangspunkt i desse endringane føreslår Tadelis følgjande to hypotesar: Dersom skamkjensle påverkar handlingsvalet til agentane, vil ei eksponering av innsatsnivået til agenten føre til høg innsats. Kostnaden, i form av skam, ved at prinsipalen får kjennskap til ”sviket” ved låg innsats, overgår inntektsforskjellen mellom låg og høg innsats. Høg innsats er difor å føretrekke. Hypotese to er at ei forsterking i eksponeringsgrada vil medføre ein høgare kostnad i form av forsterka skamkjensle⁶. Sterkare eksponering gir større skamkjensle og lågare nytte for ein agent. Dette vil gjere høg innsats ytterlegare å føretrekkje. Styrken på skam er difor knytt saman med kor uønska ei handling er og grad av eksponering.

Resultata frå eksperimenta til Tadelis (2006) viste at agentane handla lik hypotesane. Den prosentvise delen av agentane som valde å yte høg innsats, auka ved eksponering og ved forsterking av eksponeringsgraden. Skamma ved å yte låg innsats, reduserte nytta slik at høg innsats vart føretrekt. Konklusjonen blir at skamkjensle påverka innsatsnivået til agentane.

⁵ Det var 6 forskjellige variantar av prinsipal-agentspelet.

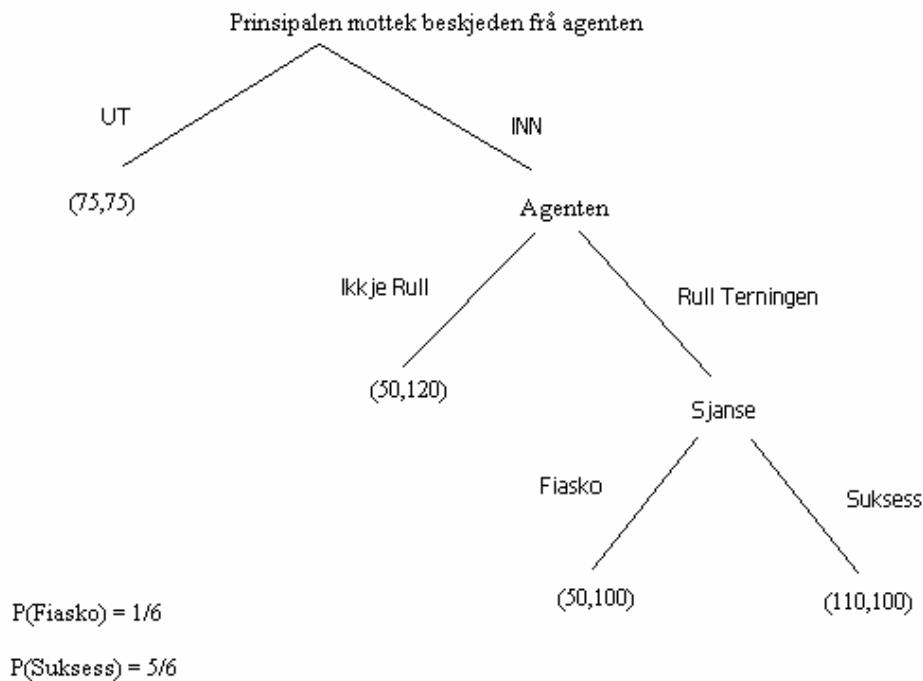
⁶ Forsterking av eksponeringsgraden var å gå frå at berre prinsipalen fekk kjennskap til agentens innsatsnivå, til ei kunngjering i eksperimentlokalet av innsatsnivået.

Kapittel 3. Prinsipal-agentspelet

Som nemnd i Kapittel 1.1, vil eg undersøke om avslørt innsatsnivå, påverkar prinsipalen sitt samarbeidsval og agenten sitt innsatsnivå i ein prinsipal-agentrelasjon. Verktøyet eg nyttar til dette er Prinsipal-agentspelet til Charness og Dufwenberg (2006) i to variantar, ein med ukjend innsatsnivå og eit med kjend innsatsnivå. Eg vel difor å gå gjennom korleis Prinsipal-agentspelet er bygd opp og resultatata frå eksperimenta til Charness og Dufwenberg (2006) kor spelet vart nytta. Dette for å gjere det lettare for lesaren å forstå og tolke mine resultat i Kapittel 4.

Charness og Dufwenberg (2006) konstruerte Prinsipal-agentspelet for å kunne studere oppførselen til aktørar i ein prinsipal-agentrelasjon. Spelet gjenskarar at prinsipalens inntekt er knytt til agentens innsatsnivå i eit samarbeid og insentiva agenten har til å velje låg innsats i samarbeidet. Spelet kan illustreras med speltreet i Figur 1.

Figur 1 Prinsipal-agentspelet



Spelet går som følger i praksis: Ein agent og ein prinsipal kan inngå eit samarbeid om eit prosjekt. Før prinsipalen avgjer om han vil samarbeide med agenten, kan agenten sende prinsipalen ein ikkje-bindande beskjed. Når prinsipalen har mottoke beskjeden frå agenten, vel prinsipalen om han vil samarbeide med agenten. Samarbeid betyr å velje "INN", å ikkje ville samarbeide er å velje "UT". Vel prinsipalen å ikkje samarbeide, "UT", vert ikkje prosjektet sett i gang og begge deltakarane får 75 kr i payoff ⁷. Vel prinsipalen å samarbeide, "INN", er prosjektets suksess og spelaranes payoff avhengig av agentens innsats og eit stokastisk element. Låg innsats betyr "Ikkje Rull" og payoff til agenten på 120 kr. Høg innsats frå agenten betyr at han vel "Rull terningen", noko som reduserar agentens payoff frå 120 kr til 100 kr. Dersom agenten vel høg innsats, er utfallet av prosjektet avhengig av eit stokastisk element, "Sjansse". Dette elementet representerar faktorar agenten ikkje sjølv kan påverke, men som likevel har påverknadskraft på prosjektet. Dette kan vere medfødde evner, ver, kvalitet på råvarer, infrastruktur, flaks etc. "Sjansse" har også som funksjon å hindre prinsipalen å få kjennskap til agenten si innsatsmengde. Får prinsipalen 50 kr i payoff kan det skuldast låg innsats frå agenten eller høg innsats og fiaskoutfall på prosjektet. Agenten føretek difor ei skjult handling for prinsipalen. Dersom agenten og prinsipalen er rasjonelle egoistar, er baklengs induksjonsløysinga ("UT", "Ikkje Rull") det nyttemaksimerande valet. Agenten vil føretrekke 120 kr føre 100 kr i payoff og vel "Ikkje Rull", $u_A(\text{"Ikkje Rull"}) > u_A(\text{"Rull Terningen"})$. Prinsipalen vil innsjå at payoffen hans vert 50 kr dersom han vel "INN". Han føretrekker 75 kr føre 50 kr, og vel difor "UT", $u_P(\text{"UT"}) > u_P(\text{"INN"}, \text{"Ikkje Rull"})$. Kommunikasjonen frå agenten til prinsipalen før spelet startar, vil ikkje endre handlingsvala til agenten eller prinsipalen. Agenten har ingen insentiv til å halde ein eventuelt lovnad, og prinsipalen tek difor ingen omsyn til beskjeden han mottok frå agenten. "Cheap talk" har difor ingen påverknadskraft.

⁷ Charness og Dufwenberg (2006) hadde sine utbetalingar i dollar. Pga svingingar i valutakursen vart difor ikkje payoffstrukturen heilt identisk.

3.1 Skuldkjensle i Prinsipal-agentspelet

Dersom agenten sitt innsatsnivå var kjend, dvs. utfallet av samarbeidet i Prinsipal-agentspelet signaliserte kva innsats agenten hadde valt, kunne ei forhandlingsløysing ha løyst problemet med baklengs induksjonsløysinga som nyttemaksimerande. Prinsipalen kunne kompensert agenten for kostnaden ved høg innsats, og ein ville fått eit suksessfullt samarbeid. Men sidan agentens innsatsnivå er skjult bak fiaskoutfallet ved høg innsats og agenten og prinsipalen har ei interessekonflikt, let dette seg ikkje gjere. Ein egoistisk og rasjonell agent vil alltid føretrekke låg innsats. Ved å nytte Prinsipal-agentspelet, kan ein undersøke om standardteorien i økonomi overdriver problema med agentens insentiv til låg innsats. Kanskje vil alternative motivasjonar som nemnd i Kapittel 2.2 påverke agentane til å yte høg innsats? Charness og Dufwenberg (2006) undersøker difor om skuldkjensle har noko påverknad på innsatsnivået til agentane i Prinsipal-agentspelet. Tanken bak er at kostnaden ved skuldkjensle, kan gjere at agentar vel å yte høg innsats føre låg.

Skuldkjensle er ein emosjonell kostnad ved å bryte forventningar. For å kunne avgjere om skuldkjensle påverkar innsatsnivået til agenten, foreslår Charness og Dufwenberg (2006) ein samanheng mellom forventningane til agenten, forventningane til prinsipalen om innsatsnivå og grad av skuldkjensle. Gitt agenten forventar at prinsipalen forventar høg innsats med stort sannsyn, gir dette agenten høg skuldkjensle dersom han vel låg innsats. Forventar agenten at prinsipalen forventar høg innsats med lågt sannsyn, gjev dette agenten lågare skuldkjensle dersom han vel låg innsats. Graden av skuldkjensla til agentane i Prinsipal-agentspelet vart difor målt ved hjelp av forventningane til agentane på forventningane til prinsipalane om innsatsnivå.

For at agentane skulle kome med sine forventningar til prinsipalen sine forventningar, måtte ein måle både forventningane til prinsipalen og agenten. Prinsipalen sine forventningar var sannsynet prinsipalen sat for at agenten hans vel å yte høg innsats, τ_p . Dette forslaget representerar kor mykje tillit prinsipalen har til agenten. Høge forslag på τ_p skal difor gje større sannsyn for at prinsipalen vel å samarbeide. Forslaget på τ_p er definert som $\tau_p = \frac{Z}{N}$

$Z = \#$ Agentar som valde "Rull Terningen"

$N = \#$ Agentar.

Agenten sine forventningar til prinsipalen sine forventningar om innsatsnivå, τ_A , blir eit anslag på gjennomsnittleg τ_p frå prinsipalane som valde å samarbeide. Ein nyttar berre forslaga frå prinsipalane som valde å samarbeide, i og med ein ikkje kan svikte i eit samarbeid som ikkje eksisterar. τ_A representerar både eit mål på forventningar og skuldkjensle. Høge forslag på τ_A gir høg skuldkjensle og større sannsyn for høgt innsatsnivå. Uttrykket for τ_A blir

$$\tau_A = \frac{Q}{M}$$

Q = summert τ_p frå prinsipalane som valde "INN"

M = # Agentar som valde INN.

I eksperimenta til Charness og Dufwenberg (2006) vart innhentinga av τ_p og τ_A i Prinsipal-agentspelet gjennomført etter spelarane hadde gjort sine handlingsval. Spelarane vart lønna etter kor nær dei var dei korrekte svara på τ_A og τ_p i eksperimenta. Dette for å skape insentiv til å komme med gjennomtenkte svar.

Charness og Dufwenberg (2006) foreslår at stor skuldkjensle i form av høg τ_A , gir lågare nytte ved låg innsats, noko som gir større sannsyn for høg innsats. Dette resonnementet kan vi sjå ved å rekne forventa nytte til agenten for dei ulike innsatsnivåa.

Agenten forventar at prinsipalen forventar å få ved å samarbeide ("INN"):

$$E_A(E_p(\text{payoff})) = \tau_A[(5/6) \times 110 + (1/6) \times 50] = 100\tau_A$$

Dersom agenten vel "Ikkje Rull" vert det forventa nyttetapet for prinsipalen som valde "INN": (sett frå agenten si side): $100\tau_A - 50$.

Dette er kostnaden for agenten ved å svikte prinsipalen og yte låg innsats.

Charness og Dufwenberg (2006) definerar parameteren γ_A som eit uttrykk på kor mykje kostnaden ($100\tau_A - 50$) påverkar agenten.

Nytta til agenten ved å velje "Ikkje Rull": $120 - \gamma_A(100\tau_A - 50)$

Nytta til agenten ved å velje "Rull Terningen": 100

Agenten er indifferent for mellom yte låg innsats og høg innsats dersom

$$120 - \gamma_A(100\tau_A - 50) = 100$$

Ved konstant γ_A vil høge verdier på τ_A (høg skuldkjensle) redusere nytta til agenten av å yte låg innsats. Er skuldkjensla sterk nok, dvs. τ_A høg nok, kan nyttereduksjonen frå skuldkjensla gjere høg innsats det nyttemaksimerande valet for agenten.

3.2 Skamkjensle i Prinsipal-agentspelet

Skam, som ein emosjonell kostnad, er knytt til reaksjonane frå andre ved ei uønska handling, eksempelvis låg innsats i eit samarbeid. Skamkjensle kan difor fungere som ein utvida motivasjon for å yte høg innsats i Prinsipal-agentspelet med kjend innsatsnivå. Koplinga mellom skamkjensle og insentiv til å yte høg innsats heng på følgjande resonnement: For at skam skal påføre agenten ein kostnad, må agenten bry seg om forventningane til prinsipalen om høg innsats og nyttetapet til prinsipalen ved låg innsats. Forventar prinsipalen høg innsats frå agenten, aukar kostnaden ved å yte låg innsats. Oppfatninga av desse forventningane dannar agenten seg gjennom τ_A . Får prinsipalen eit inntektstap når agenten vel låg innsats, aukar kostnaden ved låg innsats. Skam er difor kostnaden til agenten ved misnøya prinsipalen får ved å få kjennskap til at agenten har brote prinsipalen sine forventningar og gitt han eit inntektstap. I Kapittel 3.1 definerte vi γ_A som eit mål på kor mykje forventa nyttetap til prinsipalen ved låg innsats påverka agenten. γ_A blir i varianten med avslørt innsatsnivå eit mål på omsynet agenten tek til at prinsipalen får kjennskap til nyttetapet og brotne forventningar. γ_A er difor eit mål på skamkjensla til agenten ved avslørt innsatsval.

Kostnaden ved skam kan påverka innsatsnivået til agenten. Overgår kostnaden ved skam inntektsforskjellen mellom høg og låg innsats, lønner det seg å yte høg innsats. Dette kan vi sjå ved å rekne forventa nytte. Frå Kapittel 3.1 såg vi at agenten var indifferent mellom låg og høg innsats dersom $120 - \gamma_A(100\tau_A - 50) = 100$.

Når innsatsnivået går frå å vere ukjend til kjend, aukar γ_A (skamkjensla) ved låg innsats. Agenten tek difor omsyn til kostnaden ved offentleggjering av å bryte forventningane til prinsipalen og gje han inntektsreduksjon. Denne kostnaden i form av skam kan påverke agenten til å yte høg innsats.

3.3 Kommunikasjon i Prinsipal-agentspelet

I Prinsipal-agentspelet kan agenten sende ein beskjed til prinsipalen. Dersom spelarane er rasjonelle egoistar, vil ikkje dette påvirke handlingsvalet til verken agenten eller prinsipalen. Men dersom spelarane har andre motivasjonar enn reint økonomiske, kan kommunikasjon påvirke. Måten dette skjer på, er gjennom innhaldet i beskjeden agenten sender. Prinsipalen har ei oppfatning av τ_p før han mottok beskjeden frå agenten sin. Innhaldet i beskjeden vil difor påvirke forventningane til prinsipalen på τ_p . Mottok prinsipalen ein lovnad om høg innsats, vil sannsynlegvis $\Delta\tau_p > 0$. Mottok prinsipalen ein nøytral(ikkje-lovnad) beskjed som ikkje spesifiserar innsatsnivået, vil sannsynlegvis $\Delta\tau_p \leq 0$. Forventningane til prinsipalane om agenten vel å yte høg innsats dannar grunnlaget for å samarbeide eller ikkje. Forventningar og endringar på τ_p vil difor påvirke samarbeidsvalet til prinsipalen. Ved å rekne forventa nytte til ein prinsipal, er dette lettare å sjå. Forventa nytte ved å samarbeide

med agenten er: $[(1 - \tau_p) \cdot 50 + \tau_p (\frac{1}{6} \cdot 50 + \frac{5}{6} \cdot 110)]$

Nytta ved ikkje å samarbeide er : 75

Prinsipalen er indifferent mellom å samarbeide eller ikkje dersom

$$[(1 - \tau_p) \cdot 50 + \tau_p (\frac{1}{6} \cdot 50 + \frac{5}{6} \cdot 110)] = 75$$

Dette impliserar $\tau_p = 0,5$.

Ved $\tau_p > 0,5$ seier forventa nytte at det vil lønne seg å samarbeide, ved $\tau_p < 0,5$ seier forventa nytte at det ikkje lønner seg å samarbeide. Dersom $\Delta\tau_p$ som følgje av kommunikasjon, gjer at τ_p vert større eller mindre enn 0,5, vil samarbeidsvalet til agenten endre seg. Kommunikasjon kan difor endre forventningar og handlingsvalet til prinsipalen.

Den same analogien vil gjelde for agenten. Agenten vil skjønne at innhaldet i beskjeden han sender til prinsipalen vil endre forventningane til prinsipalen på τ_p . Dette vil endre forventningane til agenten på forventningane til prinsipalen, τ_A . Eksempelvis kan ein lovnad sendt frå agenten føre til $\Delta\tau_p > 0$. Dette medfører $\Delta\tau_A > 0$. Frå Kapittel 3.1 hadde vi at agenten er indifferent mellom høg og låg innsats når: $120 - \gamma_A(100\tau_A - 50) = 100$

Ei auke i τ_A kan gjere $120 - \gamma_A(100\tau_A - 50) < 100$. Høg innsats blir i det tilfellet det nyttemaksimerande handlingsvalet.

3.4 Charness og Dufwenbergs (2006) eksperiment

Charness og Dufwenberg (2006) nytta 5 variantar av Prinsipal-agentspelet for å undersøke om kommunikasjon påverka samarbeidsvilja til prinsipalen og innsatsnivået til agenten i eit prinsipal-agentforhald. Dei 5 variantane av spelet var som følgjer:

- Prinsipal-agentspelet utan kommunikasjon frå agenten til prinsipalen.
- Prinsipal-agentspelet med kommunikasjon frå agenten til

Forskjellane mellom desse vil sannsynlegvis skuldast kommunikasjonsmuligheita. Ein kan difor undersøke påverknaden av kommunikasjon ved å studere resultata frå desse variantane.

- Prinsipal-agentspelet utan kommunikasjon, men med ein payoff til agenten og prinsipalen på (90, 90) dersom prinsipalen vel å ikkje samarbeide ((90,90) Ingen Kommunikasjon)⁸.
- Prinsipal-agentspelet med kommunikasjon, men med ein payoff til agenten og prinsipalen på (90, 90) dersom prinsipalen vel å ikkje samarbeide.

Desse to variantane testar robustheita til kommunikasjon som påverknadsfaktor.

Kommunikasjon kan vere effektivt for å fremme samarbeid når det er mykje å tene på å inngå eit samarbeid. I dette tilfellet er inntektsforskjellen mellom å ikkje samarbeide, 90 kr, og forventa inntekt ved å samarbeide, 100 kr, låg⁹. Kanskje vil ikkje samarbeid vere eit føretrakt handlingsval frå prinsipalane, når det er lite å tene på å inngå eit samarbeid. Dette til tross for kommunikasjon frå agenten til prinsipalen.

- Prinsipal-agentspelet med kommunikasjon frå prinsipalen til agenten.

Kanskje vil kommunikasjon frå prinsipalen påverke handlingsvala til agenten og prinsipalen.

⁸ Reknar om payoffen frå amerikanske dollar. Nyttar 6 kr per USD som kurs.

⁹ Forventa payoff ved å samarbeide er $[110*(5/6) + 50*(1/6)] = 100$

Gitt kommunikasjon gjer at samarbeidslysta til prinsipalane og innsatsmengda til agentane aukar, kan ein undersøke om innhaldet i beskjedane som var sendt hadde noko påverknad. Kanskje er styrken i kommunikasjon at han faktisk finner stad, ikkje kva innhaldet i kommunikasjonen er? Charness og Dufwenberg (2006) deler opp beskjedane som vert sendt i lovnadar og nøytrale beskjedar. I tilfellet med kommunikasjon frå agenten til prinsipalen, er lovnadar beskjedar som inneheld løfter om innsatsmengda til agenten. Nøytrale beskjedar seier ikkje noko om innsatsmengda. Vil lovnadar føre til høgare frekvens av samarbeid og høg innsats enn nøytrale beskjedar?

I Kapittel 3.1 synte eg samanhengen mellom forventningar og innsatsnivået til agenten. Høge forslag på τ_A skal gje større sannsyn for å yte høg innsats og omvendt. Ein kan også sjå på samanhengen mellom samarbeidsvalet til prinsipalen og forventningar. Dersom prinsipalen responderar på insentiv, er det rimelig å forvente at høge forslag på τ_P skal gje større sannsyn for å velje å samarbeide og omvendt. Desse mulige samanhengane mellom forventningar og handlingsval for agentar og prinsipalar, testar Charness og Dufwenberg (2006). Gitt τ_A er statistisk signifikant større for agentane som vel å yte høg innsats enn for agenten som vel å yte låg innsats, tyder det på at skuldkjensle påverka handlingsvala til agentane.

Eksperimenta vart gjennomførte med studentar som deltakarar i eit stort, todelt klasserom. Kvar student kunne berre vere med i ein variant av Prinsipal-agentspelet. Rolletildeling som agent eller prinsipal skjedde med myntkast. Deltakarane som var i eine delen av klasserommet vart agentar og deltakarane i andre delen prinsipalar. Det var difor full anonymitet mellom spelarane som var agentar og prinsipalar. Agentane fekk så tildelt ein prinsipal dei skulle spele mot. Etter å ha gjennomført Prinsipal-agentspelet, kom deltakarane med sine forslag på $\tau_i, i \in P, A$, alt ettersom kva rolle dei hadde.

3.4.1 Resultat

Resultata frå eksperimenta til Charness og Dufwenberg (2006) var som følgjer:

Kommunikasjon frå prinsipalen til agenten viste seg å ha ingen signifikant¹⁰ effekt på samarbeidsvilja til prinsipalen og innsatsnivået til agenten. Kommunikasjon frå agenten til prinsipalen viste seg derimot å ha ein signifikant effekt på handlingsvala til både agenten og prinsipalen. Kommunikasjon forbetra vilja til prinsipalane om å samarbeide og vilja til agentane om å yte høg innsats. Dette førte til at ein signifikant høgare frekvens av suksessfulle samarbeid i eksperimenta med kommunikasjon frå agenten til prinsipalen, enn i eksperimenta utan kommunikasjon.

Innhaldet i beskjeden frå agentane til prinsipalane viste seg å ha ein signifikant påverknad på handlingsvala til både agentane og prinsipalane. Prinsipalane som mottok ein lovnad valde å samarbeide hyppigare enn prinsipalane som mottok ein nøytral beskjed. Agentane som sende ein lovnad valde høg innsats hyppigare enn agentane som sende ein nøytral beskjed. I samarbeida som hadde suksessfulle utfall, var det signifikant fleire par som hadde sendt ein lovnad enn ein nøytral beskjed.

Charness og Dufwenberg (2006) fann ein sterk samanheng mellom forventningar og handlingsval. I alle spelvariantane utanom ((90, 90) Ingen Kommunikasjon), kom prinsipalane som valde å samarbeide med signifikant høgare forslag på τ_p enn prinsipalane som valde å ikkje samarbeide. Det var difor ein samanheng mellom forventningane til prinsipalen og samarbeidsvalet hans. Agentane som valde å yte høg innsats, kom med høgare forslag på τ_A enn agentane som valde å yte låg innsats. Dette støtta påstanden om at skuldkjensle påverka agentens val av innsats, høg skuldkjensle gav høg innsats og låg skuldkjensle gav låg innsats.

¹⁰ Med signifikant meiner eg at høgaste signifikansnivå for å behalde nullhypotesen er 5 %.

KAPITTEL 4. Prinsipal-agentspelet med kjend innsatsnivå

Inspirert av ein fotnote i Charness og Dufwenberg (2006), valde eg å undersøke om avsløring av innsatsnivået til agenten påverka samarbeidsvalet til prinsipalen og innsatsnivået til agenten i Prinsipal-agentspelet¹¹. Standard spelteori for egoistiske, rasjonelle aktørar seier at avsløringa ikkje skal påverke handlingsvala til verken agenten eller prinsipalen. ("UT", "Ikkje Rull") er det nyttemaksimerande valet. Men som eg har nemndi Kapittel 2.2 kan utvida motivasjon påverke innsatsnivået til agenten. I Charness og Dufwenberg (2006) fann ein empiri for at skuldkjensle påverka innsatsvalet til agenten i Prinsipal-agentspelet. I Tadelis (2006) fann ein empiri for at skamkjensle påverka innsatsnivået til agenten i Prinsipal-agentspelet. Dette kan tyde på at agentar blir påverka av fleire faktorar enn reine økonomiske omsyn i Prinsipal-agentspelet. Med dette som, utgangspunkt, valde eg å undersøke om skam og skuldkjensle påverkar innsatsnivået til agenten og samarbeidsvilja til prinsipalen når handlingsvalet til agenten blir avslørt.

For å kunne undersøke om handlingsvala til agentane og prinsipalane vart påverka av avslørt innsatsnivå, programmerte eg ved hjelp av z-Tree (Fischbacher 2007) to variantar av Charness og Dufwenberg (2006) sitt Prinsipal-agentspel. Ein variant kor prinsipalen fekk kjennskap til innsatsmengda til agenten ("Kjend") og ein variant kor innsatsmengda til agenten var ukjend ("Ukjend"). Charness og Dufwenberg (2006) nytta som nemnd fleire variantar av Prinsipal-agentspelet i sine eksperiment for å undersøke effekten av kommunikasjon. På grunn av avgrensa økonomi og tidsmengde, let dette seg ikkje gjere for min del. Eg hadde difor ikkje muligheita til å teste om avslørt innsatsval påverka agenten og prinsipalen, når det var lite å tene på å samarbeide (høgare payoff på "UT"-alternativet), eller om avslørt innsatsnivå ville ha noko å seie i Prinsipal-agentspelet med og utan kommunikasjon¹².

Spela eg programmerte vart nytta i kvar sitt eksperiment, kor deltakarar rekruttert blant studentar ved UiB, spelte spela. Eksperimenta gjekk føre seg slik: Ein agent og ein prinsipal vart kopla saman via to datamaskiner for å spele Prinsipal-agentspelet. Alle handlingsval av agentane og prinsipalane vart gjennomførte via datamaskina dei sat ved. Før spela starta, vart

¹¹ Fotnote 6

¹² Her meines det ein variant med kommunikasjon og avslørt innsatsnivå, og ein variant utan kommunikasjon og avslørt innsatsnivå.

deltakarane stilt to kontrollspørsmål om payoff ved ulike kombinasjonar av handlingsval. Dette for å undersøke om spelarane hadde skjønna samanhengane mellom handling og payoff. Så starta spelet. Agenten valde først kva for beskjed han ville sende til prinsipalen. Prinsipalen valde så om han ville samarbeide med agenten. "INN" var samarbeid, "UT" var ikkje samarbeid. Simultant valde agenten om han ville yte høg eller låg innsats, dvs. "Rull Terningen" for høg og "Ikkje Rull" for låg innsats. Etter spelarane hadde føretatt handlingsvala sine, fekk prinsipalane i "Kjend" vite innsatsnivået til sin agent. Denne beskjeden fekk dei opp på skjermen sin. Då spelet var ferdig, blei prinsipalane bedne om å gjø sine forslag på τ_p og agentane sine forslag på τ_A . Til slutt fylte deltakarane ut eit skjema med personlege opplysningar om kjønn, alder, utdanning, kommentarar til eksperimentet etc. Når eksperimentet var over, fekk deltakarane utbetalt sin personlege payoff basert på sitt og motspelarens handlingsval, sjå Tabell 1 under.

Tabell 1 Payoffstruktur i eksperimenta

Kombinasjonar av handlingsvala frå prinsipalen og agenten	Prinsipalens payoff	Agentens payoff
Prinsipalen vel "UT"	75 kr	75 kr
Prinsipalen vel "INN", Agenten vel "Ikkje Rull"	50 kr	120 kr
Prinsipalen vel "INN", Agenten vel "Rull Terningen og får 1	50 kr	100 kr
Prinsipalen vel "INN", Agenten vel "Rull Terningen" og får 2,3,4,5, eller 6.	110 kr	100 kr

Ved å samanlikne resultata frå desse eksperimenta, kan eg undersøke om avsløringa av innsatsnivået til agenten påverka handlingsvala til agentane og prinsipalane. Resultata frå eksperimenta dannar difor det empiriske grunnlaget for oppgåva mi. For meir informasjon om den praktiske gjennomføring av eksperimenta, sjå Appendiks B.

4.1 Generelle resultat frå eksperimenta

Eksperimenta vart gjennomført utan praktiske problem og gav nokre generelle resultat om deltakarane. Desse resultata er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2 Generelle resultat frå eksperimenta

Variabel	”Kjend innsatsnivå”	”Ukjend innsatsnivå”
Deltakarar	26 stk	28 stk
Frekvens jenter	12 stk	14 stk
Lengde eksperiment	35 min	30 min
Utdanningsnitt	1,69 år	2,1 år
Snittinntekt deltakarar	98 kr	91 kr
Rette svar kontrollspm. 1	24 av 26(92 %) rette	24 av 28(86 %) rette
Rette svar kontrollspm. 2	25 av 26(96 %) rette	27 av 28(96 %) rette
Snittinntekt agentar	97 kr	108 kr
Snittinntekt prinsipalar	100 kr	73 kr

Talet på deltakarar, jenter, lengde på eksperimenta og utdanning er tilnærma likt for begge eksperimenta. Det tyder på at deltakarane er ei rimelig homogen gruppe og ikkje skil seg nemneverdig frå kvarandre. Gruppene er difor samanliknbare. Forskjellar i resultata frå eksperimenta vil difor ikkje skuldast utvalet av deltakarar, men forhåpentlegvis forskjellen i kjennskap til innsatsnivået. På kontrollspørsmåla svarte ein høg prosentdel rett. Alle som svarte feil på spørsmål 1, svarte riktig på spørsmål 2, og alle som svarte feil på spørsmål 2 svarte riktig på spørsmål 1. Spelarane fekk kjennskap til sitt svar og det korrekte svaret etter kvart kontrollspørsmål. På grunnlag av dette, og at spelarane klarte 100 av 108 rette på kontrollspørsmåla, antar eg at alle forstod konsekvensane av handlingsvala sine.

Eit unntak frå likskapen mellom eksperimenta, er snittinntektene til agentane og prinsipalane. I ”Kjend” tener agentane og prinsipalane tilnærma likt, 97 kr og 98 kr. Det tyder på mange suksessfulle samarbeid (”INN”, ”Rull Terningen”). I ”Ukjend” er inntektsforskjellen stor. 73 kroner i snitt til prinsipalen og 108 kroner i snitt til agenten. Det tyder på at mange prinsipalar har valt å samarbeide, medan ein stor del av agentane har valt å yte låg innsats. Dette gir lågare frekvens av suksessfulle samarbeid. Inntektsforskjellane tyder på at frekvensen av høg innsats har vore forskjellig mellom ”Ukjend” og ”Kjend”.

4.2 Resultat knytt til handlingsval

I Tabell 3 er handlingsvala til agentane og prinsipalane i eksperimenta oppsummert. Ved å samanlikne resultatane frå ”Kjend” og ”Ukjend”, kan ein finne mulige forskjellar i samarbeidsvilje og innsatsnivå mellom eksperimenta.

Tabell 3 Fordeling av handlingsval i eksperimenta

Variabel	”Ukjend innsatsnivå”	”Kjend innsatsnivå”
”Suksessfulle samarbeid” ¹³	6 av 14 (43 %) samarbeid	10 av 13(77 %) samarbeid
Frekvens ”INN”	13 av 14((93 %) deltakarar	11 av 13 (85 %) deltakarar
Frekvens ”UT”	1 av 14 (7 %) deltakarar	2 av 13 (15 %) deltakarar
Frekvens ”Rull Terningen”	7 av 14 (50 %) deltakarar	12 av 13 (92 %) deltakarar
Frekvens ”Ikkje Rull”	7 av 14 (50 %) deltakarar	1 av 13 (8 %) deltakarar
Frekvens terningkast 1	1 av 14 kast	0 av 13 kast

I ”Kjend Terningsval” var det 26 deltakarar, dvs. 13 agentar og 13 prinsipalar. I ”Ukjend Terningsval” 28 deltakarar, 14 agentar og 14 prinsipalar.

I Tabell 2 såg ein stor forskjell i snittinntekter, noko som tyda på ulike utfall av samarbeida i ”Ukjend” versus ”Kjend”. Denne forskjellen finn ein igjen i Tabell 3. 43 % av samarbeida endar med suksess i ”Ukjend” og 77 % i ”Kjend”. Ved å nytte Fischer-testen (UCLA 2007) kan ein teste om denne forskjellen er statistisk signifikant¹⁴. Hypotesane vert:

H_0 = Frekvensen av ”Suksessfulle samarbeid” er lik mellom spela.

H_1 = Frekvensen av ”Suksessfulle samarbeid” er høgare i ”Kjend” enn i ”Ukjend”.

På eit signifikansnivå på 7,9 % kan ein forkaste H_0 (Alle Statautskriftene for Kapittel 4.2, 4.3, 4.4 og 4.5 står i Appendiks A). Ved å nytte den vanlege norma på 5 % signifikansnivå, er

¹³ ”Suksessfulle samarbeid” definerast til at prinsipalen vel ”INN” og agenten vel ”Rull Terningen” i same paret. Eg inkluderar paret som fekk 1 på terningen i ”Suksessfulle samarbeid”. Dette fordi eg ser på frekvensen av suksessfulle samarbeid, ikkje yatzeyvner.

¹⁴ Fischer-testen er ein statistisk signifikanstest nytta i analysen av kategoriske data, når utvalet er lite (< 5).

7,9 % for høgt og ein må forkaste nullhypotesen ¹⁵. Men sidan eg har få observasjonar, fortel dette resultatet oss noko likevel. Det er ein tendens til at samarbeid oftare ender med suksess når innsatsnivået til agenten kan observerast. Vi kan difor anta at avslørt innsatsnivå påverkar utfalla av samarbeida.

For at suksessfulle samarbeid skal oppstå, må prinsipalen velje å samarbeide og agenten må yte høg innsats. Ei auke i suksessfulle samarbeid frå "Ukjend" til "Kjend", kjem difor av at fleire prinsipalar vel å samarbeide og/eller fleire agentar vel å yte høg innsats. Frå Tabell 3 ser ein at den prosentvise delen av prinsipalane som vel å samarbeide, går ned frå "Ukjend" til "Kjend". Det er difor ikkje på grunn av samarbeidsvilja til prinsipalane, at frekvensen av suksessfulle samarbeid aukar frå "Ukjend" til "Kjend". Det same resultatet får ein ved å nytte Fischer-testen (UCLA 2007). Nyttar hypotesane:

H_0 = Frekvensen av "INN" er lik mellom spela

H_1 = Frekvensen av "INN" er høgare i "Kjend" enn i "Ukjend"

Først ved eit signifikansnivå på 47,1 % kan ein forkaste nullhypotesen (Appendiks A). Prinsipalane endrar difor ikkje sin tendens til å samarbeide frå "Ukjend" til "Kjend". Dei har høg tillit til agenten i begge eksperimenta. Den siste mulige årsaka til høgare frekvens av "Suksessfulle samarbeid", er auka innsatsvilje frå agentane. Frå Tabell 3 ser ein ei tydelig auke av "Rull Terningen" frå "Ukjend" til "Kjend". Ved å nytte Fischer-testen (2007 UCLA) kan ein teste om denne auka i innsats mellom eksperimenta er statistisk signifikant.

Hypotesane vert:

H_0 = Frekvensen av "Rull Terningen" er lik mellom spela.

H_1 = Frekvensen av "Rull Terningen" er høgare i "Kjend" enn i "Ukjend".

Med eit signifikansnivå på 2,1 % kan ein forkaste H_0 (Appendiks A). Agentane vel "Rull Terningen" hyppigare i "Kjend" enn i "Ukjend". Dette impliserar at agenten vert påverka av prinsipalen sitt kjennskap til agenten sin innsats. Når eksponeringa av innsatsnivå påverkar agenten, tyder det på at γ_A har auka frå "Ukjend" til "Kjend". Ei auke i γ_A impliserar at

¹⁵ Sannsynet for å feilaktig forkaste nullhypotesen er for høg, og vi må difor behalde nullhypotesen.

skamkjensla har redusert nytta ved låg innsats. Ein observerar difor fleire suksessfulle samarbeid i ”Kjend” enn i ”Ukjend”. Agenten tek meir omsyn til forventningane til agenten.

Konklusjonen frå Kapittel 4.2 er at ein observerar fleire ”Suksessfulle samarbeid” i eksperimentet med kjend innsatsnivå, samanlikna med eksperimentet med ukjend innsatsnivå. Grunnen til dette er den signifikante auka i høg innsats frå agentane frå ”Ukjend” til ”Kjend”. Dette støtter hypotesen om at skam påverkar innsatsnivået til agenten. Prinsipalane sine samarbeidsval vert derimot ikkje påverka av avslørt innsatsnivå. Dei har høg frekvens av ”INN” i både ”Kjend” og ”Ukjend”.

4.3 Resultat knytt til forventningar

Frå Kapittel 3.1 hadde ein at høge forslag på τ_A , indikerar stor skuldkjensle ved å yte låg innsats. Denne skuldkjensla ved låg innsats, reduserar nytta og gjer at høg innsats er å føretrekke for agenten. Dersom denne samanhengen stemmer, vil ein sjå høgast forslag på τ_A frå agentane som valde ”Rull Terningen”. τ_p representerar eit mål på tilliten prinsipalane har til at agenten vel å yte høg innsats. Høg tillit betyr høge forslag på τ_p . Dersom denne samanhengen stemmer, vil ein sjå høgast forslag på τ_p frå prinsipalane som valde ”INN”. Ved å sjå på forslaga på forventningar frå eksperimenta i Tabell 4, kan ein sjå om desse samanhengane stemmer. Gsnitt betyr gjennomsnittleg.

Tabell 4 Resultat knytt til forventningar

Variabel	”Kjend Terningsval”	”Ukjend Terningsval”
Gsnitt. forslag τ_p frå prinsipalane	0,48	0,50
Gsnitt. forslag τ_A frå agentane	0,48	0,51
Gsnitt. forslag τ_p frå prinsipalane som valde ”INN”	0,54	0,52
Gsnitt. forslag τ_p frå prinsipalane som valde ”UT”	0,17	0,27
Gsnitt. forslag τ_A frå agentane som valde ”Rull Terningen”	0,50	0,60

Gsnitt. forslag τ_A frå agentane som valde "Ikkje Rull"	0,27	0,42
--	------	------

Forventningane på τ_A og τ_P samlar seg rundt 50 %, men ved å dele opp forventningane på τ_P og τ_A basert på handlingsval, ser ein store skilnadar mellom spelarane. Prinsipalane som valde "INN", kom med høgare forslag på τ_P enn prinsipalane som valde "UT". Agentane som valde høg innsats, "Rull Terningen", kom med høgare forslag på τ_A enn agentane som valde "Ikkje Rull". Ved å nytte Wilcoxon-Mann-Whitney-testen¹⁶ (UCLA 2007), kan ein teste om samanhengen mellom handlingsvala til spelarane og forventningane deira er statistisk signifikante. Vil prinsipalane som vel "INN" kome med høgare forslag på τ_P enn prinsipalane som vel "UT"? Vil agentane som vel "Rull Terningen" kome med høgare forslag på τ_A enn agentane som vel "Ikkje Rull"? Eg testar for desse samanhengane i begge eksperimenta og i eit "poola" utval¹⁷. Hypotesane vert for Test 1:

H_0 : Forslaga på τ_P frå prinsipalane som valde "INN" = Forslaga frå prinsipalane som valde "UT".

H_1 : Forslaga på τ_P frå prinsipalane som valde "INN" > Forslaga frå prinsipalane som valde "UT".

Hypotesane for Test 2:

H_0 : Forslaga på τ_A frå agentane som valde "Rull Terningen" = Forslaga frå agentane som valde "Ikkje Rull".

H_1 : Forslaga på τ_A frå agentane som valde "Rull Terningen" > Forslaga frå agentane som valde "Ikkje Rull"

¹⁶ Wilcoxon-Mann-Whitney-testen (UCLA 2007) er ein ikkje-parametrisk test for å avgjere om to utval av observasjonar kjem frå same fordeling.

¹⁷ Å "poole" er i dette tilfellet å slå saman resultatata til prinsipalane frå utvala "Kjend" og "Ukjend". Dette er i utgangspunktet problematisk. Prinsipalane står ovanfor ulike spel, og vel difor ikkje τ_P med same utgangspunkt. Men sidan prinsipalane sine handlingsval ikkje skilde seg nemneverdig mellom spela, vel eg å anta at prinsipalane ikkje vart påverka av avslørt innsatsnivå. Eg poolar difor resultatata frå prinsipalane. Eg "poolar" ikkje resultatata frå prinsipalane. Dette pga. ulikskapen i innsatsval mellom eksperimenta.

Tabell 5 Signifikansnivå for forkasting av H_0

Eksperiment	Test 1 Forslag prinsipalane på τ_p	Test 2 Forslag agentane på τ_A
	Signifikansnivå for forkasting av H_0	Signifikansnivå for forkasting av H_0
”Kjend innsatsnivå”	9,2 %	17,23 %
”Ukjend innsatsnivå”	16,9 %	3,83 %
”Poola”	2,9 %	-

I Tabell 5 ser ein lågaste signifikansnivået ein kan forkaste H_0 på (Appendiks A). I Test 1 for ”Poola” utval, kan ein forkaste nullhypotesen og konkludere med at forslaga på τ_p er størst frå prinsipalane som vel å samarbeide. I Test 2 for ”Ukjend innsatsnivå” kan ein forkaste nullhypotesen. Agentane som vel å yte høg innsats har høgast forslag på τ_A . Dei andre hypotesane må ein behalde. Her må det nemnast at i ”Kjend innsatsnivå” var det berre ein agent som valde å yte låg innsats, noko som gav eit tynt datamateriale. Ein kan difor ikkje seie noko om forskjellen i forslaga på τ_A i ”Kjend” basert på innsatsval. Men ved å samanlikne forslaga på τ_A frå agentane som valde høg innsats i ”Kjend” og ”Ukjend”, kan ein seie noko om storleiken på τ_A . Dersom agentane som valde høg innsats i ”Kjend”, ikkje har lågare forslag på τ_A enn agentane som valde høg innsats i ”Ukjend”, er det rimelig å anta at agentane som vel høg innsats i ”Kjend” har høgare forslag på τ_A enn agentar som vel låg innsats i ”Kjend”. Hypotesane vert:

H_0 : τ_A frå agentane som valde ”Rull Terningen” i ”Ukjend” = τ_A frå agentane som valde ”Rull Terningen” i ”Kjend”.

H_1 : τ_A frå agentane som valde ”Rull Terningen” i ”Ukjend” > τ_A frå agentane som valde ”Rull Terningen” i ”Kjend”.

Wilcoxon-Mann-Whitney-testen (UCLA 2007) viste eit signifikansnivå på 15,4 % (Appendiks A). Vi må difor behalde nullhypotesen. Forslaga frå agentane på τ_A som vel ”Rull Terningen” i ”Ukjend” er ikkje størst. På bakgrunn av denne testen, vel eg å nytte resultatet frå Test 2 for ”Ukjend innsatsnivå” som eit generelt resultat for samanhengen mellom forventningar og handlingsvala til agentane. Konklusjonen frå testane om ein

samanheng mellom handlingsval og forventningar, blir at prinsipalane som valde å samarbeide har høgare forslag på τ_p enn prinsipalane som ikkje valde å samarbeide. Agentane som vel yte høg innsats har høgare forventningar på τ_p enn agentane som vel å yte låg innsats. Dette tyder på at skuldkjensle påverkar innsatsnivået til agentane i begge eksperimenta.

4.4 Resultat knytt til kommunikasjon

Charness og Dufwenberg (2006) viste at ein lovnad i beskjeden frå agenten til prinsipalen, gjorde samarbeid frå prinsipalen og høg innsats frå agenten meir sannsynleg. Dette førte til fleire suksessfulle samarbeid. I mine eksperiment sende agentane ein beskjed til prinsipalane via datamaskina dei sat ved. Denne beskjeden kunne veljast blant alternativa i Tabell 6 og dukka opp på prinsipalens skjerm på følgjande vis:

Agenten har sendt deg følgjande beskjed: "Beskjed".

Frekvensen av beskjedar frå agentane til prinsipalane i eksperimenta står i Tabell 6:

Tabell 6 Frekvens på ulike beskjedar i spela

Beskjed nr:	"Beskjed"	Frekvens "Kjend"	Frekvens "Ukjend"
0	"Vel å samarbeide med meg"	0	0
1	"Vel å ikkje samarbeide med meg"	0	0
2	"Eg har ingen råd å komme med"	2	0
3	"Dersom du vel å samarbeide med meg, skal eg rulle terningen"	6	8
4	"Gjer det du synast er rett"	3	6
5	"Du kan stole på meg dersom du vel å samarbeide"	2	0
6	"Samarbeid lønner seg for oss begge"	0	0

Beskjed nr. 1 fungerte som ein test. Dersom nokon valde den må eg anta at vedkommande ikkje skjønnte spelet, eventuelt hadde ein merkelig agenda for spelet. Beskjed nr. 3 og 4 skil seg ut med hyppigast frekvens, medan nr. 2 og 5 blir velt 2 gongar i "Kjend". Beskjed nr.2 kan tolkast til å vere ein nøytral beskjed. Agenten har ingen råd å komme med og gir ingen signal på kva innsatsnivå han kjem til å velje. Beskjed nr. 3 og nr. 5 er lovnadar om høg

innsats frå agenten. Dei lover å rulle terningen (nr.3), eller indirekte å rulle terningen ved å appellere på tillit og tiltru til agenten (nr. 5). Beskjed nr. 4 er ei oppfordring frå agenten om å ”gjere det rette”. Dette kan tolkast på ulike vis av prinsipalen. Det rette kan vere det kollektivt beste utfallet, (”INN”, ”Rull Terningen”), men òg det som er best for prinsipalen. Dersom han ikkje stoler på agenten, er ”UT” det som er rett for prinsipalen. Beskjed nr. 4 gir ingen indikasjon på kva innsatsnivå agenten kjem til å velje, og er difor ein nøytral beskjed.

Charness og Dufwenberg (2006) fann at innhaldet i beskjedane som vart sendt i Prinsipal-agentspelet, påverka handlingsvala til agentane og prinsipalane. Denne mulige samanhengen ønskjer eg å teste for i mine eksperiment. Vil lovnadar i form av beskjed nr. 3 og nr. 5 ha ein anna påverknad på handlingsvala til agentane og prinsipalane, enn nøytrale beskjedar i form av beskjed nr. 2 og nr. 4? Ved å nytte Fischer-testen (UCLA 2007). kan det testast for ein mulig samheng mellom handlingsvalet ein spelar gjer og beskjeden han har sendt eller motteke. Eg undersøker først om lovnadar fører til fleire samarbeid med høg innsats, (”INN”, ”Rull Terningen”) enn nøytrale beskjedar i eksperimenta og ”Poola” utval. Hypotesane vert:

H_0 : Lovnadar vil ikkje gje fleire samarbeid med høg innsats enn nøytrale beskjedar.

H_1 : Lovnadar vil gje fleire samarbeid med høg innsats enn nøytrale beskjedar.

Tabell 7 Beskjedinnhald og handlingsvalkombinasjon

Beskjedtype sendt av agenten gav følgjande handlingsvalkombinasjon frå agenten og prinsipalen	Frekvens i ”Ukjend”	Frekvens i ”Kjend”	Frekvens i ”Poola”
Lovnad som førte til (”INN”, ”Rull Terningen”)	4 stk	6 stk	10 stk
Nøytral som førte til (”INN”, ”Rull Terningen”)	2 stk	4 stk	6 stk
Lovnad som førte til(UT”, ”Agent-handling”) eller (”INN”, ”Ikkje Rull”)	4 stk	2 stk	6 stk
Nøytral som førte til(UT”, ”Agent-handling”) eller (”INN”, ”Ikkje Rull”)	4 stk	1 stk	5 stk
Signifikansnivå for forkasting av H_0	52,9 %	68,5 %	50,8 %

Basert på tala frå Tabell 7 må ein behalde H_0 i alle tre tilfella (Appendiks A). Ein lovnad frå agenten gir ikkje fleire samarbeid med høg innsats,(”INN”, ”Rull Terningen”) enn ein nøytral beskjed. Dette resultatet kan tyde på at innhaldet i beskjedane som vert sendt, ikkje påverka handlingsvala til prinsipalen og/eller agenten. Eg vel difor først å teste om beskjeden agenten

sendte påverka innsatsnivå hans. Vil lovnadar gje høgare frekvens av høg innsats enn nøytrale beskjedar? Hypotesane vert:

H_0 : Agentane som sender ein ”lovnad”, vel ”Rull Terningen” like hyppig som agentane som sender ein ”nøytral” beskjed.

H_1 : Agentane som sender ein ”lovnad”, vel ”Rull Terningen” hyppigare enn agentane som sender ein ”nøytral” beskjed.

Tabell 8 Beskjedinnhald og innsatsnivå

Beskjedtype sendt av agenten gav følgjande handlingsval frå agenten	Frekvens i ”Ukjend”	Frekvens i ”Kjend”	Frekvens i ”Poola”
Lovnad som førte til ”Rull Terningen”	4 stk	8 stk	12 stk
Nøytral som førte til ”Rull Terningen”	3 stk	4 stk	7 stk
Lovnad som førte til ”Ikkje Rull”	4 stk	0 stk	4 stk
Nøytral som førte til ”Ikkje Rull”	3 stk	1 stk	4 stk
Signifikansnivå for forkasting av H_0	70,4 %	38,5 %	41,4 %

Frå Tabell 8 ser ein at H_0 må behaldast i alle tilfella (Appendiks A). Agentane som sendar lovnadar vel ikkje ”Rull Terningen” hyppigare enn agentar som sendar nøytrale beskjedar.

Beskjedinnhaldet påverkar ikkje frekvensen av suksessfulle samarbeid eller innsatsvalet til agenten. Det er difor rimelig å tru at lovnadar ikkje vil gi høgare frekvens ”INN” enn nøytrale beskjedar. For å teste om dette stemmer nyttar ein hypotesane:

H_0 : Prinsipalane som mottek ein lovnad, vel ”INN” like hyppig som prinsipalane som mottek ein nøytral beskjed.

H_1 : Prinsipalane som mottek ein lovnad, vel ”INN” hyppigare enn prinsipalane som mottek ein nøytral beskjed.

Tabell 9 Beskjedinnhald og samarbeidsval

Beskjedtype sendt av agenten gav følgjande handlingsval frå prinsipalen	Frekvens i "Ukjend"	Frekvens i "Kjend"	Frekvens i "Poola"
Lovnad som førte til "INN"	7 stk	6 stk	13 stk
Nøytral som førte til "INN"	6 stk	5 stk	11 stk
Lovnad som førte til "UT"	1 stk	2 stk	3 stk
Nøytral som førte til "UT"	0 stk	0 stk	0 stk
Signifikansnivå for forkasting av H_0	57,1 %	35,9 %	19,1 %

H_0 må behaldast i alle tre tilfella (Appendiks A). Prinsipalane som mottok lovnadar, vel ikkje "INN" hyppigare enn agentane som mottek ein nøytral beskjed. Konklusjonen blir at innhaldet i beskjedane ikkje påverkar handlingsvala til agentane og prinsipalane. Beskjedtype har difor ikkje noko å seie for utfalla av samarbeida.

4.5 Kjønnsforskjellar

I begge eksperimenta var det brei deltaking frå begge kjønn. Det gjer det mulig å undersøke for mulige kjønnsforskjellar i handlingsval, forventningar, kommunikasjon og inntekter. Kanskje vil kvinner i større grad enn menn føretrekke mjuke val, dvs. sende lovnadar, samarbeide, yte høg innsats og vise stor tillit i form av høge forventningar på τ_p og τ_A ?

4.5.1 Handlingsval og kjønnsforskjellar

I Tabell 10 er handlingsvala til spelarane basert på kjønn oppsummert:

Tabell 10 Handlingsval og kjønnsforskjellar

Variabel	"Kjend"		"Ukjend"	
	Menn	Damer	Menn	Damer
Deltakarar i "Kjend"	14	12	-	-
Deltakarar i "Ukjend"	-	-	14	14
Prinsipalar	7	6	7	7
Agentar	7	6	7	7
Handlingsval "INN"	5	6	6	7
Handlingsval "UT"	2	0	1	0
Handlingsval "Rull Terningen"	7	5	4	3
Handlingsval "Ikkje Rull"	0	1	3	4

Handlingsvala til spelarane er jamt fordelte mellom "INN", "Rull Terningen" osv. Det indikerer at dei har ein tendens til å velje lik innsatsmengde og likt samarbeidsval. Men på eit punkt skil kvinner seg ut. Ingen vel "UT". Vi kan difor teste om menn har større tendens enn kvinner til å velje "UT" ved å nytte Fischer-testen (UCLA 2007). Hypotesane vert:

H_0 : Menn og kvinner har lik tendens til å velje "UT" i Prinsipal-agentspelet

H_1 : Fleire menn enn kvinner vel "UT".

Tabell 11 Signifikansnivå for forkasting av H_0

"Eksperiment"	Signifikansnivå for forkasting av H_0
"Kjend innsatsnivå"	26,9 %
"Ukjend innsatsnivå"	50 %
"Poola"	12,4 %

Vi må behalde H_0 i alle tre tilfella med klar margin (Appendiks A). Menn og kvinner har lik tendens til å vere tillitsfulle og samarbeide i Prinsipal-agentspelet.

4.5.2 Forventningar og kjønnsforskjellar

I Tabell 12 er dei gjennomsnittlege forslaga på τ_p og τ_A frå kjønna oppsummert.

Tabell 12 Forventningar og kjønnsforskjellar

Variabel	”Kjend innsatsnivå”		”Ukjend innsatsnivå ”	
	Menn	Damer	Menn	Damer
Gjennomsnittleg forslag τ_p	47 %	50 %	51 %	55 %
Gjennomsnittleg forslag τ_A	49 %	48 %	53 %	48 %

Forslaga på τ_p frå kvinner er høgare enn forslaga frå menn , medan forslaga på τ_A frå menn er høgare enn forslaga frå kvinner. Ved å nytte Wilcoxon-Mann-Whitney-testen (UCLA 2007) kan det testast for ulikskap mellom kjønna i forslaga på τ_p og τ_A .

Hypotesane vert for Test 1 (τ_p):

H_0 : Menn og kvinner har like forslag på τ_p .

H_1 : Kvinner har høgare forslag på τ_p enn menn.

For Test 2 (τ_A):

H_0 : Menn og kvinner har like forslag på τ_A .

H_1 : Menn har høgare forslag på τ_A enn kvinner.

Tabell 13 Signifikansnivå for forkasting av H_0

Eksperiment	Signifikansnivå for forkasting av H_0 i Test 1	Signifikansnivå for forkasting av H_0 i Test 2
”Kjend Terningsval”	88,6 %	82,7 %
”Ukjend Terningsval”	89,8 %	74,61 %
”Poola”	92,2 %	-

Frå Tabell 13 ser ein at H_0 må behaldast med klar margin i alle 5 tilfella (Appendiks A).

Konklusjonen blir at kjønna sine forslag på τ_p og τ_A ikkje er forskjellige. Kvinner viser ikkje

større tillit til agenten sin enn menn, og menn har ikkje større skuldkjensle ved å velje låg innsats enn kvinner.

4.5.3 Kommunikasjon og kjønnsforskjellar

I Tabell 14 ser ein kva type beskjedar menn og kvinner sendte.

Tabell 14 Kommunikasjon og kjønnsforskjellar

Beskjedtype	"Kjend innsatsnivå"		"Ukjend innsatsnivå"	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Lovnad	6 stk	2 stk	4 stk	4 stk
Nøytral	1 stk	4 stk	3 stk	3 stk

Frå Tabell 14 ser ein at i "Ukjend", kjem menn og kvinner med lik frekvens av lovnadar og nøytrale beskjedar. I "Kjend" er det derimot stor forskjell. Menn sender lovnadar i mykje større grad enn kvinner. Ved å nytte Fischer-testen (UCLA 2007) kan ein teste for ein mulig samanheng mellom kjønn og beskjedtype som vert sendt. Vil menn sende lovnadar i større grad enn kvinner? Hypotesane vert:

H_0 : Menn og kvinner har like tendens til å sende lovnadar i "Kjend".

H_1 : Menn sender lovnadar i større grad enn kvinner i "Kjend".

Med eit signifikansnivå på 8,6 % kan vi ikkje forkaste nullhypotesen (Appendiks A). Men eit så lågt signifikansnivå med så få observasjonar, indikerar kanskje at menn har ein større tendens enn kvinner til å sende lovnadar, når innsatsvalet er kjend.

4.5.4 Payoff og kjønnsforskjellar

Vi har sett at det var ingen kjønnsforskjellar når det gjaldt handlingsval. Det skulle difor ikkje vere nokon grunn til at inntektene til spelarane basert på kjønn skil seg ut.

Tabell 15 Snittinntekt

Variabel	"Kjend innsatsnivå"		"Ukjend innsatsnivå"	
	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner
Snittinntekt	92 kr	107 kr	88 kr	94 kr
Snittinntekt prinsipal	91 kr	110 kr	71 kr	76 kr
Snittinntekt agent	93 kr	103 kr	105 kr	111 kr

Men i Tabell 15 ser ein at kvinnene har høgare snittinntekt enn mennene i begge spela, både som prinsipal og agent. Dette til tross for at kvinnene og mennene er jamt fordelte i rollene som prinsipalar og agentar, og vi fann ingen statistisk forskjell i handlingsvala deira. Ved å nytte Wilcoxon-Mann-Whitney-testen (UCLA 2007), kan ein undersøke om kvinner har ein større tendens enn menn til å tene meir i Prinsipal-agentspelet. Hypotesane vert:

H_0 : Menn og kvinner tener likt i eksperimenta

For å teste for ulikskap mellom prinsipalane, Test 1

H_1 : Kvinnelege prinsipalar tener meir enn mannlege prinsipalar.

For å teste for ulikskap mellom agentane, Test 2

H_1 : Kvinnelege agentar tener meir enn mannlege agentar.

Tabell 16 Signifikansnivå for forkasting av H_0

Eksperiment	Signifikansnivå for forkasting av H_0 i Test 1	Signifikansnivå for forkasting av H_0 i Test 2
"Kjend Terningsval"	8,13 %	10 %
"Ukjend Terningsval"	82,7 %	47,51%
"Poola"	32,61 %	-

Med utgangspunkt i 5 % signifikansnivå må vi forkaste nullhypotesen i alle tilfella. Men vi ser at i "Kjend" får vi så låge signifikansnivå som 8 % og 10 %. Forklaringa på dette er mennene sin tendens til ikkje å samarbeide ("UT"). Av dei 3 para, med 6 spelarar til saman, som ikkje enda opp i suksessfulle samarbeid, var 5 av 6 menn. Menn fekk difor ein gjennomsnittleg lågare payoff enn kvinnene. Likevel var det underlig at mennene klarte å ende opp i dei para som gav dårligast payoff. Det var heilt tilfeldig kven som var prinsipal og

agent og kven som vart kopla saman til å spele mot kvarandre. Vi kan (kanskje) konkludere med at den kvinnelige list og intuisjon klarte å skaffe kvinnene ei gjennomsnittleg høgare inntekt enn mennene i Prinsipal-agentspelet (!).

Kap 5. Drøfting

I Kapittel 4 undersøkte eg kva for handlingsval agentane og prinsipalane i Prinsipal-agentspelet nytta i to eksperiment. I tillegg testa eg for mulige samanhengar mellom forventningar og handlingsval, kommunikasjon og handlingsval og for kjønnsforskjellar i inntekt, handlingsval, kommunikasjonsval og forventningar. I dette kapittelet går eg gjennom resultatane knytt til handlingsval og testar på kjønnsforskjellar frå Kapittel 3, og diskuterar litt rundt årsakene til desse funna. Eg vil også sjå på andre mulige forklaringar på resultatane enn dei eg har fokusert på tidlegare i oppgåva.

5.1 Høg innsats = skam og skuldkjensle ?

I eksperimenta mine undersøkte eg om avsløringa av innsatsnivået til agenten påverka innsatsvalet til agenten. Resultatane viste ein signifikant forskjell i bruk av høg innsats frå "Ukjend" til "Kjend". Som forklaring på endra innsatsnivå frå agenten, nytta eg skam og skuldkjensle som årsaker. Analysen i Kapittel 3 støtta opp under desse forklaringane. Agentane som valde høg innsats i "Ukjend", hadde høgare forventningar på τ_A enn agentane som valde låg innsats. Agentane som valde høg innsats i "Kjend" hadde ikkje signifikant lågare forslag på τ_A enn agentane som valde høg innsats i "Ukjend". Det tyder på at skuldkjensle påverka agentane som valde høg innsats i begge eksperimenta. Skamkjensle påverka agentane som valde å yte høg innsats i "Kjend"¹⁸. Kostnaden i form av skam ved at agenten får kjennskap til det uønska handlingsvalet låg innsats, gjer at desse agentane vel høg innsats. Vi har difor etablert at dei utvida motivasjonane skam og skuld påverkar agentane som valde høg innsats.

Som nemnd hadde vi altruisme, preferansar for rettferdige utfall og resiprositet som grunnar til at agentar vel å yte høg innsats prinsipal-agentforhold. I Prinsipal-agentspelet kan ein ikkje seie noko sikkert om desse faktorane påverka agentens innsatsnivå. Sannsynlegvis kan preferansar for rettferdige utfall og resiprositet ha påverka agentane i ein viss grad. Ønske om å gjengjelde tilliten til prinsipalens og urettferdigheita ved å svikte prinsipalen som vel å samarbeide, er årsaker som kan forklare slike eventuelle påverknader. Men som

¹⁸ Skamkjensle kan ha påverka agentane som valde låg innsats og. Men det var ikkje nok til å yte høg innsats.

hovudmotivasjonar til høg innsats frå agenten, trur eg ikkje altruisme, preferansar for rettferdige utfall eller resiprositet var. Dette kan grunnleggjast med følgjande samanheng: Dersom ein av desse motivasjonane var grunnen til at agentane valde høgt innsatsnivå, burde ein sett lik frekvens av "Rull Terningen" i begge eksperimenta. Resultatet blir at altruisme, preferansar for rettferdige utfall og resiprositet ikkje er hovudårsaka til auka frekvens av høg innsats frå "Ukjend" til "Kjend".

Utanom dei sosiale mekanismane, kan det vere andre faktorar som påverka agentane til å yte høg innsats. Skilnaden i payoff mellom å velje "Rull Terningen" og "Ikkje Rull" var ikkje stor. 120 kr for låg innsats og 100 kr for høg innsats. Agenten fekk difor små økonomiske insentiv til å vere egoistisk. Dette kan ha gjort agenten indifferent mellom innsatsvala.

Spelarane i eksperimenta var studentar som spelte eit spel saman med andre studentar på ein pc-lab. Rundt dei stod skiljeveggar og ein litt stressa eksperimentleiar. Denne situasjonen var kanskje ukomfortabel for enkelte. Handlingsvala til spelarane vart gjennomført på datamaskiner. Dette inneberer at eg og eventuelt fleire fekk kjennskap til kva for innsatsnivå spelarane valte. Kjensla av å vere overvaka er difor ikkje utenkelig. Konteksten rundt eksperimenta kan difor ha påverka spelarane frå å velje låg innsats, og heller velje høg innsats og gli inn i mengda som ein uegoistisk spelar.

Spelarane som deltok i eksperimenta var studentar. Til tross for at dei var trekt frå eit stort utval, kan fleire ha kjend til kvarandre, eventuelt følt ei viss tilknytning til dei andre spelarane sidan dei og var studentar. Nygårdshøyden er ikkje eit stort område verken sosialt eller geografisk. Muligheita for at spelarane spelte mot ein kjenning var difor til stades. Dette kan ha påverka enkelte agentar til å velje høg innsats. Konklusjonen blir at skam og skuldkjensle var hovudårsakene til den signifikante auka i høg innsats frå "Ukjend" til "Kjend". Ein kan likevel ikkje utelukke at konteksten eksperimenta var gjennomført i, påverka handlingsvala til eksperimentdeltakarane som var agentar (og prinsipalar).

5.2 Årsaker til samarbeid frå prinsipalane

Antar ein at spelarane som er prinsipalar i eksperimenta er rasjonelle og forventningsrette, vil ein sjå ei auke i frekvensen på samarbeid frå prinsipalane i "Ukjend" til "Kjend". Prinsipalane forstår at avsløringa av agentens innsatsval påverkar agentar til å velje høg innsats. Den forventa payoffen ved å velje "INN" aukar, noko som for enkelte av prinsipalane overgår payoffen ved å velje "UT". Eksperimenta mine viste ein omvendt tendens til å samarbeide. Prinsipalanes handlingsval var svært tillitsfulle i begge eksperimenta, men samarbeidsfrekvensen gjekk ned frå 93 % i "Ukjend" til 85 % i "Kjend". Fischer-testen visste difor ingen ulikskap eller auke i samarbeidsvilja til agentane frå "Ukjend" til "Kjend". (Kapittel 4.2). Til samanlikning fann Tadelis (2006) i sine eksperiment, at samarbeidsvilja til prinsipalane auka frå 30 % i "Ukjend" til 55,8 % i "Kjend". Prinsipalane viste difor ikkje så stor grad av tillit i desse eksperimenta som i mine. Til gjengjeld fann han ei auke i samarbeid frå "Ukjend" til "Kjend". Årsaker til desse forskjellane mellom mine og Tadelis (2006) sine eksperiment kan vere konteksten eksperimenta vart gjennomført i, ulikskap i payoffstruktur, utvalet av deltakarar, kulturforskjellar osv. Artikkelen til Tadelis (2006) var ufullstendig, så det er vanskelig å vite kva som kan ha gjort resultatata så ulike. Samanlikna med Charness og Dufwenberg (2006) sine forsøk med "Ukjend", skil ikkje mine resultat seg veldig ut. 74 % av prinsipalane i Charness og Dufwenberg (2006) vel "INN", medan 93 % i mitt "Ukjend"-eksperiment vel "INN". Riktig nok er forskjellen på 19 %, men hadde berre 2 prinsipalar til valt å ikkje samarbeide, ville resultatata vore identiske. Konklusjonen blir at antakinga om at rasjonelle, forventningsrette prinsipalar vil auke samarbeidsfrekvensen frå "Kjend" til "Ukjend" held ikkje i mine eksperiment. Avslørt innsatsnivå er difor ikkje ein grunn til høg frekvens av "INN" i "Kjend".

Avslørt innsatsval fekk ikkje prinsipalane til å auke frekvensen sin av samarbeid frå "Ukjend" til "Kjend". Ein må difor sjå på andre årsaker til den høge frekvensen av samarbeid i begge eksperimenta. Baklengs induksjonsløysinga ("UT", "Ikkje Rull") seier at ingen prinsipalar vil velje å samarbeide med sin agent, verken i "Ukjend" eller "Kjend". Likevel observerte eg høg grad av tillitsfull opptreden frå agentane i eksperimenta. Ein av hovudgrunnane til dette, er insentiva i form av høgare inntekt ved suksessfulle samarbeid. Prinsipalen tener 75 kr ved å ikkje samarbeide og 110 dersom samarbeidet vert suksessfullt. Denne auka i profitt skaper insentiv for å samarbeide. Men for å gå inn i eit samarbeid, må prinsipalen tru at agenten hans

vel høg innsats. Frå Kapittel 3.3 såg ein at å samarbeide var det nyttemaksimerande valet for prinsipalen dersom han trudde $\tau_p > 0,5$. I Tabell 4 i Kapittel 4.3 var $\tau_p > 0,5$ i snitt for alle agentane som valde å samarbeide. Forventningane til prinsipalane som valde å samarbeide, var difor konsistente med samarbeidsvalet deira. Å oppnå høgast mulig forventa inntekt, var difor ein av grunnane til den høge frekvensen av samarbeid i "Ukjend" og "Kjend".

I Charness og Dufwenberg (2006) var det høgast frekvens av suksessfulle samarbeid når kommunikasjon frå agenten til prinsipalen var mulig. Isolerar ein tilfella med kommunikasjon, viste det seg at lovnadar gav signifikant høgare frekvens av høg innsats og samarbeid. Lovnadar førte difor til flest suksessfulle samarbeid. I mine eksperiment hadde ikkje innhaldet i kommunikasjonen nokon statistisk signifikant påverknad på prinsipalane. Lovnadar og nøytrale beskjedar gav ikkje ulike samarbeidsval. Det tyder på at styrken i kommunikasjon i mine eksperiment ikkje ligger i innhaldet. Men prinsipalane kan gjennom kommunikasjonen ha bygd opp forventningar og tillit til at agenten vil velje høg innsats. Kommunikasjon kan difor ha vore ein viktig grunn til at prinsipalane valde å samarbeide i så stor grad i begge eksperimenta.

Som nemnd i Kapittel 5.1 kan konteksten eksperimenta vart gjennomført i, påverke handlingsvala til agentane. Dei same mulige effektane gjelder for prinsipalen òg. Kjensle av å vere overvaka, spele mot kjenningar/medstudentar osv. kan ha påverka prinsipalane til å velje å samarbeide. I tillegg kan små forskjellar i payoff til agenten ved høg og låg innsats, ha gjort at prinsipalane oversåg insentiva agenten hadde til å velje låg innsats. 20 kroner i forskjell for innsatsvala kan virke ubetydelig. Ved å oversjå insentiva, eventuelt vurdere forskjellane i payoff som ubetydelige, kan prinsipalane feilaktig ha trudd at agentane ville velje høg innsats. Eit motargument mot dette er den høge frekvensen av korrekte svar på kontrollspørsmåla, sjå Tabell 2. Spelarane som var agentar, burde difor vore klar over konsekvensane av å velje "INN" eller "UT". Konklusjonen blir at avslørt innsatsnivå ikkje påverka samarbeidsvala til verken manlege eller kvinnelege agentar. Ønske om høgare inntekt og auka tillit ved kommunikasjon var difor sannsynlege årsaker til at så mange prinsipalar valte å samarbeide. Andre forklaringar som konteksten ved eksperimentet og sosiale mekanismar kan ikkje utelukkast som påverknadsfaktorar.

5.3 Kjønnsforskjellar

Charness og Dufwenberg (2006) testa ikkje for ulikskapar mellom kjønn i Prinsipal-agentspela sine. På bakgrunn av det og at eg hadde god deltaking av begge kjønn, valde eg difor å undersøke for forskjellar i handlingsval, kommunikasjon, forventningar og inntekt mellom kjønna. Resultata frå testinga viste ingen forskjellar som var signifikante på eit 5 % nivå. Det kan vere to grunnar til dette. Enten vel ikkje kvinner og menn forskjellig i Prinsipal-agentspelet eller så er datasettet for lite til å gi signifikante forskjellar. Den dominerande effekten her er sannsynlegvis datasettet. Få observasjonar gir høge signifikansnivå og problem med å konkludere med forskjellar mellom kjønna. To testar i analysen viste likevel relativt låge signifikansnivå for forkasting av nullhypotesen. Den eine testen var tilfellet med mannens tendens til å sende lovnadar i "Kjend" og den andre var kvinnas tendens til å tene meir enn mannen i "Kjend". Grunnen til at kvinner tente meir enn menn i "Kjend", var menns tendens til å ende opp i samarbeid som ikkje var suksessfulle. Årsaka til dette var flaks og slump. Eg trur ikkje ein ville sett denne forskjellen med eit stort datasett.

Menn som var agentar i "Kjend" sende i 86 % av tilfella lovnadar, kvinner sende i 33 % av tilfella lovnadar. Prosentvis var dette ein stor forskjell, men sidan datasettet var lite, er ikkje forskjellane i tall store. For å synse litt rundt resultatet, kan det vere at kvinner syntes lovnadar var litt vel forpliktande og valde difor å sende ein nøytral beskjed. Menn var kanskje meir sikker på at dei ville yte høg innsats og valde difor å love høg innsats. Denne lovnaden viste det seg at dei heldt, alle 86 % av mennene som sende ein lovnad valde høg innsats. Eit større datasett ville kanskje bygd opp under denne forskjellen i kommunikasjon.

Konklusjonen blir at menn og kvinner ikkje opptredde ulikt i Prinsipal-agentspelet. Dette kjem både av eit lite datasett og homogene handlingsval frå kjønna. Den einaste marginale forskjellen eg fann var menns tendens til å sende lovnadar i "Kjend". I "Ukjend" var frekvensen på lovnader lik mellom kjønna. Ingenting tyder difor på at lovnadar er sterkare føretrekt av menn i Prinsipal-agentspelet.

5.4 Skapte handlingar forventningar?

I Charness og Dufwenberg (2006) blir det nemnd at "the false consensus effect", kan gjere at handlingar dannar forventningar. Dette bryt med antakinga i denne oppgåva, om at forventningar dannar handlingar. "The false consensus effect" betyr at ein overvurderar kor mykje andre er einige med seg og utfører same handling som ein (Wikipedia 2007). Dersom agenten er påverka av denne effekten, betyr det at han trur dei andre agentane vil velje likt innsatsvalet hans og at prinsipalen sine forventningar vil vere prega av dette. Vel agenten høg innsats, trur han at ein høg del av dei resterande agentane også vil velje høg innsats. Agenten trur difor at prinsipalane sine forventningar på τ_p vil vere høge, noko som gjer hans forslag på τ_A høgt. Agentens handlingsval kan difor ha skapt forventningane hans. Eit eksperiment som har blitt nytta for å undersøke om forventningar dannar handlingar, er betalingsvilja på offentlege gode¹⁹. Fischbacher, Gächter og Fehr (2001) undersøkte kor mykje eksperimentdeltakar vil bidra med til eit offentlege gode. Her var payoffen knytt til kor mykje ein sjølv og dei andre bidrog med. Resultata viste at om lag 50 % av deltakarane i eksperimenta oppførte seg pro-sosialt (bidrog med pengar til det offentleg godet), føreset at dei andre deltakarane valde å bidra. Dette resultatet tyder på at forventningar på kor mykje dei andre eksperimentdeltakarane bidrog med, styrte handlingsvalet til om lag halvparten av deltakarane. I Prinsipal-agentspela mine kunne ein ikkje teste om forventning styrte handling eller handling styrte forventning²⁰. Det er difor vanskelig å kunne seie noko konkret om kva effekt som var gjeldane.

Tabell 17 Forventningar og fasit

Variabel	"Kjend Terningsval"	"Ukjend Terningsval"
Forslag τ_A frå agentane	0,48	0,51
Korrekt svar på τ_A basert på forslaga på τ_p frå prinsipalane som valde "INN"	0,54	0,52

Basert på tala i Tabell 17, ser ein at forslaga frå agentane på τ_A , er nær dei korrekte forventningane til prinsipalane som valde å samarbeide. Dette tyder på at forventningane til

¹⁹ Eit gode som er ikkje-rivaliserande. Konsumet av dette godet vil ikkje redusere tilgjengelig mengde som kan konsumerast av andre. Eksempel er militæret, rein luft, tv/radio-signal.

²⁰ Ein måte å teste dette på er å la agenten få kjennskap til kor mange andre agentar som vel å yte høg innsats. Vil agenten følgje innsatsvala til dei andre eller vil han velje låg innsats?

agentane var gjennomtenkte og presise. Kanskje er dette eit svakt bevis på, at ein representativ agent ikkje trudde alle andre valde innsats nett som han.

Kapittel 6. Konklusjon

Ved hjelp av z-Tree (Fischbacher 2007) har eg no undersøkt effekten av avslørt innsatsval i eit Prinsipal-agentspel med kommunikasjon, designa for å fange opp agenten sine val av innsats og samarbeidsvala til prinsipalane. Resultata frå eksperimenta viste at avslørt innsatsval førte til ei signifikant auke i bruk av høg innsats frå tilfellet med ukjend innsatsnivå til tilfellet med kjend innsatsnivå. Dette gav støtte til hypotesen om at skamkjensle påverka agentane til å yte høg innsats ved eksponering av innsatsnivået deira. Forventningane på τ_A til agentane som valde å yte høg innsats, var høgare enn forventningane til agentane som valde låg innsats. Ved å knyte saman forventningar og skuldkjensle, tyder dette på at også skuldkjensle påverka agenten sitt val av innsats. Samarbeidsvala til prinsipalane viste ingen signifikante endringar i dei to tilfella. Avslørt innsatsval endra ikkje prinsipalen sin tillit til agenten. Basert på kjønn var det ingen forskjellar i innsatsval, samarbeidsvilje, forventningar og kommunikasjon. Resultata frå eksperimenta kan fortelje om korleis vi vil opptre i relasjonar og situasjonar som minner om prinsipal-agentsettinga. Skuldkjensle som påverknadskraft, betyr at vi vel å yte ein kostnadsfull innsats dess høgare forventningane er til at handlinga blir gjennomført. Skamkjensle er knytt til offentleggjering av ei handling med tilhøyrande uvilje til denne handlinga. Offentleggjering gjer at uønska handlingar blir kostbare i form av skam. Dette verkar preventivt mot uønska handlingar og kan hindre i ein viss grad uønska handlingar å bli gjennomførte. Relasjonar kor skam og skuldkjensle kan påverka agentane til å yte høg innsats, er investoren som forventar høg innsats frå eit firma han investerar i, sjefen som forventar høg innsats frå arbeidaren sin og aksjeeigarane i Ekornes som forventar at pengane blir nytta på ein effektiv måte. På grunn av manglande finansielle muligheiter, gjennomførte eg berre to eksperiment med Prinsipal-agentspelet. Eit med og eit utan avslørt innsatsval frå agenten, begge med kommunikasjon frå agenten til prinsipalen. Dette gav eit lite utval av empiri, noko som er ein svakheit ved resultata. Det kunne difor ha vore nyttig å gjennomført fleire eksperiment med mine variantar av Prinsipal-agentspelet. Nokre andre eksperiment som kunne vore nyttige å gjennomføre, er Prinsipal-agentspela med og utan kommunikasjon, men med avslørt innsatsval i begge tilfella. Kanskje vil kommunikasjon gjere at frekvensen av agentar som vel å yte høg innsats ikkje er likt mellom eksperimenta? Dette overlet eg til andre å forske vidare på, eg er uansett nøgd med å kunne setje punktum for denne masteroppgåva akkurat her.

Litteraturliste

- Baumeister, Roy F, Arlene M. Stillwell & Todd F. Heatherton (1994). *Guilt: An Interpersonal Approach*. I: Psychological Bulletin. Vol.115, nr. 2, s. 243-267
- Coricelli, Giorgio, Luis Gonzales Morales, Amelie Mahlstedt (2006). *The Investment game with assymetric information*. I: Metroeconomica. Vol 57 (1), s. 13-30.
- Charness, Gary & Martin Dufwenberg (2006). *Promises and Partnership*. I: Econometrica. vol. 74, nr 6, s. 1579-1601.
- Dickhaut, John & Kevin McCabe (1995). *Trust, Reciprocity and Social History*. I: Games And Economic Behavior. vol 10, s. 122-142.
- Fischbacher, Urs (2007). z-Tree: Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments, Experimental Economics 110(2),s 171-178.
- Fischbacher, Urs, Simon Gächter & Ernst Fehr (2001). *Are people conditionally cooperative?* I: Economic Letters, 71, s. 397-404.
- Eckel, Catherine C og Philip J. Grossman (1996). *Altruism in Anonymus Dictator Games*. I: Games and Economic Behavior. vol 16, s. 181-191.
- Mitzkewitz, Michael & Rosemarie Nagel (1993). *Experimental Results on Ultimatum Games with Incomplete Information*. I: International Journal of Game Theory. nr 22, s. 171 – 198.
- Sørgård, Lars (2003). *Konkurransestrategi*. Bergen: Fagbokforlaget, side 23.

Elektronisk materiale utan forfattar:

UCLA: Fischer-testen (2007). URL:

<http://www.ats.ucla.edu/STAT/stata/whatstat/whatstat.htm#exact>

UCLA: Wilcoxon-Mann-Whitney-testen. URL:

<http://www.ats.ucla.edu/STAT/stata/whatstat/whatstat.htm#wilc>

Wikipedia: The false consensus effect (2007). URL:

http://en.wikipedia.org/wiki/False_consensus_effect

Wikipedia: REC (2007). URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_Energy_Corporation

Upublisert materiale:

Tadelis Steve (2006). *The Power of Shame and the Rationality of Trust*. UC Berkeley, Haas School of business (Preliminary, November 14. 2006)

Torsvik, Gaute (2003). *Incentiv på arbeidsplassen*. Plenumsinnlegg på Sosialøkonomenes årsmøte 2003 i Bergen. Bergen: Universitetet i Bergen. (Upublisert)

APPENDIKS A

I Appendiks A står alle Statautskriftene eg refererer til i Kapittel 4. Utskriftene kjem i den rekkjefølgja dei står i oppgåva, dvs 4.2 først, så 4.3, 4.4 og 4.5.

4.2 Resultat knytt til handlingsval

```
tabulate utfall dag, exact
```

Utfall	Dag		Total
	0	1	
0	3	8	11
1	10	6	16
Total	13	14	27

Fisher's exact = 0.120
1-sided Fisher's exact = 0.079

```
tabulate choice tag, exact
```

v_al	dag		Total
	0	1	
0	2	1	3
1	11	13	24
Total	13	14	27

Fisher's exact = 0.596
1-sided Fisher's exact = 0.471

```
tabulate val dag, exact
```

Val	Dag		Total
	0	1	
0	1	7	8
1	12	7	19
Total	13	14	27

Fisher's exact = 0.033
1-sided Fisher's exact = 0.021

4.3 Resultat knytt til forventningar

```
ranksum tillitspara, by( ValA)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

-----+-----
      ValA |      obs   rank sum   expected
-----+-----
          0 |         1         2         7.5
          1 |        13        103        97.5
-----+-----
    combined |         14        105        105

unadjusted variance      16.25
adjustment for ties      -0.25
-----
adjusted variance        16.00

Ho: tillit~a(ValA==0) = tillit~a(ValA==1)
      z =  -1.375
Prob > |z| =   0.1691
```

```
ranksum tillitspara, by( valA)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

-----+-----
      valA |      obs   rank sum   expected
-----+-----
          0 |         2         5.5         14
          1 |        11        85.5         77
-----+-----
    combined |         13         91         91

unadjusted variance      25.67
adjustment for ties      -0.21
-----
adjusted variance        25.46

Ho: till~ara(valA==0) = till~ara(valA==1)
      z =  -1.685
Prob > |z| =   0.0920
```

```
ranksum tillitsparameter, by( valA)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

-----+-----
      valA |      obs   rank sum   expected
-----+-----
          0 |         3         14         42
          1 |        24        364        336
-----+-----
    combined |         27        378        378

unadjusted variance      168.00
adjustment for ties      -2.31
-----
adjusted variance        165.69

Ho: tillit~r(valA==0) = tillit~r(valA==1)
```

```

      z = -2.175
Prob > |z| = 0.0296

```

```
ranksum skuldaversjon, by( valB)
```

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

valB	obs	rank sum	expected
0	12	89	84
1	1	2	7

combined	13	91	91
----------	----	----	----

```

unadjusted variance      14.00
adjustment for ties      -0.58
-----
adjusted variance        13.42

```

```

Ho: skulda~n(valB==0) = skulda~n(valB==1)
z = 1.365
Prob > |z| = 0.1723

```

```
ranksum BFors, by( Bval)
```

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

Bval	obs	rank sum	expected
0	7	68.5	52.5
1	7	36.5	52.5

combined	14	105	105
----------	----	-----	-----

```

unadjusted variance      61.25
adjustment for ties      -1.62
-----
adjusted variance        59.63

```

```

Ho: BFors(Bval==0) = BFors(Bval==1)
z = 2.072
Prob > |z| = 0.0383

```

```
ranksum forslag,by( type)
```

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

type	obs	rank sum	expected
0	7	86.5	70
1	12	103.5	120

combined	19	190	190
----------	----	-----	-----

```

unadjusted variance      140.00
adjustment for ties      -5.77
-----
adjusted variance        134.23

```

```
Ho: forslag(type==0) = forslag(type==1)
      z = 1.424
      Prob > |z| = 0.1544
```

4.4 Resultat knytt til kommunikasjon

```
tabulate Suksess_Kj subeskjed, exact
```

Suksess_Kj	Beskjed		Total
	0	1	
0	1	2	3
1	4	6	10
Total	5	8	13

```
Fisher's exact = 1.000
1-sided Fisher's exact = 0.685
```

```
tabulate suksess ukjend_Be, exact
```

Suksess	Beskjed		Total
	0	1	
0	3	5	8
1	3	3	6
Total	6	8	14

```
Fisher's exact = 1.000
1-sided Fisher's exact = 0.529
```

```
tabulate pooled_utfall pooled_beskjed, exact
```

suksess	ukjend_Be		Total
	0	1	
0	4	7	11
1	7	9	16
Total	11	16	27

```
Fisher's exact = 1.000
1-sided Fisher's exact = 0.508
```

```
tabulate bval k_Beskjed, exact
```

B-val	Beskjed		Total
	0	1	
0	1	0	1
1	4	8	12


```

-----+-----+-----
      Total |          5          8 |          13
      Fisher's exact =                0.385
1-sided Fisher's exact =                0.385

```

tabulate uk_bval beskjed_uk, exact

```

      |          Beskjed
      |          0          1 |          Total
-----+-----+-----
      0 |          3          4 |          7
      1 |          3          4 |          7
-----+-----+-----
      Total |          6          8 |          14
      Fisher's exact =                1.000
1-sided Fisher's exact =                0.704

```

tabulate p_valB p_beskjed, exact

```

      pooled |      pooled beskjed
      valB |          0          1 |          Total
-----+-----+-----
      0 |          4          4 |          8
      1 |          7         12 |         19
-----+-----+-----
      Total |         11         16 |         27
      Fisher's exact =                0.675
1-sided Fisher's exact =                0.414

```

tabulate Aval Beskjed, exact

```

      |          Beskjed
      |          0          1 |          Total
-----+-----+-----
      0 |          0          1 |          1
      1 |          6          7 |         13
-----+-----+-----
      Total |          6          8 |          14
      Fisher's exact =                1.000
1-sided Fisher's exact =                0.571

```

tabulate aval beskjed, exact

```

      |          Beskjed
      |          0          1 |          Total
-----+-----+-----
      0 |          0          2 |          2
      1 |          5          6 |         11
-----+-----+-----
      Total |          5          8 |          13
      Fisher's exact =                0.487
1-sided Fisher's exact =                0.359

```

```
. tabulate AvalP beskjedP, exact
```

aval	beskjed		Total
	0	1	
0	0	3	3
1	11	13	24
Total	11	16	27

```
Fisher's exact = 0.248  
1-sided Fisher's exact = 0.191
```

4.5 Kjønnsforskjellar

4.5.1 Handlingsval og kjønnsforskjellar

```
tabulate kjønn Hval, exact
```

kjønn	Hval		Total
	0	1	
0	6	0	6
1	5	2	7
Total	11	2	13

```
Fisher's exact = 0.462  
1-sided Fisher's exact = 0.269
```

```
tabulate gender hval, exact
```

gender	hval		Total
	0	1	
0	7	0	7
1	6	1	7
Total	13	1	14

```
Fisher's exact = 1.000  
1-sided Fisher's exact = 0.500
```

```
tabulate Kjønn valg, exact
```

gender	valg		Total
	0	1	
0	13	0	13

1	11	3	14
Total	24	3	27

Fisher's exact = 0.222
1-sided Fisher's exact = 0.124

4.5.2 Forventningar og kjønnsforskjellar

```
ranksum forslag, by( kjønn)
```

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

kjønn	obs	rank sum	expected
0	7	50	49
1	6	41	42
combined	13	91	91

unadjusted variance 49.00

adjustment for ties -0.40

adjusted variance 48.60

Ho: forslag(kjønn==0) = forslag(kjønn==1)

z = 0.143

Prob > |z| = 0.8859

```
ranksum Forslag, by( gender)
```

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

gender	obs	rank sum	expected
0	7	53.5	52.5
1	7	51.5	52.5
combined	14	105	105

unadjusted variance 61.25

adjustment for ties -0.94

adjusted variance 60.31

Ho: Forslag(gender==0) = Forslag(gender==1)

z = 0.129

Prob > |z| = 0.8975

```
ranksum p_forslag, by( p_kjønn)
```

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

p_kjønn	obs	rank sum	expected
0	14	198	196
1	13	180	182
combined	27	378	378

unadjusted variance 424.67
adjustment for ties -5.83

adjusted variance 418.83

Ho: p_fors~g(p_kjønn==0) = p_fors~g(p_kjønn==1)
z = 0.098
Prob > |z| = 0.9222

ranksum prop, by(type)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

type	obs	rank sum	expected
0	6	40.5	42
1	7	50.5	49
combined	13	91	91

unadjusted variance 49.00
adjustment for ties -2.02

adjusted variance 46.98

Ho: prop(type==0) = prop(type==1)
z = -0.219
Prob > |z| = 0.8268

ranksum prop_uk, by(type_uk)

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

type_uk	obs	rank sum	expected
0	7	50	52.5
1	7	55	52.5
combined	14	105	105

unadjusted variance 61.25
adjustment for ties -1.62

adjusted variance 59.63

Ho: prop_uk(type_uk==0) = prop_uk(type_uk==1)
z = -0.324
Prob > |z| = 0.7461

4.5.3 Kommunikasjon og kjønnsforskjellar

```
tabulate beskjed kjønn, exact
```

beskjed	kjønn		Total
	0	1	
0	4	2	6
1	1	6	7
Total	5	8	13

Fisher's exact = 0.103
1-sided Fisher's exact = 0.086

4.5.4 Payoff og kjønnsforskjellar

```
ranksum profit, by( kjnn)
```

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

kjnn	obs	rank sum	expected
0	7	40	49
1	6	51	42
combined	13	91	91

unadjusted variance 49.00
adjustment for ties -22.35

adjusted variance 26.65

Ho: profit(kjnn==0) = profit(kjnn==1)
z = -1.743
Prob > |z| = 0.0813

```
ranksum inntekt, by( gender)
```

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

gender	obs	rank sum	expected
0	7	51	52.5
1	7	54	52.5
combined	14	105	105

unadjusted variance 61.25
adjustment for ties -14.00

adjusted variance 47.25

```

Ho: inntekt(gender==0) = inntekt(gender==1)
      z = -0.218
      Prob > |z| = 0.8273

```

```
ranksum profitt_p, by( gender_p)
```

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

gender_p	obs	rank sum	expected
0	14	178	196
1	13	200	182
combined	27	378	378

```

unadjusted variance    424.67
adjustment for ties    -88.67
-----
adjusted variance      336.00

```

```

Ho: profit~p(gender_p==0) = profit~p(gender_p==1)
      z = -0.982
      Prob > |z| = 0.3261

```

```
ranksum profitt, by( type)
```

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

type	obs	rank sum	expected
0	7	40.5	49
1	6	50.5	42
combined	13	91	91

```

unadjusted variance    49.00
adjustment for ties    -22.35
-----
adjusted variance      26.65

```

```

Ho: profitt(type==0) = profitt(type==1)
      z = -1.646
      Prob > |z| = 0.0997

```

```
ranksum payoff, by( sort)
```

```
Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test
```

sort	obs	rank sum	expected
0	7	47.5	52.5
1	7	57.5	52.5
combined	14	105	105

```

unadjusted variance    61.25
adjustment for ties    -12.25

```

```
adjusted variance      -----
                        49.00
Ho: payoff(sort==0) = payoff(sort==1)
      z = -0.714
      Prob > |z| = 0.4751
```

APPENDIKS B

Her går eg gjennom eksperimenta eg gjennomførte for å samle inn empiri til masteroppgåva mi.

- Del 1. Eksperimenta i praksis
- Del 2. Eksemplar av instruksane deltakarane fekk
- Del 3. Programmeringskommandoane som vart nytta i z-Tree.
- Del 4. Skjermbildra deltakarane fekk sjå under eksperimenta.

Del 1. Eksperimenta i praksis

Dei to eksperimenta vart gjennomført i veke 5 i 2007 på to pc-labar i Ulrike Pihls Hus. Deltakarar i eksperimenta vart plassert ved kvar sin datamaskin, som berre dei nytta gjennom heile økta. Datamaskinene var fysisk skilde av skiljeveggar på eine laben, og ved avstand mellom maskinene på den andre. Ingen munnleg kommunikasjon var tillate under eksperimenta. I det første eksperimentet spelte 26 deltakarar ”Kjend innsatsval”. Det andre eksperimentet fungerte som kontrollgruppe, og bestod av 28 deltakarar som spelte ”Ukjend innsatsval”.

Deltakarane vart samla inn ved å møte opp på førelesningar til ulike fag ved UiB. Her informerte eg og dei andre deltakarane i Eksperimentgruppa, om eksperimenta som skulle gjennomførast. Påmeldingsskjema var delte ut, og dei som hadde lyst kunne skrive seg på som interesserte i å vere med på eit av dei 2 ulike eksperimenta. Dei påmelde vart tilfeldig fordelte mellom eksperimenta og kalla inn ved hjelp av email og tekstmeldingar.

Eksperimenta mine vart gjennomført på følgjande måte:

Etter deltakarane hadde funne seg ein datamaskin, fekk kvar deltakar utdelt eit informasjonshefte (Del 2). Dette blei dei bedt å lese igjennom. I heftet stod generelle opplysningar om gjennomføring av eksperimentet og informasjon om sjølve spelet (sjå Appendiks B, Del 2). Etter deltakarane var ferdig å lese gjennom heftet, starta z-Leaf på datamaskinene. Alle handlingsval føreteke av spelarane, vart utført i dette programmet. Først

spurde eg spelarane to kontrollspørsmål om payoff ved ulike handlingsval. Etter kvart svar kom fasiten opp på skjermen. Dette for å sikre meg, at spelarane forstod konsekvensane av dei ulike vala.

Etter kontrollspørsmåla starta spelet, og gangen var som følgjer:

- Kvar spelar fekk tildelt ei rolle, prinsipal eller agent. Kva rolle ein fekk var det z-Tree som avgjorde.
- Ein agent og ein prinsipal sine datamaskiner vart kopla saman. Tildeling av rolle og kopling mot kva datamaskin var tilfeldig og gjennomført av z-Tree.
- Agenten valde først kva for beskjed han ville sende til prinsipalen.
- Etter prinsipalen hadde motteke beskjeden frå agenten, valde prinsipalen om han ville samarbeide med agenten("INN" eller "UT").
- Uavhengig av prinsipalen sitt val, valde agenten om han ville rulle terningen eller ikkje.
- Prinsipalen tippa kor mange agentar som valde å rulle terningen. Agentane tippa på gjennomsnittet på forslaga frå prinsipalane, som valde "INN".
- Prinsipalen fekk kjennskap til sin agentens terningsval. I eksperimentet som var kontrollgruppe, fekk ikkje prinsipalane kjennskap til dette valet.
- Spelarane fekk vite sin payoff.
- Utfylling av spørjeskjema på datamaskina.
- Utbetaling av payoff.

Del 2. Informasjonsark til eksperimentdeltakarane

Informasjon før vi byrjar

Innleiing

Takk for at du vil delta i dette eksperimentet.

Eksperimentet består av å spele eit dataspel mot ein anonym motspelar.

Meininga med dette, er å studere korleis personar føreteik avgjersler i spesielle situasjonar.

Det er ikkje tillate å snakke saman under eksperimentet.

Har du spørsmål, vennligast rekk opp handa, så får du hjelp.

På baksida av dette informasjonsarket kan du ta eigne notat, dersom du har behov for det.

Du vil få 50 kroner for å delta i dette eksperimentet, såkalla oppmøtegevinst.

Du vil også kunne tene meir pengar, avhengig av avgjerslene du tek i dataspelet.

Etter eksperimentet er ferdig, vil dine personleg opptente pengane bli utbetalt til deg.

Spelet

Alle pengane du tener i dataspelet, kjem i tillegg til dei 50 kronene du allereie har tent i oppmøtegevinst.

Før sjølve dataspelet byrjar, skal du svare på nokre kontrollspørsmål på skjermen din.

Desse er kun for å kontrollere at du skjønner samanhengane i spelet. Du vil difor ikkje tene eller tape pengar på desse spørsmåla, men ta deg tid til å svare på dei.

Under dataspelet, vil du bli gruppert saman med ein deltakar som set på den andre datasalen. Denne deltakaren vil ikkje kjenne til identiteten din.

Du og den anonyme motspelaren din er eit par, som skal spele eit dataspel mot kvarandre.

Ein av dykk vil få tildelt rolla som A, den andre rolla som B. Kva rolle du har, kjem opp på skjermen din etter du har svart på kontrollspørsmåla.

Så startar spelet:

- B vel først om han vil sende ein beskjed til A.
- Etter A har motteke beskjeden skal A velje om han vil samarbeide med B.
Handlingsvala til A er:
 - "Eg vel å samarbeide med B";
 - "Eg vel å ikkje samarbeide med B"

- Dersom A vel å ikkje samarbeide med B, får begge(A og B) 25 kroner kvar.

Dersom A vel å ikkje samarbeide med B, vil ikkje B sitt terningsval bety noko. Begge får 25 kr i tillegg til 50 kr i oppmøtegevinst

- Samtidig som A vel om han vil samarbeide med B, skal B velje om han vil rulle ein terning. Terningen er sekssida, og eit kast kan gje verdiane 1,2,3,4,5 eller 6.
Handlingsvala til B er:
 - ”Rull terningen”
 - ”Ikkje rull terningen”

Dersom A vel å samarbeide med B, og

- B vel å ikkje rulle terningen, får B 70 kroner og A 0 kroner.
- B vel å rulle terningen, får B 50 kroner. Viser terningen B rulla 1, får A 0 kroner. Viser terningen B rulla 2,3,4,5 eller 6, får A 60 kroner.

B vil på dette tidspunktet, ikkje kjenne til om A har vald å samarbeide med han. Men sidan B sitt val vil påverke inntekta til både A og B, dersom A vel å samarbeide, skal B velje om han vil rulle terningen, same kva A har valt.

- A FÅR BESKJED OM KVA B HAR VALT.

Valet til B påverkar både A og B si inntekt, dersom A vel å samarbeide. A vil difor få beskjed på skjermen sin kva B bestemmer deg for.

(Denne delen her vart utelate i spelet i med ukjend terningsval)

Dette kan oppsummeras:

	A får	B får
A vel å ikkje samarbeide med B	25 kr	25 kr
A vel å samarbeide med B, B vel å ikkje rulle terningen	0 kr	70 kr
A vel å samarbeide med B, B vel å rulle terningen og får 1	0 kr	50 kr
A vel å samarbeide med B, B vel å rulle terningen og får 2,3,4,5 eller 6	60 kr	50 kr

Spørsmål i spelet

Når A er ferdig å velje om han vil samarbeide med B, og B er har valt om han rulle terningen, vil A og B få kvar sitt spørsmål å svare på.

Svara på desse spørsmåla vil ikkje påverke profitten til verken A eller B, men svara er viktige for analysen i masteroppgåva mi, så tenk deg godt om før du svarer!

Spørsmålet til A:

Du skal no kome med eit forslag på kor mange av B-spearane som valde å rulle terningen.

Det er 15 stykk B-spelarar som er med i denne sesjonen, så du må velje eit tall mellom 0 og 15.

A skal tippe på kor mange av B-spelarane som valde å rulle terningen.

Spørsmål til B:

Vi spurde A-spelarane om å tippe kor mange av B-spelarane som valde å rulle terningen. Du skal no komme med eit forslag på: GJENNOMSNIETTET PÅ FORSLAGA FRÅ A-SPELARANE SOM VALDE Å SAMARBEIDE

A-spelarane vart spurt om å komme med eit forslag på antall B-spelarar som valde å rulle terningen. Dette talet måtte vere mellom 0 og 15, minimum 0 (dersom ingen valde å rulle terningen) og maks 15 (dersom alle å rulle terningen)

A-spelarane kunne velje om dei ville samarbeide eller ikkje med sin B-partnar.

Du skal no fokusere på dei A-spelarane som valde å samarbeide med sin B-partnar.

Gjennomsnitt er = (dei summerte forslaga frå A-spelarane som valde å samarbeide) / (antall A-spelarar som valde å samarbeide).

Gjennomsnittet må vere mellom 0 og 15

Eksempel: Dersom det var to A-spelarar valde å samarbeide og desse trudde at 15 og 14 B-spelarar valde å rulle terningen, er gjennomsnittet = $(15+14) / 2 = 14.5$ på A-spelarane sitt forslag.

Merk! Dette var kun eit eksempel

Nachspiel

Til slutt i spelet, vil A og B få vite inntekta si frå eksperimentet. Den består av inntekta frå spelet + 50 kr i oppmøtegevinst.

Etter spelet er ferdig, vil alle deltakarane blir spurd om å fylle ut eit kort spørjeskjema på skjermen.

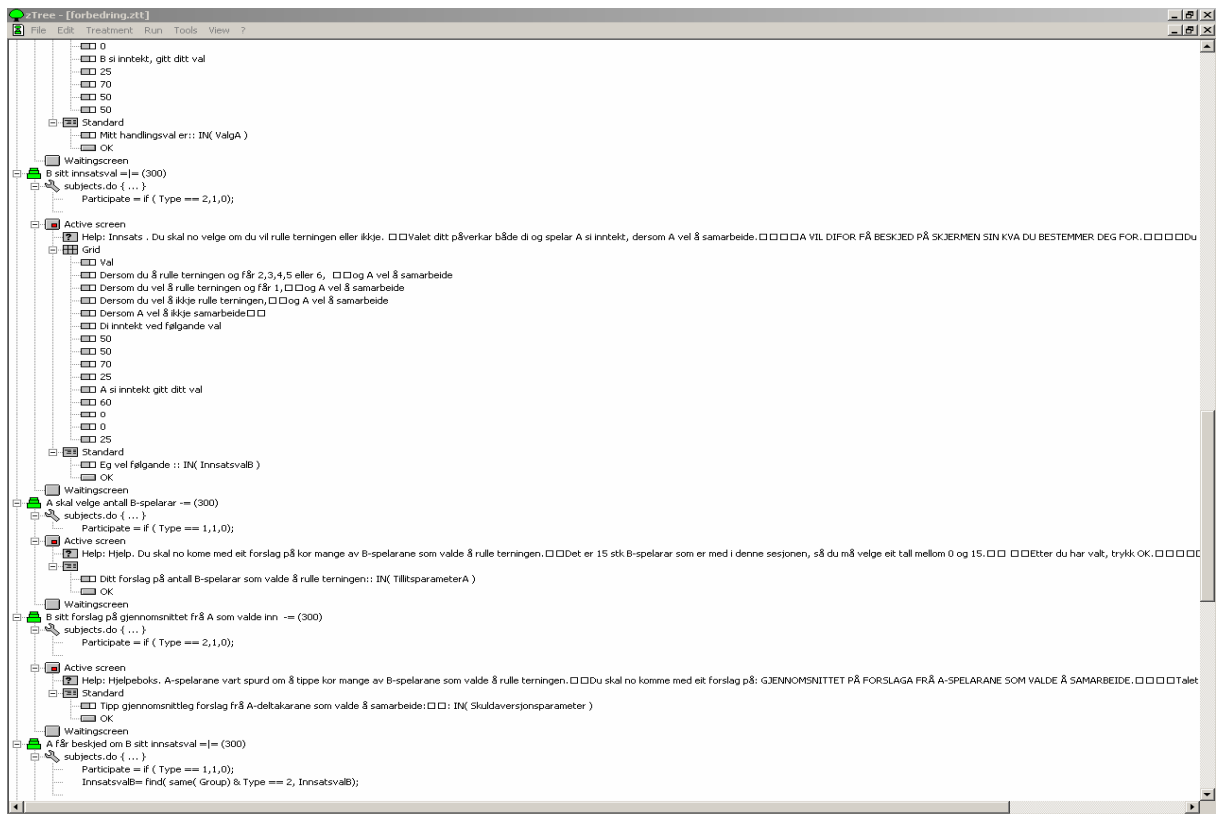
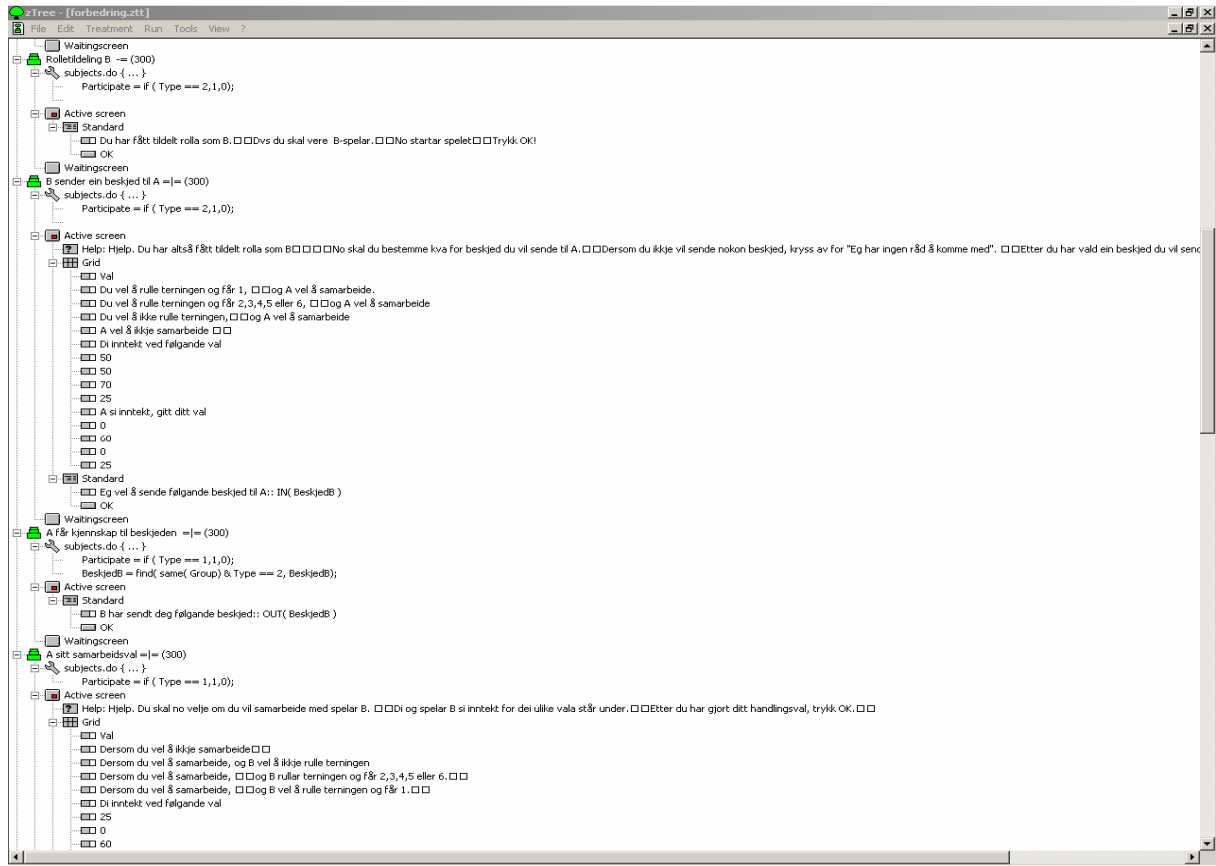
Her spør eg etter namn, alder, kjønn, utdanning, email og nokre småspørsmål om sjølve spelet.

Grunnen til at eg spør etter namn, er for å kunne betale deg den summen du har tent opp i løpet av eksperimentet.

Alt vil bli behandla konfidensielt.

Del 3. Programmeringskommandoar for z-Tree





```

zTree - [forbedring.ztt]
File Edit Treatment Run Tools View ?

Waiting screen
A Får beskjed om B sitt innsatsval (= (300)
subjects.do { ... }
Participate = if ( Type == 1,1,0);
Innsatsval= find( same( Group) & Type == 2, InnsatsvalB);

Active screen
Help: Hjelpetekst. Du får her kjennskap til B sitt terningsval. Dette valet er avgjerende for din payoff dersom du valde & samarbeide med B.
Standard
B foretok følgende val: OUT( InnsatsvalB )
OK

Waiting screen
Profit A = (300)
subjects.do { ... }
Participate = if ( Type == 1,1,0);
R=random(0%);
Fordeling=R<S,1,0);
subjects.do { ... }
ValgA = find( same( Group) & Type == 1, ValgA);
InnsatsvalB = find( same( Group) & Type == 2, InnsatsvalB);

AFortenesteX = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 1, 25,0);
AFortenesteY = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 0, 25,0);
AFortenesteZ = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 1, 0,0);
AFortenesteC = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 0, 60*Fordeling,0);
AFortenesteR = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 0, 0, 0);

AProfit = 50 + AFortenesteX + AFortenesteY + AFortenesteZ + AFortenesteC + AFortenesteR;

//FortenesteX= A og B vil ikke samarbeide, FortenesteY = A vil ikke samarbeide, B vil samarbeide, FortenesteZ= A vil samarbeide, B vil ikke, FortenesteC= A og B vil samarbeide og han er talentfull, AFortenesteR A og B vil samarbeide men han e

subjects.do { ... }
Profit = AProfit;

Active screen
Standard
Du fekk følgende inntekt: OUT( AProfit )
OK

Waiting screen
Profit B = (300)
subjects.do { ... }
Participate = if ( Type == 2,1,0);

subjects.do { ... }
ValgA = find( same( Group) & Type == 1, ValgA);
InnsatsvalB = find( same( Group) & Type == 2, InnsatsvalB);

BFortenesteR = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 1, 25,0);
BFortenesteS = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 0, 25,0);
BFortenesteT = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 1, 70,0);
BFortenesteU = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 0, 50,0);

BProfit = 50 + BFortenesteR + BFortenesteS + BFortenesteT + BFortenesteU;

//FortenesteR = A og B vil ikke samarbeide, FortenesteS = A vil ikke samarbeide, B vil samarbeide, FortenesteT = A vil samarbeide, B vil ikke, FortenesteU = A og B vil samarbeide //

subjects.do { ... }
Profit = BProfit;

Active screen

```

```

zTree - [forbedring.ztt]
File Edit Treatment Run Tools View ?

InnsatsvalB= find( same( Group) & Type == 2, InnsatsvalB);

Active screen
Help: Hjelpetekst. Du får her kjennskap til B sitt terningsval. Dette valet er avgjerende for din payoff dersom du valde & samarbeide med B.
Standard
B foretok følgende val: OUT( InnsatsvalB )
OK

Waiting screen
Profit A = (300)
subjects.do { ... }
Participate = if ( Type == 1,1,0);
R=random(0%);
Fordeling=R<S,1,0);
subjects.do { ... }
ValgA = find( same( Group) & Type == 1, ValgA);
InnsatsvalB = find( same( Group) & Type == 2, InnsatsvalB);

AFortenesteX = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 1, 25,0);
AFortenesteY = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 0, 25,0);
AFortenesteZ = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 1, 0,0);
AFortenesteC = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 0, 60*Fordeling,0);
AFortenesteR = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 0, 0, 0);

AProfit = 50 + AFortenesteX + AFortenesteY + AFortenesteZ + AFortenesteC + AFortenesteR;

//FortenesteX= A og B vil ikke samarbeide, FortenesteY = A vil ikke samarbeide, B vil samarbeide, FortenesteZ= A vil samarbeide, B vil ikke, FortenesteC= A og B vil samarbeide og han er talentfull, AFortenesteR A og B vil samarbeide men han e

subjects.do { ... }
Profit = AProfit;

Active screen
Standard
Du fekk følgende inntekt: OUT( AProfit )
OK

Waiting screen
Profit B = (300)
subjects.do { ... }
Participate = if ( Type == 2,1,0);

subjects.do { ... }
ValgA = find( same( Group) & Type == 1, ValgA);
InnsatsvalB = find( same( Group) & Type == 2, InnsatsvalB);

BFortenesteR = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 1, 25,0);
BFortenesteS = if ( ValgA == 1 & InnsatsvalB == 0, 25,0);
BFortenesteT = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 1, 70,0);
BFortenesteU = if ( ValgA == 0 & InnsatsvalB == 0, 50,0);

BProfit = 50 + BFortenesteR + BFortenesteS + BFortenesteT + BFortenesteU;

//FortenesteR = A og B vil ikke samarbeide, FortenesteS = A vil ikke samarbeide, B vil samarbeide, FortenesteT = A vil samarbeide, B vil ikke, FortenesteU = A og B vil samarbeide //

subjects.do { ... }
Profit = BProfit;

Active screen
Standard
Du fekk følgende inntekt: OUT( BProfit )
OK

Waiting screen

```

Del 4. Skjerm bilde for eksperimentdeltakarane

Kontrollspørsmål 1

Periode

1 ut av 1

Hjelpeboks

Du blir no stilt 2 kontrollspørsmål.
Dette for å sjå om du har forstått gangen i spelet.
Svara på desse spørsmåla vil difor ikkje påverke inntekta di.

For å svare på spørsmåla, kan det vere lurt å sjå på informasjonsarket du har fått utdelt.
Etter du har svara, trykk OK

Kor mykje vil B tene, dersom A vel å ikkje samarbeide og B vel å ikkje rulle terningen ?
Her er IKKE oppmøtegevinsten på 50 kr teke med!

25 kr
 50 kr
 70 kr
 0 kr

OK

Svar på Kontrollspørsmål 1.

Periode

1 ut av 1

Hjelpeboks
Du får her kjennskap til det rette valet og ditt eige val

Du svarte: 25 kr
Det rette svaret var: 25 kr

OK

Kontrollspørsmål 2

Periode

1 ut av 1

Kor mykje vil A tene, dersom A vel å samarbeide og B vel å rulle terningen og får 4?
Her er IKKJE oppmategevinsten på 50 kr teke med!

25 kr
 50 kr
 70 kr
 0 kr
 100 kr

OK

Svar kontrollspørsmål 2

Periode

1 ut av 1

Du svarte: 60 kr
Det rette svaret var: 60 kr

OK

Rolletildeling prinsipal

Periode

1 ut av 1

Du har fått tildelt rolla som A.
Dvs du skal vere A-spelar
No startar spelet
Trykk OK!

OK

Rolletildeling agent

Periode

1 ut av 1

Du har fått tildelt rolle som B.
Dvs du skal være B-spelar.
No startar spelet
Trykk OK!

Beskjedalternativ agenten

Periode

1 ut av 1

Hjelp

Du har altså fått tildelt rolla som B

No skal du bestemme kva for beskjed du vil sende til A.
Dersom du ikkje vil sende nokon beskjed, kryss av for "Eg har ingen råd å komme med".
Etter du har vald ein beskjed du vil sende, trykk OK.

Di og spelar A si inntekt for dei ulike vala står under.

Val	Di inntekt ved følgande val	A si inntekt, gitt ditt val
Du vel å rulle terningen og får 1, og A vel å samarbeide.	50	0
Du vel å rulle terningen og får 2,3,4,6 eller 6, og A vel å samarbeide	50	60
Du vel å ikkje rulle terningen, og A vel å samarbeide	70	0
A vel å ikkje samarbeide	25	25

Eg vel å sende følgande beskjed til A:

- Velg å samarbeide med meg
- Velg å ikkje samarbeide med meg
- Eg har ingen råd å komme med
- Dersom du vel å samarbeide med meg, skal eg rulle terningen
- Gjer det du synast er rett
- Du kan stole på meg dersom du vel å samarbeide
- Samarbeid lønner seg for oss begge

Prinsipalen får vite kva beskjed agenten hans sende

Periode

1 ut av 1

B har sendt deg følgende beskjed: Velg å ikke samarbeide med meg

OK

Samarbeidsval frå prinsipalen

Periode

1 ut av 1

Hjelp
Du skal no velje om du vil samarbeide med spelar B. Di og spelar B si inntekt for dei ulike vala står under. Etter du har gjort ditt handlingsval, trykk OK.

Val	Di inntekt ved følgende val	B si inntekt, gitt ditt val
Dersom du vel å ikke samarbeide	25	25
Dersom du vel å samarbeide, og B vel å ikke rulle terningen	0	70
Dersom du vel å samarbeide, og B rullar terningen og får 2,3,4,5 eller 6.	60	50
Dersom du vel å samarbeide, og B vel å rulle terningen og får 1.	0	50

Mitt handlingsval er: Eg vel å samarbeide med B
 Eg vel å ikke samarbeide med B

OK

Innsatsnivå agenten

Periode
1 ut av 1

Innsats
Du skal no velge om du vil rulle terningen eller ikkje.
Valet ditt påverkar både di og spelar A si inntekt, dersom A vel å samarbeide.
A VIL DIFOR FÅ BESKJED PÅ SKJERMEN SIN KVA DU BESTEMMER DEG FOR.
Du skal ikkje fysisk rulle ein terning, dataprogrammet utfører terningkastet for deg.
Men sannsyna for å få 1,2,3,4,5 eller 6 er lik sannsyna du har, når du ruller ein terning sjølv

Val	Di inntekt ved følgende val	A si inntekt gitt ditt val
Dersom du å rulle terningen og får 2,3,4,5 eller 6, og A vel å samarbeide	50	60
Dersom du vel å rulle terningen og får 1, og A vel å samarbeide	50	0
Dersom du vel å ikkje rulle terningen, og A vel å samarbeide	70	0
Dersom A vel å ikkje samarbeide	25	25

Eg vel følgende : Rull terningen
 ikkje rull terningen

OK

Forslag τ_p frå prinsipalen

Periode
1 ut av 1

Hjelp
Du skal no kome med eit forslag på kor mange av B-spelarane som valde å rulle terningen.
Det er 15 stk B-spelarar som er med i denne sesjonen, så du må velge eit tall mellom 0 og 15.
Etter du har valt, trykk OK.
Dette talet er viktig for analysen i masteroppgåva mi, så tenk deg godt om før du svarer!

Ditt forslag på antall B-spelarar som valde å rulle terningen:

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

OK

Forslag τ_A fra agenten

Periode

1 ut av 1

Hjelpeteks

A-spelarane vart spurd om å tippe kor mange av B-spelarane som valde å rulle terningen.
Du skal no komme med eit forslag på: GJENNOMSNITTET PÅ FORSLAGA FRÅ A-SPELARANE SOM VALDE Å SAMARBEIDE.

Talet må vere mellom 0 og 15.

Etter du har valt, trykk OK

Dette talet er viktig for analysen i masteroppgåva mi, så tenk deg godt om før du svarer!

Tipp gjennomsnittleg forslag frå A-deltakarane som valde å samarbeide:

Kjennskap til payoff, lik design for agentane og prinsipalane

Periode

1 ut av 1

Du fekk følgjande inntekt 100

Slik fekk prinsipalen kjennskap til agentens innsatsnivå

Periode

1 ut av 1

Hjelpeboks
Du får her kjennskap til B sitt terningsval.
Dette valet er avgjerande for din payoff dersom du
valde å samarbeide med B.

B foretok følgende val: Rull terningen

OK

Avslutande skjermbilde for Prinsipal-agentspelet.

Takk for deltakelsen, du vil no bli beden om å gje nokre opplysingar om deg sjølv.
Trykk Fortsett

Fortsett

Spørjeskjema til deltakarane

Informasjon

Fornavn

Etternavn

E-Mail

Spørjeskjema om alder, kjønn, utdanning, osv.

Kor gammal er du ?

Kva kjønn er du ?
 Gutt
 Jente

Kor mange år høgare utdanning har du, inkludert dette semesteret? (dvs antall år på høgskule/universitet, 2 semester = 1 år)

Har du detteke i liknande eksperiment tidlegare?
 Ja
 Nei

Kva type fag tek du no, og eventuelt har teke tidlegare?
Eksempel: sosiologi og engelsk

Opplvde du eksperimentet som uoversiktleg?
 Ja
 Nei

Oppfatta du din eigen oppførsel i eksperimentet som egoistisk?
 Ja
 Nei

Dette spørsmålet er til B-spelarane.
Vart avgjersla di om å rulle terningen eller ikkje, påverka av at A fekk kjennskap til terningsvalet?
 Ja
 Nei
 Eg var A-spelar

Har du nokre generelle kommentar til eksperimentet?
Dette kan gjelde alt frå gjennomføring, layout av dataspelot, informasjonsmengde, inntekt, rekruttering osv.

Avslutning spørjeskjema

Takk for deltakelsen. Vennligst lukk programmet ved å trykke på (Alt) + (F4)