



Masteroppgave
Master i Komplekse Systemer
November 2021

Diskontering, impulsivitet, og språkformuleringer

En litteraturgjennomgang av forskning basert på, eller lignende
diskonteringsperspektiv og studie av skjult null, impulsivitet og sekvensering

Kandidatnavn: Janne Kristin Sando

Emnekode: MALK5000

Antall studiepoeng: 30

Sammendrag for begge artikler

Temaet for disse artiklene er diskonteringsterminologi. På hvilket grunnlag avgjør man hvordan man skal velge? Hvor impulsiv er du når du står overfor et valg? Artikkelen 1 undersøker over et bredt spekter om det er gjort forskning uten bruk av monetære verdier. 2 av 4 artikler benytter annen terminologi enn diskontering og atferdsøkonomi og nevner ikke atferdsanalyse. Dette tyder på at det er forskes med metoder som likner diskontering, uten å være klar over fordelene ved anvendelse av terminologi og fagfelt. Noe som kan bety at det er behov for å synliggjøre fordelene ved diskontering og atferdsøkonomi innen andre fagfelt enn atferdsanalyse.

Artikkelen 2 beskriver en replikasjon av en studie av effekt av skjult og synlig null i tilsynelatende sekvenser som forbedrer seg over tid. Effekten av sekvensering av valgalternativer er usikker, men det er signifikante forskjeller mellom betingelse 1, skjult null, og betingelse 2, synlig null, som kan tyde på en effekt av synlig null. Siden 2008 er det gjennomført flere studier som også har undersøkt effekt av synlig null, noen har signifikante funn av effekt, mens andre avviser enhver mulig effekt. Det er med andre ord fortsatt behov for forskning på effekten og funksjonen av synlig null.

Engelsk

The theme of these articles is discounting terminology. On what basis do you decide how to choose? How impulsive are you when faced with a choice?

Article 1 examines across a wide range whether research has been conducted without the use of monetary values. 2 out of 4 articles use terminology other than discounting and behavioral economics and do not mention behavioral analysis. This indicates that research is being carried out with methods similar to discounting, without being aware of the benefits of using

terminology and disciplines. Which may mean that there is a need to make discounting and behavioral economics and its advantages in other fields than behavioral analysis.

Article 2 describes the replication of a study of the effect of hidden and explicit zeros in what seem to be sequences that improve over time. The effect of sequencing choice alternatives is uncertain, but there are significant differences between condition 1, hidden zero, and condition 2, explicit zero, which may indicate an effect of the explicit zero. Since 2008, several studies have been conducted that have also examined the effect of explicit zero, some have significant findings of effect, while other reject any possible effect. In other words, there is still a need for research on the effect and function of the explicit zero.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag for begge artikler	3
Engelsk	3
Innholdsfortegnelse	1
En litteraturgjennomgang av forskning basert på, eller lignende diskonteringsperspektiv	1
Abstrakt	1
Innledning	2
Metode	4
Resultater	5
Asgarova, Macaskill, Robinson, & Hunt (2017).....	6
Courard-Hauri, Klimas, & Parrish (2020).....	9
Coventry, Jeske, Blythe, Turland, & Briggs (2016).....	12
Morel, Ulbrich, & Gail (2017)	16
Diskusjon	19
Referanseliste	23
Figurer og tabeller	27
Figur 1 – Flyt diagram over litteratursøk	27
Tabell 1 – Søkestrategi PsycInfo	28
Tabell 2 – Oversikt over full-tekst artikler bestått kvalitetskrav	29
Skjult null, impulsivitet og sekvensering: En replikasjonsstudie.	1
Abstrakt	1

Innledning	1
Metode	4
Resultater	6
Diskusjon	7
Referanseliste	1
Tabeller og figurer	7
Tabell 1 – Eksempel på alternativer i betingelse 1 og 2.....	7
Figur 1 Impulsivitet.....	7
Appendiks	8
Appendiks 1 – Spørreskjema.....	8
Appendiks 2 -Kontrollspørsmål	10
Appendiks 3 Spørreskjema Magen et al. (2008)	11
Etikk og personvern	13

En litteraturgjennomgang av forskning basert på, eller lignende diskonteringsperspektiv

Abstrakt

Målet med denne studien var å avdekke forskning uten bruk av monetære verdier, basert på eller liknende diskonteringsterminologi. Et spørsmål med 2 alternativer formulert som en rask, men mindre, en stor, men senere. For på den måten synliggjøre anvendeligheten av diskontering som metode for å undersøke atferd og årsaker fra et annet synspunkt utenfor atferds økonomi. Diskontering som metode er godt utprøvd og dokumentert, og ekspanderer i bruksområder og på gruppe- og individnivå men har fortsatt litt igjen å gå på når det gjelder forståelse av atferd uten sammenheng til penger, sykdommer og miljø.

Diskontering som terminologi ble benyttet i 2 av 4 artikler som ble funnet i en litteraturgjennomgang av tidsrommet 2014-2022. Asgarova et al. (2017), Courard-Hauri et al. (2020), Coventry et al. (2016) og Morel et al. (2017) som tok for seg henholdsvis a) vurdering av bivirkninger ved potensiell og sannsynlig sykdom og behandling. B) underliggende funksjon for nytte-kost vurderinger av ivaretagelse av økosystemer. C) sosial påvirkning på vurderinger av personvern på nettet og d) vurderinger av bruk av kraft og tid. Dette tyder på at det er forskes med metoder som likner diskontering, uten å være klar over fordelene ved anvendelse av terminologi og fagfelt. Noe som kan bety at det er behov for å synliggjøre diskontering og atferdsøkonomi innen andre fagfelt enn atferdsanalyse.

Innledning

Menneskelig atferd, beslutningsprosesser, bevisst, ubevisst, indirekte eller direkte. Å velge (atferd) eller å ta et valg, er basert på en rekke foranledninger og variabler, både for nåtidig, men også fremtidig forsterkning. Diskontering er beskrivelsen av et faktum, hvordan individets læringshistorie, stimulusbetingelser og biologiske forutsetninger påvirker beslutningsprosessen når valget er mellom en mindre, men raskt tilgjengelig forsterkning («smaller sooner») fremfor den seinere, men større forsterkningen («larger later»).

Hovedsakelig vurderes subjektiv verdi av en forsterkning ut fra størrelsen på forsterkningen, avstanden til forsterkeren og usikkerhet rundt mottakelsen av forsterkningen (Green & Myerson, 2004). Ifølge Rodriguez et al. (2014) snakker man om temporal diskontering når man vurderer verdi i forhold til størrelse og avstand. Hva er en kopp kaffe verdt her og nå fremfor en hel kanne kaffe hjemme etterpå? Og hvor mye koster det egentlig å kjøre bil fremfor å ta bussen når man kan reise når en vil med bil, mens man må vente x -ant minutter på bussen? Nedvurderingen av verdien av å reise med buss avhenger f.eks. av hvor lenge man må vente på bussen og er typisk delayed diskontering hvor nedvurdering av forsterkning er et resultat av avstand (DeHart et al., 2018). Ved å justere størrelse, usikkerhet og avstand kan man regne ut diskonteringsraten for «smaller sooner» (SS) og/eller «larger later» (LL) (Cox & Dallery, 2016). Her finnes det standardiserte og generelt aksepterte mål som k -verdi (fri parameter for deltakernes individuelle forskjeller) og AUC (area under the curve) (Green & Myerson, 2004).

Kirby and Maraković (1996) forenklet arbeidet med forståelsen av diskontering og utregning av diskonteringsrate da de utviklet Monetary Choice Questionnaire, en 21 punkts liste over valg mellom SS og LL med hypotetiske penger. Dette ble gjort i et forsøk på å minimere antall punkter for å få frem graden av diskontering basert på valgene til målpersonene. Listen ble oppjustert av Kirby et al. (1999) til 27 og ble brukt til å avdekke

graden av diskontering hos heroin avhengige. Forskning på diskontering tyder på at mennesker med et avhengighetsforhold til narkotika ((Johnson et al., 2015), alkohol (Bernhardt et al., 2017), gambling (Koffarnus & Bickel, 2014) eller mat (Bickel et al., 2014) i større grad diskonterer verdien av LL fremfor SS, altså at de velger raskt tilgjengelige forsterkere de har et avhengighetsforhold til, fremfor å avstå.

Tversky og Kahneman (1981) skrev om hvordan valg avhenger av hvordan valget blir presentert, ved at språk og formulering av valg kan endre oppfattelsen av valget fra et valg mellom to logisk like til to ulike. En studie fra Magen, Dweck og Gross (2008) viser at å velge mellom \$5 nå eller \$6.20 om 26 dager kun er halve valget. Å velge \$5 nå, betyr at man også velger \$0 om 26 dager. Eller omvendt, velge \$0 nå og \$6.20 senere. Dette kaller de for skjult null, («hidden zero»), og funnene er senere blitt replikert og teorien er utvidet av f.eks. Wardley and Alberhasky (2021) som hevder at det er bedre å tape ingenting enn å gå glipp av utbytte («losing nothing is better than gaining nothing»).

Men hva om det valget som tas er formulert slik at det ikke er direkte snakk om penger? I denne artikkelen er målet å undersøke og gi en oversikt over litteratur publisert innenfor et avgrenset tidsrom som omhandler framing/ innramming/ språkformuleringer av valg der verdier, enten fysiske eller hypotetiske er den «skjulte null» og ikke blir oppgitt som en del av valget. Hvilke studier er gjennomført de siste 5 årene og på hvilken måte benytter de diskontering og innramming? Og hvordan ser forfatterne av disse artiklene for seg hvordan det bør forskes videre? Kanskje kunnskapen fra studiene kan overføres til praksis, eller er allerede tatt i bruk ubevisst.

Å ikke vite verdien av et valg er i og for seg ikke et problem, men i et økende kompleksst samfunn kan det gi en fordel å sette verdi på et valg. (fritt etter Ingunn Sandaker, uten dato).

Metode

Et litteratursøk ble gjennomført under veiledning av en universitetsbibliotekar ved Oslo Metropolitan. Søkeordene ble kombinert og benyttet i flere bøyninger («discounting, impulsivity, framing, behavior, extern/intern locus of control, choice behavior»).

Søkeperioden ble først avgrenset til de siste 5 år (år 2014-2019), og bare fagfellevurderte, empiriske studier med artikkel/review på engelsk/skandinavisk hvor målpersonene er menn og kvinner skulle inkluderes. Søk etter artikler ble begrenset til et anbefalt utvalg av databaser (Psycinfo, Psycnet/Psycarticles, Web Of Science, Scopus og Academic Search Ultimate).

Enkelte av databasene tillot ikke filtreringer og ga derfor flere treff. Se tabell 1 for fullstendig eksempel på søkestrategi benyttet i databasen PsycInfo. Artikler fra andre kilder

(referanseliste, siteringer osv.) er ikke fulgt opp for å begrense størrelsen på resultatet av artikler. Duplikater ble fjernet og av de resterende artiklene ble alle teoretiske artikler, predikerende studier, dyrestudier, avhengighets- (f.eks. rus og alkohol misbruk) og medisin studier ekskludert, i tillegg til studier med valg av pengesummer, gruppedesign, ytre faktorer (f.eks. pretrening eller endring av tankesett før diskontering) for å påvirke eller forsøk på å utvide forståelsen av diskonteringsrate. Studier hvor målgruppene er definert som studenter, røykere, overvektige, gamblere osv. eller har adhd e.l. er også ekskludert. Studier ble også ekskludert dersom de ikke var tilgjengelig på nettet. For å øke sannsynligheten for at litteraturgjennomgangen ikke ble påvirket av forfatters bias og for å øke reliabiliteten til resultatet ble litteratursøket gjennomgått 2 ganger, ved å lese tittel og abstrakt. Studiene ble deretter vurdert etter metode og deltakere. Et nytt søk i Psycinfo ble gjennomført, begrenset tidsrom fra 2019 frem til mai 2022, med samme metode for gjennomgang av resultater.

Resultater

Databasene Psycinfo, Psycnet/Psycarticles, Web Of Science, Scopus og Academic Search Ultimate ga henholdsvis 162, 92, 237, 275 og 138 artikler, totalt 904 artikler. Etter fjerning av duplikater gjensto 650 artikler som deretter ble redusert ned til 49 ved første gjennomgang i tillegg til 26 artikler ved andre gjennomgang. I første gjennomgang ble 49 artikler redusert til 9 artikler og 26 artikler redusert til 1 artikkel. Et nytt søk i Psycinfo for tidsrommet 2019 til mai 2022 med samme søkestrategi ga 124 nye artikler, antallet ble redusert til 20 og av disse ble 19 ekskludert. Et nytt søk i Psycinfo for tidsrommet 2019 til mai 2022 med samme søkestrategi ga 124 nye artikler, antallet ble redusert til 20 og av disse ble 19 ekskludert.

Se tabell 2 og 3 for utfyllende karakteristikkk for alle de ekskluderte artiklene.

(Se figur 1 og 2, Flyt diagram).

I siste delen av analysene av artikkelsøkene ble artikkelen av Hong-Zhi et al. (2015) og Rohde (2019) ekskludert da de ikke var tilgjengelig på nettet. Deretter ble 7 artikler ekskludert fordi de a) benyttet diskontering av penger som metode eller sammenlignet innrammings resultater med resultater fra diskontering av penger (Amdur et al., 2015; Belisle et al., 2020; Cao et al., 2021; Cubitt et al., 2018; Macaskill, 2021; Massar et al., 2020; Molloy et al., 2020; Rung et al., 2019; Zimmerman et al., 2017); b) produkter eller konsekvenser ble rangert etter pris (Aharoni et al., 2020; De Marchi et al., 2016; Hardisty & Weber, 2020); c) kostnad ved bevegelse ble regnet ut fra ulike summer penger (Anne S. Hsu & Ivo Vlaev, 2014); d) grupper som for eksempel studenter og kvinner ble benyttet som målgruppe (Agostino et al., 2021; Estle et al., 2019; Lu et al., 2014; Patt et al., 2021; West et al., 2022); e) sammenlignet to grupper ut fra gruppekaraktistikk (Löckenhoff et al., 2016), f) manglet informasjon i artikkelen eller benyttet annen metodikk (Akesaka, 2019; Dickinson & Kakoschke, 2021; Gurney & Loewenstein, 2020; Harman, 2021; Pozolotina & Olsen, 2019;

Sun et al., 2020). Et nytt søk i Psycinfo for tidsrommet 2019 til mai 2022 med samme søkestrategi ga 124 nye artikler, antallet ble redusert til 20 og av disse ble 19 ekskludert.

Se tabell 2 og 3 for utfyllende karakteristikkk for alle de ekskluderte artiklene. Courard-Hauri et al. (2020) kunne blitt ekskludert, men ble beholdt da størrelsen og mangfoldet i populasjonen i studien ikke kunne betegnes som kun studenter. De fire gjenstående artiklene er som følger:

Asgarova, Macaskill, Robinson, & Hunt (2017)

Probability Discounting and Cardiovascular Risk: The Effect of Side-Effect Severity and Framing

Asgarova et al. (2017) ønsket å undersøke om det fantes en interaksjon mellom innramming og alvorlighetsgrad av bivirkninger. Studien ble utført på Amazon Mechanical Turk (Mturk), en nettside som koordinerer arbeid/tjenesteytere ut fra utgivers spesifikasjoner, f.eks. populasjon, alder, område osv.. Deltakerne hadde lite kunnskap om eller hadde ikke helseproblemer som hjerteinfarkt eller slag, for gjennomført studie og fikk de utbetalt \$4.59. 36 personer deltok i studien, hvorav 20 var menn, og hadde en gjennomsnittsalder på 33.61 (SD = 7.94). Studien var basert på et scenario, med spørsmål delt i to, innramming og bivirkning. Scenarioet ble fremstilt i 4 betingelser, enten i 1) et 5-årig positivt perspektiv (frisk) eller 2) et negativt perspektiv (sykdom), slik at man var 1 av 100 personer som enten kom til å oppleve eller aldri ville oppleve sykdom. De andre betingelsene var hvorvidt deltakeren var i faresonen for hjerteinfarkt og slag (HA/S) med 3) dødelig utfall eller 4) ikke. Uavhengig av fremstillingsmetode kunne man få tilgang på en forebyggende medisin med garantert bivirkning. Sannsynligheten for potensiell sykdom ville synke og sannsynligheten for å aldri bli syk ville øke. Til hver betingelse var det 36 spørsmål fordelt på 6 bilder som deltakerne måtte gjennom, hvert spørsmål ble fulgt av 2 innrammings alternativer og 2

bivirkning alternativer. I tillegg til hvert spørsmål fikk deltagerne vite sannsynligheten for hjerteinfarkt med og uten forebyggende medisin, og type bivirkning man ville oppleve med medisin (hodepine eller kalde hender og føtter). Det ble benyttet randomisering en gang per betingelse i forhold til sannsynlighet for HA/S uten medisiner, mens sannsynligheten for antall mennesker som kom til å oppleve HA/S mens de inntok forebyggende medisiner titrerte avhengig av deltakerens valg i løpet av studien.

Resultatene ble, basert på deltakerens svar, plassert over eller under likegyldighetspunktet. Totalt 10 deltakere ble ekskludert da deres svar enten var ulogiske i forhold til vurdering av risiko, eller fordeler og ulemper, noe som ifølge forfatterne tilsvarer 11% av betingelsene (36 deltakere x 4 betingelser = 144, 16 avvik). Videre ble resultatene analysert i forhold til området under kurven (AUC) og utregnet for å se hvorvidt de samstemte med den hyperbolske modellen. Til slutt ble resultatene vurdert for effekt på individ nivå.

I denne studien kan forskerne vise til sammenhenger mellom alvorlighetsgrad av bivirkning og hvorvidt deltakerne er villig til å la seg medisinere eller ikke, i tillegg til at diskonteringsraten er mye brattere for en alvorlig bivirkning enn dersom bivirkningen ikke er så alvorlig. En risikovurdering av sannsynlighet for bivirkning viste påvirkningskraft på deltakerens beslutning. Noen deltakere lot seg påvirke av innramming på tvers av sannsynlighetsberegningen, men uten at dette var signifikant på gruppenivå. Mangelen på signifikante funn viste en manglende sammenheng mellom selvrapporing av deltakernes egen oppfatning av alvorlighetsgraden av HA/S og diskonteringsraten deres. Unntak her var en mindre gruppe som var uvillig til å medisinere seg uavhengig av sannsynlighet for HA/S, og selv om de rapporterte at de var veldig bekymret for hodepine. Resultatene viste heller ingen korrelasjon mellom rapportert bekymring og diskonteringsrate for kalde hender/føtter.

Forfatterne nevner både signifikante og ikke-signifikante funn og unngår dermed publication bias (Montori et al., 2000), dvs. publisering av en artikkel med kun signifikante

funn. Antall deltakere er i utgangspunktet lavt (36) og av artikkelen fremgår det i analysen av resultatene at 10 deltakere ble ekskludert fordi de ikke diskonterer systematisk (ulogisk). Det ble ikke undersøkt i hvilken grad de ekskluderte forsto hva studien gikk ut på eller hvorvidt alle deltakerne forsto de forskjellige scenarioene i studien. I diskusjonsdelen av artikkelen sammenligner Asgarova et al. (2017) sine funn med en annen liknende studie, og hevder at forskjellen i resultatene kan ha flere årsaker. For det første nevner de sine deltakeres manglende kunnskap om HA/S i motsetning til den andre studien hvor deltakernes diagnose og forhold til medikamentell behandling lå til grunn for studien. Noe som ifølge forfatterne kan føre til usikkerhet om effektivitet og sannsynlighet. For det andre var prosedyrene forskjellige. Asgarova et al. (2017) benyttet titreringsprosedyre mens den andre studien benyttet visuell analog skala. Asgarova et al. (2017) hadde dessuten beskrevet sannsynlighet i frekvenser, mens den andre studien utregnet prosentvis sjans for ulike utfall ved medikamentbruk.

En utfordring forskerne støtte på var under analysen av resultatene og benevning av verdier for utregning av diskonteringsrate ved hjelp av den hyperbolske modellen; $V = \frac{A}{1+h\theta}$. De oppdaget at ved å sette verdien av A (den reelle verdien) til 100 vil diskonteringskurven treffe y-aksen på 100. Fordi når θ (sjansen for å få HA/S) er 0 blir V (minste fordel) lik A uavhengig av verdien av h (resultat fra studien som indikerer diskonteringsrate).

Det vil si at sannsynlighet for HA/S dersom man ikke behandler fra 30% og oppover øker diskonteringen av bivirkninger og at man velger å behandle. Asgarova et al. (2017) hevder at disse resultatene kan forklares på samme måte som for pasienter som er i ferd med å dø av sykdom. Noen pasienter er villig til å prøve eksperimentell medisin selv om liten til ingen effekt er dokumentert, og at denne atferden forekommer uavhengig av tidligere diskonteringsrate. Derfor skiller de resultatene ved 30% sannsynlighet. De fokuserte på resultater hvor sannsynligheten var 30% eller mindre, for å kunne sammenligne resultater med

liknende studier og avdekke variabler som påvirket deltakernes beslutninger. F.eks. peker Asgarova et al. (2017) på at de ikke undersøkte deltakernes oppfatning av byrde/kostnad av å skulle ta en tablett hver dag selv når tablettene ikke førte til noen bivirkninger, og hvordan denne byrden eventuelt kunne påvirke diskonteringsraten. Ved videre forskning kan det være aktuelt å vurdere pris på medikament, bivirkninger, ulemper, og fordeler. Videre stilles det spørsmål ved legens beslutningsfaktorer for å anbefale en behandling og pasients aksept, spesielt ved testing og screening av sykdommer. Hvordan vurderer en lege risiko i forhold til hvordan en pasient vurderer risiko?

Courard-Hauri, Klimas, & Parrish (2020)

An analysis of the long-term social discount rate and the valuation of large environmental losses using non-monetary tradeoffs.

Courard-Hauri et al. (2020) undersøker diskonteringsrate i forhold til deltakernes synspunkt og verdigrunnlag for å ta vare på økosystemer, med formål om å forbedre en nytt- og kostnadsanalyse. Et annet mål ved studien var å oppdage enten langtidsaspektet ved diskonteringsraten eller ved å oppdage verdien av en halvpart sammenlignet med den andre halvparten, gjennom å identifisere likegyldighetspunktet.

En invitasjon til å delta i studien ble sendt ut til Drake og De Paul Universitet, hvorav henholdsvis 388 og 1105 personer gjennomførte. Deltakerne ble bedt om å velge mellom å redde deler av et spesifikt økosystem for alltid eller et helt økosystem for en gitt periode. Regnskog, prairie eller redwood skog ble brukt som eksempler på økosystemer. På denne måten kunne forfatterne undersøke verddivurderingen hos deltakerne uten bruk av penger og uten å forvirre deltakerne ved å be de om å forholde seg til spørsmål om dødsfall. Designet på studien tillot også forfatterne å undersøke endringer i marginal verdien ettersom deler av økosystemene ble redusert spørsmål for spørsmål (50%, 25%, 10% og 5%). Courard-Hauri et

al. (2020) stiller spørsmål ved om mennesker vurderer verdi forskjellig, at det å miste første halvparten av et økosystem ikke har samme verdi som den siste halvparten.

Studien har 2 fremgangsmåter, først den «dikotome» metoden og deretter «estimerings» metoden. Dette betyr i praksis at deltakerne først blir presentert overfor flere spørsmål om størrelse på andel av økosystem for alltid eller antall år for hele økosystemet, hvor størrelse av andel og antall år er variablene. Avhengig av svaret ville tidsperioden øke eller reduseres ved neste spørsmål. For eksempel hvis deltakerne valgte å ta vare på hele området ville neste spørsmål endres for å forsøke å påvirke deltakeren til å ta vare på et annet økosystem for en kortere periode enn ved forrige spørsmål. For hver deltaker var det 4 spørsmål, det fjerde spørsmålet var likt det første men med forskjellige tidsvariabler (fra 40år og til fastsatt arbitrært lokk på 1000 eller 10 000år). Ut fra svarene beregnes likegyldighetspunktet. Det arbitrære lokket ble kun satt dersom deltakeren konsekvent valgte å ta vare på andelen av økosystemet uavhengig av endringer i variablene. Valgte de å alltid ta vare på hele økosystemet ble likegyldighetspunktet satt til 2,5år, andre potensielle likegyldighetspunkt ble estimert til 7.5år, 12.5år, 17.5år, 22.5år, 27.5år, 32.5år, 37.5år, 45år, 55år, 65år, 75år, 90år, 150år, 600år, lokk.

I estimeringsmetoden får deltakerne ett spørsmål om å anslå deres eget likegyldighetspunkt. Andelen av økosystemet som tas vare på for alltid er fastsatt til 25% og deltakerne må selv angi antall år for å ta vare på hele økosystemet, på en skala fra 40 til 10 000år, rangert fra å aldri ta vare på til å alltid ta vare på økosystemet. Ifølge Courard-Hauri et al. (2020) kan dette blant annet komme av at deltakerne for eksempel nekter å svare fordi de avviser grunnlaget for spørsmålet.

Når det gjelder resultatene fra studien nevner Courard-Hauri et al. (2020) selv at det kan virke som om parameterne a og ρ er for usikre til å kunne tillate og trekke noen konklusjoner utover de resultatene som faktisk er blitt hentet inn av studien, siden

parameterne er avhengig av et arbitrært lokk. Likevel viser de til hvordan mennesker er mer villig til å la regnskogen gå tapt etter x -antall år i forhold til prairie eller redwood skog andeler. Men at dette avhenger av ukjente forutsetninger som at det å beholde hele regnskogen for en periode åpner opp for oppdagelser av for eksempel medisiner eller annet nyttig, noe som krever et komplett økosystem. En del av regnskogen inneholder kanskje ikke nok muligheter. Og når det kommer til omdanning av klimagasser så har kanskje mennesket en mulighet til å skape og benytte teknologi for å opprettholde balansen. Så å beholde hele regnskogen for en gitt periode, å «kjøpe tid» kan øke fokuset på utvikling og oppdagelser i den perioden. Det er vanskelig å omgå det faktum at mange har nok informasjon på forhånd om viktigheten av landskapsvern, og at dette påvirker deltakerens valg. For eksempel kan deltakerne tro at det er vanskeligere og mer risikofyllt å opprettholde en del av regnskogen sammenlignet med prairie eller redwood skog, selv om dette kan ha noe med arter av interesse å gjøre. Undersøkelsen åpnet for muligheten til å kommentere valget i estimeringen av likegyldighetspunkt, og 2 deltakere hevdet at muligheten for forskning i regnskogen la grunnlaget for hvordan de vurderte spørsmålet om å ta vare på eller ikke. Videre peker de på hvordan videre forskning burde ta for seg forskjellen i verdivurdering avhengig av økosystem. Ifølge forfatterne har tidligere studier undervurdert kostnaden ved å miste økosystemer, og at deres resultater indikerer at deltakerne avveier ut fra manglende forkunnskaper om faktisk verdi og hvor det tidsmessige aspektet er godt belyst, samtidig som diskonteringsraten til deltakerne er mye lavere enn i andre studier.

Ved gjennomgangen av resultatene ble det oppdaget en forskjell i verdiene fra den dikotome og estimeringsmetoden. Selv om de to metodene produserer ulike resultater, kan Courard-Hauri et al. (2020) vise til nesten like resultater av diskonteringsrate på tross av skaleringsforskjeller i spørsmålene i de to metodene. Noe de mener er med på å underbygge teorien om at forskjellene i verdier a kommer av spørsmålene og ikke av inkonsekvente valg

fra deltakerne. Et annet argument er at dette kan komme av at spørsmålet i estimeringsmetoden undertrykker likegyldighetspunktet slik at krysningspunktet ligger lavere på kurven og at dette har med forskjell i framing. I estimeringsmetoden er spørsmålet generalisert mens i den dikotome metoden er det variasjon i variabler som tid, størrelse og økosystem. Samtidig kan spørsmålet i estimeringsmetoden tolkes dit hen at dersom man ikke tar vare på økosystemet så kommer det til å forsvinne. I motsetning til i den dikotome metoden hvor det kan tenkes at deltakerne kan forestille seg liknende økosystemer i andre delstater. Forfatterne peker også på størrelsesforhold som et forvirrende element, for eksempel henvises det til en del av Amazon regnskogen på størrelse med delstaten Iowa. Regnskogen er beregnet til en størrelse på 5 millioner km² mens Iowa er beregnet til 150 000 km². Og at denne forskjellen gjør det vanskelig å vurdere verdien av å beholde 3% av regnskogen.

Et funn forfatterne mener har betydning er beregningen av a på over 90%, noe som kan tyde på at deltakerne synes det er veldig viktig å ta vare på økosystemet i estimeringsmetoden, men at verdien av et økosystem avhenger av hvor interessant eller viktig det oppfattes som. Hvordan verdien vurderes fra økosystem til økosystem er noe forfatterne mener burde undersøkes nærmere.

Coventry, Jeske, Blythe, Turland, & Briggs (2016)

Personality and social framing in privacy decision making: A study on cookie acceptance.

Presentasjon av valg om personvern er temaet for en artikkel av Coventry et al. (2016). De ønsket å undersøke i hvilken grad sosiale rammer kan påvirke mennesker til å ta beslutninger angående personvern på nett. I tillegg til om individuelle faktorer eller sosiale «nudge» har noe å si for forutsigbarhet. 290 deltakere ble rekruttert fra Mturk, hvorav 133 var menn, og

gjennomsnittsalderen var 35.30 (SD = 11.96). For gjennomføring av studien fikk deltakerne utbetalt \$4.59. Deltakerne ble bedt om å vurdere 4 nettsider, men før deltakerne fikk tilgang til nettsiden ble de presentert med en dialogboks hvor de ble spurt om hvorvidt de ønsket å sikre sitt personvern etter hvor mye informasjon nettsiden kunne beholde fra besøket til deltakeren, såkalte *cookies* eller informasjonskapsler. Coventry et al. (2016) utarbeidet 3 betingelser. Kontrollbetingelsen var utformet i henhold til EU-direktiv for standard innhenting av informasjon, hvor «grunnleggende brukerinformasjon blir lagret på din data for å kunne forbedre opplevelsen på nettsiden og hjelpe utgiveren med å presentere relevant informasjon for deg». De to andre dialogboksene beskrev hvordan «37% som deg selv har akseptert dette alternativet» (lav sosial betingelse) eller «74% som deg selv har akseptert dette alternativet» (høy sosial betingelse), trykk «Ønsker du å benytte dette alternativet? Godta/Ikke godta» (Coventry et al., 2016, s. 4). Alternativet var å velge hvilke informasjonskapsler man godtar selv. Presentasjonen av de ulike dialogboksene var randomisert. Etter at deltakeren hadde vurdert nettsiden ble studien avsluttet med et spørreskjema for å få målinger av personlighetstrekk innen risikovurdering, åpenhet, omgjengelighet og impulsivitet, i tillegg til kontrollspørsmål og demografi.

Alle resultatene fra studien ble vurdert i en hierarkisk logistisk regresjon, i tillegg til at det ble utført en Chi-square analyse på resultatene av hypotese 1 (informasjonskapsel og innramming) og 3 (Informasjonskapsel aksept og personlighetstrekk). For å undersøke hypotese 3 (innramming og personlighetstrekk) ble gruppen delt i 2 grupper, (Ja/ Nei til informasjonskapsel). Sammenligningen av gruppene viste en korrelasjon mellom impulsivitet og risikabel atferd hos akseptgruppen, mens åpenhet og omgjengelighet kun viste liten til moderat korrelasjon, men uten signifikante funn. Manglende funn blant personlighetstrekkene selvutlevering og omgjengelighet kan ifølge Coventry et al. (2016) være et tegn på deltakernes manglende forståelse av i hvilken grad informasjonskapsler innhenter sensitiv

informasjon og hvilken personverltrussel informasjonskapsler utgjør. I virkeligheten er det flere nettsider som innhenter informasjon, og denne samlede informasjonen til sammen utgjør personverltrusselen. Kontekst er derfor avgjørende for vurderingen av informasjonskapsler.

«Basert på resultatene våre, i fravær av en dytt, kan risikotaking og impulsivitet representere potensielt ugunstige egenskaper i sikkerhetsrelatert beslutningstaking» (Coventry et al. 2016, s. 8).

Den lave sosiale betingelsen viste derimot at 64% av deltakerne med høyere nivå og 41% av deltakerne med lavere nivå av risikabel atferd, (vurdering og gjennomføring) godtok informasjonskapselen. Ifølge Coventry et al. (2016) viste deres funn at dersom deltakeren trodde at flertallet av andre besøkende avviste informasjonskapselen så ville også deltakeren avvise. Det kan tyde på at atferdsnugdes påvirker avgjørelser om personvern ved at risiko og impulsivitet nedvurderes, og at målpersonene lot seg påvirke, mot normalt, av sosiale normer for aksept eller avvisning av informasjonskapsler. Det vil si at sammenlignet med kontrollbetingelsen ga den høye sosiale betingelsen ingen systematiske utslag i endring av atferd hos deltakerne. Coventry et al. (2016) antyder at dette kan komme av at den høye sosiale betingelsen avspeilet standardisert akseptatferd hos deltakerne. Dette har betydning for utformingen av informasjonskapsler ved at summen av funnene viser hvordan individets oppfatning av normer, reelle eller manipulerede, kan påvirke avgjørelser rundt personvern.

Ved å sammenligne de som scoret lavt på å ta risiko mot de som scoret høyt, og de som scoret lavt på impulsivitet mot de som scoret høyt, og analysere mediandelingen fant forfatterne imidlertid liten eller ingen sammenheng mellom personlighetstrekk og sosiale normer. Men analysen viste en tendens til påvirkning av nudges på deltakerne med høyere risikotakingsgrad. Forfatterne mener at atferdsnudges burde tilrettelegge for individuelle svakheter gjennom sosial innramming og manipulere frem forbedringer av personvern og

sikkerhetsatferd uten å samtidig forårsake økt bekymring hos de individene som allerede er klar over risiko rundt personvern.

Siden studien er gjort via en digital nettløsning er også alle resultater digitale og forfatterne har ikke vært i direkte kontakt med deltakerne. Dette har resultert i at analysen av resultatene ikke gir noen innsikt i hvorvidt deltakerne har forstått alvorligheten av studien og gir ingen informasjon om deltakernes forståelse av sammenhengen mellom personlighetstrekk og innhenting av informasjon fra nettsidene de besøkte. Det er også ingen mulighet til å vurdere om de sosiale nudgene har langvarig effekt eller om nudgene kun er effektive ved presentasjon. Mange av deltakerne gjennomfører muligens flere studier på kort tid og gitt at studien blir fordelt som «arbeid» kan dette gi en falsk trygghet som er med på å konfundere resultatene ved at reell risiko og bekymring blir nedvurdert i et «trygt arbeidsmiljø», noe som har betydning for generalisering av funnene fra studien.

Fremtidig forskning bør derfor ta høyde for dette, samtidig som man bør gjennomføre en baseline studie i sammenheng med norm-baserte nudges. Et annet interessant perspektiv er varighet og effekt av et nudge. Ifølge Coventry et al. (2016) vet man lite om disse dimensjonene, og det kan virke som om nudges er mest effektive i det man blir stilt overfor et valg. Coventry et al. (2016) undersøkte 4 personlighetstrekk, men stiller selv spørsmål om det kan være andre faktorer som påvirker beslutningen, som individets vurdering av egen samvittighet, bekvemmelighet, og preferanser i forhold til risiko og kjønn. Affekt og risikokommunikasjon er eksempler på temaer som kan gi flere ideer til videre forskning. Coventry et al. (2016) mener også at man bør undersøke i hvilken grad deltakeren identifiserer seg med målgruppen.

Morel, Ulbrich, & Gail (2017)

What makes a reach movement effortful? Physical effort discounting supports common minimization principles in decision making and motor control.

Morel et al. (2017) gjennomførte 2 eksperimenter for å undersøke om man kan beregne kostnaden av en bevegelse, sammenligne med andre beregnede bevegelser og forsøke å sette dette i et økonomisk perspektiv. Samtidig som de undersøkte om det er mulig å beregne metabolsk kostnad ved en bevegelse. Totalt 33 personer, i alderen 19-30år deltok i eksperimentene. 17 personer i eksperiment 1 og 16 personer i eksperiment 2. I løpet av studien ble deltakerne gjentatte ganger bedt om å utføre en av 2 bevegelser med ulik anstrengelse hvor de skulle vurdere og velge den minst anstrengende bevegelsen.

Kraftmotstanden i bevegelsen ble forhåndsbestemt av en trappetrinnalgoritme som etter hvert 2. valg økte kraftmotstanden i den ene bevegelsen inntil begge bevegelsene ble oppfattet som like av deltakeren («indifference point»). Kraftmotstanden i kontroll bevegelsen var konstant i forhold. I eksperiment 1 varierte bevegelsene mellom kraft, retning og varighet, mens eksperiment 2 ble deltakerne bedt om å velge mellom 2 kontrollbevegelser og 1 enkel bevegelse.

Resultatene fra studien til Morel et al. (2017) viste blant annet at der 2 bevegelser var anstrengende, så var det ikke lengden på bevegelsen som avgjorde valget, men varighet og kraftmotstand. Ved valg mellom bevegelser med lik kraftmotstand var varighet på bevegelsen avgjørende. Bevegelser inn mot midten av kroppen ble også vurdert som mindre anstrengende enn bevegelser vekk fra kroppen. Av resultatene fra eksperiment 2 kunne de fastslå et kvadratisk forhold til kraftmotstand i beregningen av kostnad av en bevegelse og «at valg ble gjort på grunnlag av logaritmen» til beregningene.

Ifølge forfatterne (Morel et al., 2017) er det gjennomført lite forskning på kostnadsfunksjon på faktiske bevegelser, og at tidligere forskningsresultater enten er usikre

eller avhenger av valgoppgavens utforming, belønning, risiko eller delayed discounting. I diskusjonen skiller de mellom hvordan valg av bevegelser påvirkes av kraft og varighet på innsats, sammenlignet med isometriske sammentrekninger. Der valg er den avhengige variabelen og kan observeres er innsats en skjult variabel. For selv om en handling krever høy innsats og belønningen er liten, så kan den subjektive nytten være større, og handlingen kan derfor virke mer attraktiv. Forfatterne mener at ved å trekke innsats fra en handling er avgjørende for å kunne beregne kostnadsfunksjon.

Morel et al. (2017) mener at deres resultater ligner andre studier, selv om deres studie benytter en annen oppgave, tilpasningsprosedyre og kraftskala. Men fordi kraftvariabelen er en fri parameter i denne studien, er dette en hindring for å kunne generalisere resultatene. Dette fordi bruken av moderate krefter i denne studien sammenlignes med høyere nivåer av krefter i andre studier, hvor store endringer i nøyaktighet og varighet kan påvirke valgpreferanser uavhengig av kraftavhengig innsats. En fordel forfatterne trekker frem er at ved å benytte moderate krefter som ikke assosieres med belønninger av sosial eller monetær art kan gi et bedre grunnlag for en nøyaktig beregning av innsatskostnadsfunksjon.

Slik belønninger innen økonomisk valgførelse utsettes for nedvurdering av verdi avhengig av tidsperspektiv (temporal discounting) antar Morel et al. (2017) at dette også gjelder innsatskostnader. Men at dette ikke gjelder deres studie da de har kontrollert for den totale varigheten av eksperimentet, noe som understøttes av isoeffortkurvene i eksperiment 1, som viser et kvadratisk forhold mellom kraft og innsats, noe som kan antyde at innsats er integrert over tid. Dette er ifølge Morel et al. (2017) i motsetning til nyere studier som hevder at opprettholdelse av konstant anstrengelse hos målpersonene krever mindre og mindre kraftreduksjon ved økende bevegelsesvarighet. Andre studier viser også at lengre bevegelser blir vurdert likt som korte bevegelser, selv om den korte bevegelsen krever mindre kraft. Selv

om det rasjonelle ville være å tro at lenger varighet er mer anstrengende en kort varighet, men da har ikke total tid i eksperimentet blitt kontrollert.

Et annet perspektiv er hvorvidt valgene i studien reflekterer naturlige preferanser basert på motorisk kontroll av muskler eller energiforbruk. Ved å se på sammenheng mellom motorisk kontroll og valg av bevegelse, viste resultatene en økning i deltakernes innsats i bevegelser med varighet i eksperiment 1. Eksperiment 2 viste en kvadratisk avhengighet mellom innsats og kraft. «Noe som kan tyde på at innsatskostnad er lik for valg og motorisk kontroll og kan stamme fra overlappende minimeringsprinsipper» (Morel et al. 2017, s14). Studien viste også at deltakernes oppfattelse av varighet ble påvirket, utover i studien ble motorisk kontroll redusert og deltakeren måtte kompensere med kraft i gjennomføringen av bevegelsen. Hadde deltakeren tatt dette med i vurderingen av valg ville dette antagelig ha resultert i en økning i antall raske bevegelser. At forsøkspersoner foretrekker bevegelser mot midtlinje av kroppen tror Morel et al. (2017) stammer fra biomekaniske egenskaper. Det vil si at ved en innadgående bevegelse er det de store, ytre musklene i armen som kontrollerer bevegelsen mens de mindre musklene på innsiden kontrollerer hvor nøyaktig bevegelsen behøver å være. Ved en utadgående bevegelse er det tyngre for de små musklene å kontrollere bevegelsen selv om kraften i utadgående og innadgående bevegelse er lik. Dermed er ikke beslutningen styrt av hensyn til energiforbruk, men kan antyde en omvendt proporsjonal kontrollkostnad i forhold til deltakerens muskelstyrke, jo sterkere deltakeren er jo mindre «ubehag» oppleves i bevegelsen. I tidligere studier har det blitt foreslått å bruke energiforbruk som antatt kostnad for motorisk kontroll. Men Morel et al. (2017) avviser dette da deres resultater ikke viser sammenheng mellom høyeste og laveste verdi i eksperiment 1 eller forhold mellom $\text{kraft} \pm \text{innsats}$ i eksperiment 2.

Diskusjon

Målet med denne litteraturgjennomgangen var å undersøke hva slags studier som er blitt gjennomført som ikke-monetære diskonteringsstudier. Litteratursøket ble basert på søkeord med bred spredning og resulterte i 4 artikler som stiller ett spørsmål med 2 valg, Asgarova et al. (2017), Courard-Hauri et al. (2020), Coventry et al. (2016) og Morel et al. (2017).

Ifølge Asgarova et al. (2017) viser funnene at 1) sannsynlighetsdiskontering kan benyttes innen forskning på beslutningsatferd. 2) Risiko for bivirkninger påvirket deltakernes valg og etterlevelse av anbefalt medisinbruk. 3) Ved valg mellom alternativer bør det gis god informasjon om vurderingen av mulige bivirkninger og alvorlighetsgraden av disse, i hvilken grad og hvor sannsynlig det er at det vil påvirke pasienten. Courard-Hauri et al. (2020) fant at deltakerne deres var mer villig til å miste en del av regnskogen etter en gitt periode enn de var villige til å miste prairie eller redwood områder. Deltakerne fant stor nytte av å beholde økosystemer, men hvor unikt område er eller hvor viktig området er for mangfold av arter hadde innvirkning på diskonteringsraten. Resultatene fra Coventry et al. (2016) viste at sosiale nudges påvirket deltakerne til å endre valg, spesielt for de deltakerne som nedvurderer risiko, men at det ikke var sammenheng mellom personlighetstrekk og sosiale normer. Morel et al. (2017) kunne konkludere med at 1) bevegelser som tok lengre tid ble ansett om tyngre enn kortere bevegelser selv om de hadde lik kraftmotstand. 2) Bevegelser mot midten av kroppen opplevdes som mindre anstrengende enn ut fra midten, samt 3) et kvadratisk forhold mellom innsats og kraft i innsatsbaserte valg.

Asgarova et al. (2017) og Courard-Hauri et al. (2020) benytter diskonteringsterminologi i sine artikler, i motsetning til Coventry et al. (2016) og Morel et al. (2017). Men, ved å stille spørsmålene på den måten de gjør, åpner de opp for at man kan diskutere om resultatene kan ses på som diskontering. Man kan argumentere for at Coventry et al. (2016) undersøker diskontering av personvern under påvirkning av sosiale normer, mens Morel et al. (2017)

undersøker diskontering av fysisk innsats ved valg av ulike bevegelser, uten å benytte diskonteringsterminologi eller utregningsmetoder, Resultatene viser hvordan deltakernes verdier justeres, grensen for personvern flyttes, og innsatsen som kreves i en bevegelse vurderes før deltakerne gjør et valg. Riktignok er resultatene fra studien til Morel et al. (2017) satt opp slik at deltakerne velger den letteste løsningen frem til de når likegyldighetspunktet, men dette er ikke godt nok beskrevet i studien.

Disse 4 studiene dekker hver og en et lite felt innen en større sammenheng; helse, økologi, personvern og bruk av ressurser. Det er utført mange studier innen diskontering basert på sammenligninger med monetære verdier. Spørsmålet er derfor om resultater basert på monetære verdier kan sammenlignes med ikke-monetære studier. For man kan argumentere for at en enkelt person ikke vurderer valg opp mot penger i en vilkårlig avgjørelsesprosess. Avhengig av dette kan man vurdere videre forskning for å utvide forståelsen av hvordan diskontering fungerer i praksis. Hvordan man vurderer et valg avhenger av informasjonen man har, ulik formulering kan gi forskjellig resultat, uten at verdien i alternativet er endret (Magen & Gross, 2007). Man kan også påpeke fordeler eller ulemper og få forskjellig resultater avhengig av hvordan alternativene presenteres (Magen et al., 2008). For å forstå og generalisere resultater må man først sørge for at man forstår forskjellene og likhetene, innhente og veve sammen prinsipper fra ulike arenaer (Wilson, 2003) og på den måten forske videre på ulikheter og mangler.

Asgarova et al. (2017) undersøkte helse og etterlevelse av medisinbruk i forhold til bivirkninger, det kan være interessant å undersøke likegyldighetspunktet for tiden det tar fra man oppdager symptomer på sykdom til man oppsøker behandling. Courard-Hauri et al. (2020) undersøkte nytteverdi av økosystemer, og videre forskning kan ta for seg diskonteringsrate for et lokalt økosystem og påpeke verdiene (viktighet og unikhet). Coventry et al. (2016) undersøkte sosiale normer og personvern, videre forskning kan ta for seg

forholdet mellom positive og negative omtaler på nettbutikker og villighet til å handle hos målpersonen. Morel et al. (2017) undersøkte innsats, kraft og bevegelse, og kom frem til likegyldighetspunktet. Videre forskning kan se på endringene, hvordan kort bevegelse blir tyngre enn den lengre bevegelsen. Kort sagt kan man prøve å finne hva som skal til for å oppsøke medisinsk behandling tidligere, hvis verdien av naturen rundt oss øker, er vi da mer villig til å bruk av ressurser? Man kan forsøke å se faktorer for risiko for svindel eller undersøke hvordan man kan motivere mennesker til å investere mer energi i aktiviteter. Kan man utvikle et verktøy for å se hvor mye eller lite som skal til for å endre likegyldighetspunktet for den vanen man ønsker mest å endre?

Denne litteraturgjennomgangen har vært begrenset av tid og størrelse på materiale. Siden litteratursøket er gjennomgått 2 ganger med forskjellig resultat er det åpent for at artikler er blitt sortert feil, spesielt med tanke på alder på målgruppe. Begrepet studenter er forskjellig og ikke alle artikler har beskrevet gjennomsnittsalder. Det har også vært utfordrende å forstå enkelte artikler siden litteratursøket ble gjennomført på tvers av fagfelt. Noen artikler har blitt fjernet for kjapt eller fjernet ved en feil. Artikler med formål om å forutsi resultat ble fjernet kategorisk, men det kan være studier der som kunne vært relevante for denne litteraturgjennomgangen. Publication bias kan også være aktuelt, i et forsøk på å finne relevant materiale, men denne artikkelen inneholder allikevel både gode og mindre gode funn. Forståelse av språk og formuleringer Morel et al. (2017). Ved en ny litteraturgjennomgang bør disse faktorene tas hensyn til i vurderingen. Alder på deltakere har muligens ingen betydning for sluttresultat, men har vært en nødvendig begrensning i dette gjennomgangen.

Denne litteraturgjennomgangen har vist at det finnes forskning på atferd i et diskonterings perspektiv både med og uten diskonteringsterminologi, og som fokuserer på ikke monetære verdier. De aktuelle artiklene viser til utfordringer rundt formulering som

krever nøyere undersøkelse, og som gir grunnlag for videre forskning på liknende aktuelle temaer innen både helse, miljø og sikkerhet.

Referanseliste

- Agostino, C. S., Claessens, P. M., Balci, F., & Zana, Y. (2021). The role of time estimation in decreased impatience in intertemporal choice [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 14(3), 185-196. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1037/npe0000147>
- Aharoni, E., Kleider-Offutt, H. M., & Brosnan, S. F. (2020). The price of justice: Cost neglect increases criminal punishment recommendations [Empirical Study; Quantitative Study]. *Legal and Criminological Psychology*, 25(1), 47-61. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1111/lcrp.12161>
- Akesaka, M. (2019). Change in time preferences: Evidence from the Great East Japan Earthquake [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 166, 239-245. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2019.08.013>
- Amdur, D., Dale, D., Borick, C., & Rabe, B. G. (2015). Individual discount rates and climate change: Is discount rate associated with support for a carbon tax? [Article]. *Climate Change Economics*, 6(4), 14, Article Unsp 1550018. <https://doi.org/10.1142/s2010007815500189>
- Asgarova, R., Macaskill, A., Robinson, B., & Hunt, M. (2017). Probability Discounting and Cardiovascular Risk: The Effect of Side-Effect Severity and Framing [Article]. *Psychological Record*, 67(2), 169-179. <https://doi.org/10.1007/s40732-017-0243-2>
- Belisle, J., Paliliunas, D., Vangsnæs, L., Dixon, M. R., & Stanley, C. R. (2020). Social distance and delay exert multiple control over altruistic choices [Empirical Study; Quantitative Study]. *The Psychological Record*, 70(3), 445-457. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1007/s40732-020-00399-x>
- Bernhardt, N., Nebe, S., Pooseh, S., Sebold, M., Sommer, C., Birkenstock, J., Zimmermann, U. S., Heinz, A., & Smolka, M. N. (2017). Impulsive Decision Making in Young Adult Social Drinkers and Detoxified Alcohol-Dependent Patients: A Cross-Sectional and Longitudinal Study [Article]. *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*, 41(10), 1794-1807. <https://doi.org/10.1111/acer.13481>
- Bickel, W. K., George Wilson, A., Franck, C. T., Terry Mueller, E., Jarmolowicz, D. P., Koffarnus, M. N., & Fede, S. J. (2014). Using crowdsourcing to compare temporal, social temporal, and probability discounting among obese and non-obese individuals [Article]. *Appetite*, 75, 82-89. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.12.018>
- Cao, Q., Hofmeyr, A., Hsu, E., Luo, S., & Monterosso, J. (2021). Fixed attributes and discounting behavior: Effects of holding one attribute constant during an intertemporal choice task [Empirical Study; Quantitative Study]. *Experimental Psychology*, 68(6), 305-322. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1027/1618-3169/a000535>
- Courard-Hauri, D., Klimas, C. A., & Parrish, C. (2020). An analysis of the long-term social discount rate and the valuation of large environmental losses using non-monetary tradeoffs [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Behavioral and Experimental Economics Vol 87 2020, ArtID 101549*, 87. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.socec.2020.101549>
- Coventry, L. M., Jeske, D., Blythe, J. M., Turland, J., & Briggs, P. (2016). Personality and social framing in privacy decision-making: A study on cookie acceptance [Empirical Study; Quantitative Study]. *Frontiers in Psychology Vol 7 2016, ArtID 1341*, 7. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=psyc13a&AN=2016-48015-001>

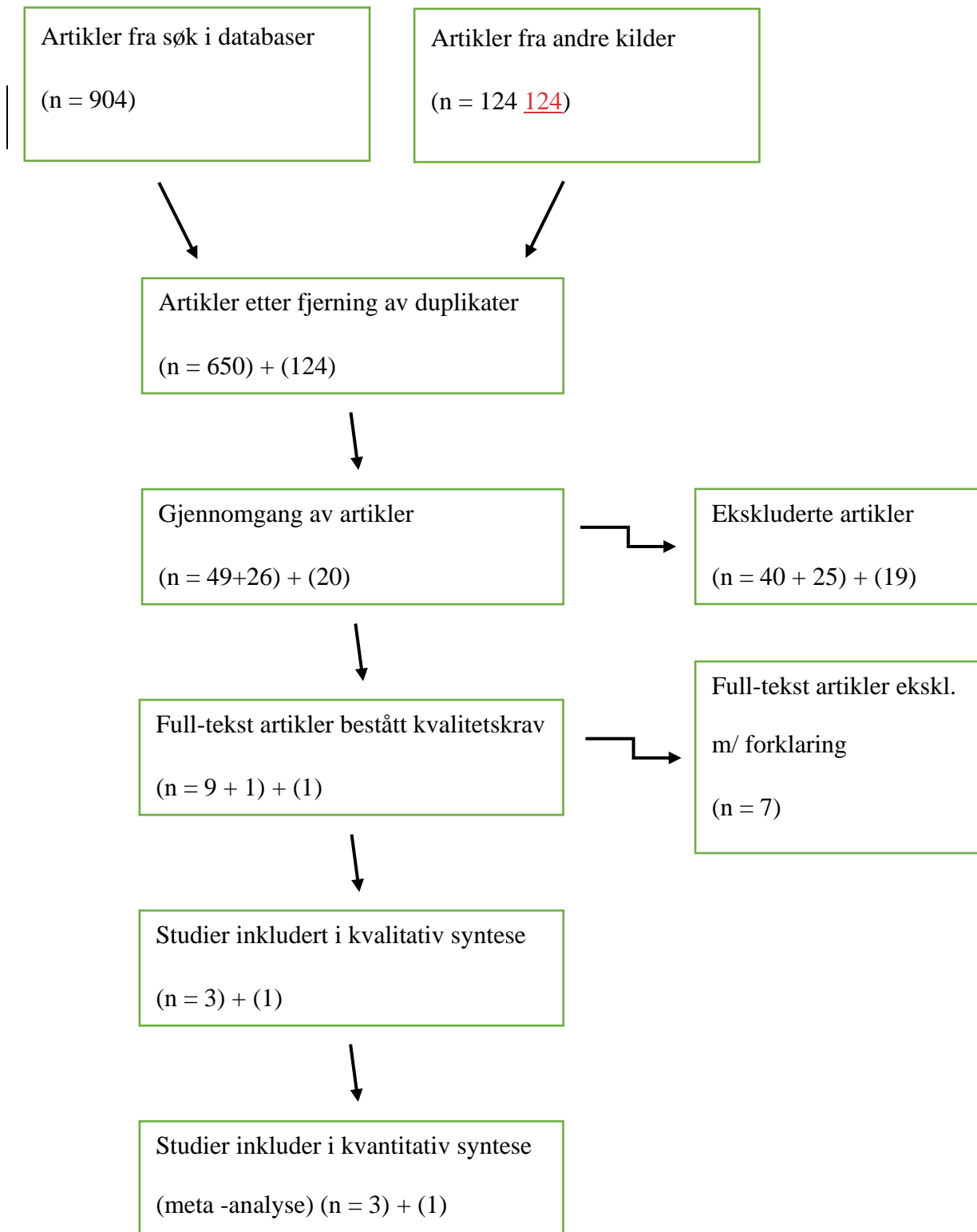
- <http://openurl.bibsys.no/openurl?sid=OVID:psycdb&id=pmid:&id=doi:&issn=1664-1078&isbn=&volume=7&issue=&spage=1341&pages=&date=2016&title=Frontiers+in+Psychology&atitle=Personality+and+social+framing+in+privacy+decision-making%3A+A+study+on+cookie+acceptance.&aulast=Coventry>
- Cox, D. J., & Dallery, J. (2016). Effects of delay and probability combinations on discounting in humans [Article]. *Behavioural Processes*, 131, 15-23.
<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.08.002>
- Cubitt, R., McDonald, R., & Read, D. (2018). Time matters less when outcomes differ: Unimodal vs. cross-modal comparisons in intertemporal choice [Empirical Study; Mathematical Model; Quantitative Study]. *Management Science*, 64(2), 873-887.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2016.2613>
- De Marchi, E., Caputo, V., Nayga, R. M., & Banterle, A. (2016). Time preferences and food choices: Evidence from a choice experiment [Article]. *Food Policy*, 62, 99-109.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.05.004>
- DeHart, W. B., Friedel, J. E., Frye, C. C., Galizio, A., & Odum, A. L. (2018). The effects of outcome unit framing on delay discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110(3), 412-429.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/jeab.469>
- Dickinson, D. L., & Kakoschke, N. (2021). Seeking confirmation? Biased information search and deliberation in the food domain [Empirical Study; Quantitative Study]. *Food Quality and Preference Vol 91 2021, ArtID 104189, 91*.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104189>
- Estle, S. J., Green, L., & Myerson, J. (2019). When immediate losses are followed by delayed gains: Additive hyperboloid discounting models [Empirical Study; Quantitative Study]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(4), 1418-1425.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.3758/s13423-019-01599-5>
- Green, L., & Myerson, J. (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological Bulletin*, 5, 769-792.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.5.769>
- Gurney, N., & Loewenstein, G. (2020). Filling in the blanks: What restaurant patrons assume about missing sanitation inspection grades [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Public Policy & Marketing*, 39(3), 266-283.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1177/0743915619875419>
- Hardisty, D. J., & Weber, E. U. (2020). Impatience and savoring vs. dread: Asymmetries in anticipation explain consumer time preferences for positive vs. negative events [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Consumer Psychology*, 30(4), 598-613. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1002/jcpy.1169>
- Harman, M. J. (2021). The effects of time framing on compliance to hypothetical social-distancing policies related to COVID-19 [Empirical Study; Quantitative Study]. *Behavior and Social Issues*, 30(1), 632-647.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1007/s42822-020-00041-z>
- Hong-Zhi, L., Cheng-Ming, J., Li-Lin, R., & Shu, L. (2015). Discounting or priority: Which rule dominates the intertemporal choice process? [Empirical Study; Quantitative Study]. *Acta Psychologica Sinica*, 47(4), 522-532.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3724/SP.J.1041.2015.00522>
- Hsu, A. S., & Vlaev, I. (2014). Monetary cost for time spent in everyday physical activities [Article]. *Social Science & Medicine*, 108, 74-80.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.043>

- Hsu, A. S., & Vlaev, I. (2014). Monetary cost for time spent in everyday physical activities [Article]. *Social Science and Medicine*, 108, 74-80.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.043>
- Johnson, M. W., Bruner, N. R., & Johnson, P. S. (2015). Cocaine dependent individuals discount future rewards more than future losses for both cocaine and monetary outcomes [Article]. *Addictive Behaviors*, 40, 132-136.
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.08.011>
- Kirby, K. N., & Maraković, N. N. (1996). Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychon Bull Rev*, 3(1), 100-104.
<https://doi.org/10.3758/bf03210748>
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(1), 78-87. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.128.1.78>
- Koffarnus, M. N., & Bickel, W. K. (2014). A 5-trial adjusting delay discounting task: Accurate discount rates in less than one minute. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22(3), 222-228. <https://doi.org/10.1037/a0035973>
- Lu, X., Gao, S., Ben-Elia, E., & Pothering, R. (2014). Travelers' Day-to-Day Route Choice Behavior with Real-Time Information in a Congested Risky Network [Article]. *Mathematical Population Studies*, 21(4), 205-219.
<https://doi.org/10.1080/08898480.2013.836418>
- Löckenhoff, C. E., Rutt, J. L., Samanez-Larkin, G. R., O'Donoghue, T., Reyna, V. F., & Ganzel, B. (2016). Dread sensitivity in decisions about real and imagined electrical shocks does not vary by age. *Psychology and Aging*, 31(8), 890-901.
<https://doi.org/10.1037/pag0000136>
- Macaskill, A. C. (2021). Recently encountered delay lengths produce contrast effects on delay discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Behavioural Processes Vol 193 2021, ArtID 104522*, 193.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2021.104522>
- Magen, E., Dweck, C. S., & Gross, J. J. (2008). The hidden zero effect: Representing a single choice as an extended sequence reduces impulsive choice. *Psychological Science*, 19(7), 648-649.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02137.x>
- Magen, E., & Gross, J. J. (2007). Harnessing the need for immediate gratification: cognitive reconstrual modulates the reward value of temptations. *Emotion*, 7(2), 415-428.
<https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.415>
- Massar, S. A., Pu, Z., Chen, C., & Chee, M. W. (2020). Losses motivate cognitive effort more than gains in effort-based decision making and performance [Empirical Study; Quantitative Study]. *Frontiers in Human Neuroscience Vol 14 2020, ArtID 287*, 14.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2020.00287>
- Molloy, M., Romeu, R. J., Kvam, P. D., Finn, P. R., Busemeyer, J., & Turner, B. M. (2020). Hierarchies improve individual assessment of temporal discounting behavior [Empirical Study; Mathematical Model; Quantitative Study]. *Decision*, 7(3), 212-224.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1037/dec0000121>
- Montori, V. M., Smieja, M., & Guyatt, G. H. (2000). Publication Bias: A Brief Review for Clinicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 75(12), 1284-1288.
<https://doi.org/10.4065/75.12.1284>
- Morel, P., Ulbrich, P., & Gail, A. (2017). What makes a reach movement effortful? Physical effort discounting supports common minimization principles in decision making and motor control [Article]. *PLoS Biology*, 15(6), Article e2001323.
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001323>

- Patt, V. M., Hunsberger, R., Jones, D. A., Keane, M. M., & Verfaellie, M. (2021). Temporal discounting when outcomes are experienced in the moment: Validation of a novel paradigm and comparison with a classic hypothetical intertemporal choice task [Empirical Study; Quantitative Study]. *PLoS ONE Vol 16(5)*, 2021, ArtID e0251480, 16(5). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0251480>
- Pozolotina, T., & Olsen, S. O. (2019). Consideration of immediate and future consequences, perceived change in the future self, and health behavior [Empirical Study; Quantitative Study]. *Health Marketing Quarterly*, 36(1), 35-53. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1080/07359683.2019.1567003>
- Rodriguez, C. A., Turner, B. M., & McClure, S. M. (2014). Intertemporal choice as discounted value accumulation [Article]. *Plos One*, 9(2), Article e90138. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090138>
- Rohde, K. I. (2019). Measuring decreasing and increasing impatience [Empirical Study; Quantitative Study]. *Management Science*, 65(4), 1700-1716. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2017.3015>
- Rung, J. M., Frye, C. C., DeHart, W. B., & Odum, A. L. (2019). Evaluating the effect of delay spacing on delay discounting: Carry-over effects on steepness and the form of the discounting function [Empirical Study; Mathematical Model; Quantitative Study]. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 112(3), 254-272. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1002/jeab.556>
- Sun, H.-L., Li, A.-M., Shen, S.-C., Xiong, G.-X., Rao, L.-L., Zheng, R., Sun, H.-Y., & Li, S. (2020). Early departure, early revival: A "free from care" account of negative temporal discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Advances in Cognitive Psychology*, 16(2), 103-116. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.5709/acp-0289-0>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science, New Series*, 211(4481), 453-458.
- Wardley, M., & Alberhasky, M. (2021). Framing Zero: Why losing nothing is better than gaining nothing. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 90. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socec.2020.101641>
- West, S. J., Lasko, E. N., Hall, C. J., Khan, N. G., & Chester, D. S. (2022). Some revenge now or more revenge later? Applying an intertemporal framework to retaliatory aggression [Empirical Study; Quantitative Study]. *Motivation Science*, 8(1), 33-55. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1037/mot0000248>
- Wilson, E. O. (2003). *Consilience; The unity of knowledge* (2 ed.). New York: Knopf.
- Zimmerman, A. R., Ferriday, D., Davies, S. R., Martin, A. A., Rogers, P. J., Mason, A., & Brunstrom, J. M. (2017). "What time is my next meal?" delay-discounting individuals choose smaller portions under conditions of uncertainty [Article]. *Appetite*, 116, 284-290. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.05.019>

Figurer og tabeller

Figur 1 – Flyt diagram over litteratursøk



Tabell 1 – Søkestrategi PsycInfo

Søk	Database: PsycINFO <1806 to February Week 4 2019	
1	Delay discounting/	992 artikler
2	Impulsiveness/	8196 artikler
3	(Discounting or impulsiveness or impulsive behavio* or impulsivity).mp. [mp=title, abstract, heading word, table of contents, key concepts, original title, tests & measures]	24096 artikler
4	1 or 2 or 3	24096 artikler
5	Exp FRAMING EFFECTS/ or framing.mp.	10121 artikler
6	Internal external locus of control.mp. or exp "Internal External Locus of Control"/	13811 artikler
7	Choice behavior.mp. or *Choice Behavior/	18964 artikler
8	5 or 6 or 7	42497 artikler
9	4 and 8	918 artikler
10	Limit 9 to (peer reviewed journal and human and "0110 peer-reviewed journal" and human and last 5 years)	196 artikler
11	Limit 10 to "0400 empirical study"	162 artikler

Tabell 2 – Oversikt over full-tekst artikler bestått kvalitetskrav

Forfatter	Tittel	Deltakere	Kommentar: til forklaring på ekskludering
Amdur et al. (2015)	Individual discount rates and climate change: Is discount rate associated with support for a carbon tax?		Sammenligner med valg av hypotetiske penger i etterkant
Asgarova, Macaskill, Robinson and Hunt (2017)	Probability Discounting and Cardiovascular Risk: The Effect of Side-Effect Severity and Framing	M-turk, Mean age 33.61 (SD = 7.94)	
Courard-Hauri, Klimas, Parrish (2020)	An analysis of the long-term social discount rate and the valuation of large environmental losses using non-monetary tradeoffs.	E-mail, 1493 deltakere	
Coventry, Jeske, Blythe, and Briggs (2016)	Personality and social framing in privacy decision making: A study on cookie acceptance.	M-turk, Mean age 35years (M D	

		35.30, SD D 11.96)	
Cubitt et al. (2018)	Time matters less when outcomes differ: Unimodal vs- cross-modal comparisons in intertemporal choice	Mturk, Mean age 30.81 (9.06)	Sammenligner med valg av hypotetiske penger i etterkant
De Marchi et al. (2016)	Time preference and food choices: Evidence from a choice experiment	US consumer age 18 to over 70	Pris på yoghurt
A. S. Hsu and I. Vlaev (2014)	Monetary cost for time spent in everyday physical activities	Mturk, median age 31, age 18 to over 70.	Penger vs. bevegelse
Lu et al. (2014)	Travelers' Day-to-Day Route Choice Behavior with Real-Time Information in a Congested Risky Network		Studenter
Löckenhoff et al. (2016)	Dread sensitivity in decisions about real and imagined electrical shocks does not vary by age.	Old and young participant groups	Setter eldre og unge opp mot hverandre.?

Morel, Ulbrich, and Gail (2017)	What makes a reach movement effortful? Physical effort discounting supports common minimization principles in decision making and motor control.	Ages 19 to 30 years	
Zimmerman et al. (2017)	"What time is my next meal?" delay-discounting individuals choose smaller portions under conditions of uncertainty		Sammenligner med valg av hypotetiske penger i etterkant

Skjult null, impulsivitet og sekvensering: En replikasjonsstudie.

Abstrakt

På hvilket grunnlag avgjør man hvordan man skal velge? Hvor impulsiv er du når du står overfor et valg? Betale med kredittkort eller debetkort? Hvordan vi formulerer valget påvirker hvordan vi vurderer verdien av alternativene vi står overfor ifølge Magen et al. (2008). De hevder at ved å belyse de mindre positive sidene i et valg påvirker impulsivitet, fra et lite, men raskt tilgjengelig utbytte (*SS*) mot et større, men senere tilgjengelig utbytte (*LL*). Og at en tilsynelatende forbedring av utbytte over tid, en sekvensering av valgalternativene, også ville bidra til denne preferanse reverseringen. Denne studien har forsøkt å replikere metode og funn fra Magen et al. (2008). 66 personer gjennomførte en diskonterings oppgave med 15 par valgalternativer. 35 gjennomførte under betingelsen skjult null, 31 gjennomførte under betingelsen synlig null. Effekten av sekvensering er usikker, men det er signifikante forskjeller mellom betingelse 1, skjult null, og betingelse 2, synlig null, som kan tyde på en effekt av synlig null. Siden 2008 er det gjennomført flere studier som også har undersøkt effekt, noen har signifikante funn for effekt, mens andre avviser effekt. Det er med andre ord fortsatt behov for forskning på effekten og funksjonen av synlig null.

Innledning

Magen et al. (2008) stiller spørsmål ved hvilke faktorer som avgjør et valg. Innen atferdsøkonomi er single-subject forskning den beste metoden for å finne årsaken til en atferd (Furrebø & Sandaker, 2017). Det betyr at ved å se på atferd som en avhengig variabel på individ nivå kan man undersøke årsaken til atferden (Hayes & Brownstein, 1986).

Rachlin og Green (1972) var blant de første til å beskrive diskontering og hvordan preferanser ble endret i en studie hvor duer valgte mellom «smaller sooner» og «larger later».

Basert blant annet på denne artikkelen skrev Ainslie (1975) om impulsivitet og impulskontroll i et atferdsperspektiv, hvor han forsøkte å samle fagfeltet og samtidig presenterer hyperbolske ligninger og kurver som prediksjon for atferd. Samtidig som han brakte fokuset fra forsøk på dyr over på menneskelig atferd og anvendelsen av diskontering i praksis.

Siden da har det blitt forsket på variabler (ofte i kombinasjoner) som størrelse, utsettelse (Green & Snyderman, 1980; Logue et al., 1986) og sannsynlighet (Dunn & Spetch, 1990; Mazur, 1985; Poling et al., 1987; Rachlin et al., 1987). Å ta et valg er basert på tidligere erfaring i samme eller liknende situasjon. Hvis man da tidligere har gjort et valg om å ta den mindre, men raskere, så øker sannsynligheten for at man gjør det samme igjen hvis man havner i en liknende situasjon. Ofte velges den mindre attraktive fremfor den større, hovedsakelig fordi den mindre er tilgjengelig først. 1000kr er mer attraktivt enn 100kr, men den subjektive verdien avhenger av når eller dersom man i det hele tatt får pengene. Er det usikkert om man får pengene velger man kanskje heller de 100kr man kan få med en gang. Er det sikkert at man får 1000kr om en stund så velger man kanskje heller å vente. Denne endringen av variablene tid eller sannsynlighet er en del av prosessen preferanse reversering (Green et al., 1994). Punktet for reversering kalles likegyldighets punktet. Dette gjelder for andre forsterkere, blant annet mat og vann (Green & Estle, 2003) eller andre alternativer som valg mellom tid og datoer hvor deltakerne krever større verdier for intervaller av tid enn for intervaller av datoer (Leboeuf, 2006). Verdi er ofte subjektiv for den som skal ta valget, og avhengig av situasjon og kontekst. Ifølge Bickel et al. (1995) beskriver loven om matching hvor viktig kontekst er for hvordan man vurderer valg. Matching loven ble utviklet som følge av at duer hakket på en av tre knapper med samme farge mot en av tre lamper som ble aktivert i løpet av forsøkene (Herrnstein, 1961).

Populasjon, presentasjon, formulering og kontekst er sentrale retninger av forskning innen diskontering. Ragotzy et al. (1988) undersøkte diskonteringsrate hos unge voksne

utviklingshemmede, Forzano and Logue (1995) fant at barn heller ønsket å vente på mer attraktiv mat enn mindre attraktiv men raskere tilgjengelig mat. Mens Johnson et al. (2015) kan vise til resultater hvor rusmisbrukeres diskonteringsrate er høyere ved fremtidig mangel på penger og kokain enn fremtidig tilgang. Dette støttes av Bickel et al. (2012) som hevder at mennesker med atferds lidelser som blant annet rusmisbruk eller gambling i større grad nedvurderer utbytter frem i tid. Høyere diskonteringsrate kan tyde på at man er mer utålmodig på kort sikt, mens lav diskonteringsrate kan tyde på at man er mer tålmodig over lengre tid. Diskonteringsrate har vært gjenstand for mange diskusjoner om tilpasning til ulike typer matematiske formler og kurver (Green & Myerson, 2004).

Andre studier har forsøkt seg på en forenkling av forskningsprosessen ved å standardisere metoden for undersøkelse av diskonteringsrate. Dette resulterte blant annet i en 21-og 27 punkts liste (MCQ – monetary choice questions) over monetære diskonteringsalternativer satt i system og bevist både funksjonelt og matematisk ved utregning av diskonteringsrate (Kirby & Maraković, 1996; Kirby et al., 1999).

Selv om to valgalternativer skulle være helt like i form av utbytte, sannsynlighet, utsettelse og konsekvenser, viser tidligere forskning at hvordan valget vurderes avhenger av hvordan alternativet er formulert (Tversky & Kahneman, 1981). Andre har tatt for seg rekkefølge og konsekvens av rekkefølge og gjort funn som gir støtte for at man foretrekker sekvenser av valgalternativer som forbedres over tid. (Ariely & Zauberman, 2003).

Eran Magen, Carol S. Dweck og James J. Gross (2008) utformet to MCQ - betingelser, en standard diskontering av størrelse og utsettelse og en hvor de fremhevet konsekvensen av valgalternativene ved å legge til den skjulte null. Begge betingelsene var basert på sekvenser som tilsynelatende forbedret seg utover i studien for å øke sannsynligheten for at deltakeren skulle velge den større, forsinkede belønningen fremfor den mindre, raske belønningen. Ved å beregne impulsivitet ut fra hver deltakers valg av SS fremfor LL fant de signifikante

forskjeller mellom de to betingelsene og kunne konkludere med effekt av synlig null og sekvensering av valgalternativene.

I denne studien hypotiseres det at det er mulig å gjenskape funnene fra Magen et al. (2008). Eventuelle funn vil kunne bidra til bedre forståelse av valgførelse, og er med på å tydeliggjøre aspekter ved valgførelse slik at senere studier kan sette søkelys på utvikling fremfor validitet i tidligere studier. Jo mer informasjon man har, jo bedre kan man ta avgjørelser på riktig grunnlag. Hvis man hele tiden velger mindre og raskere tilgjengelige goder kan dette ødelegge for mer langsiktige drømmer, håp og mål (Magen et al., 2008).

Metode

To flervalgsoppgaver ble opprettet i en flervalgsmodell levert av Nettskjema.no fra Universitetet i Oslo (2021). Med utgangspunkt i spørreskjemaet til Magen et al. (2008) ble det tatt høyde for inflasjon (Statistisk Sentralbyrå, N.D) og valutakurs i omregning av verdier (1 USD = 8,8052kr, Februar 2019), og tekst ble oversatt til norsk (se appendiks 3 for originalt spørreskjema). Flervalgsoppgavene var åpne for offentligheten og det var ingen krav om innlogging eller utlevering av informasjon fra deltakerne for å få tilgang. Men hver deltaker måtte svare på et kontrollspørsmål for å bekrefte at de var menneske og ikke robot. I test 1 ble deltakeren spurt om «Hvor mange hunder ser du totalt på bildene?», fordelt på 3 bilder var det til sammen 6 hunder. Og under hvert bilde var det et alternativ, 1hund, 6 hunder eller 2 hunder (se appendiks 2 for eksempel). I test 2 ble deltakerne spurt om det samme, men istedenfor bilder av hunder var det tre bilder av 1 kanin, en katt, en hund og en katt med alternativene henholdsvis 2, 4 og 3. De to flervalgsoppgavene, skjult null og synlig null, hadde ulik lenke for tilgang til oppgavene. Lenkene ble vilkårlig delt med utvalgte lett tilgjengelige grupper gjennom sosiale medier som facebook, hvor deltakerne var mellom 25 og 45år. Ingen av gruppene fikk tilgang til begge lenkene.

Ved å presentere spørreundersøkelsen via sosiale medier ville det være åpent for enhver deltaker som behersker en data/mobil/facebook/link til spørreskjema og gjennomføre studien. Gjennomsnittsalder eller kjønn er ukjent. Ved forespørsel om deltakelse ble det informert om at dersom noen av personene i gruppen hadde kunnskap om diskontering kunne de ikke delta. De som ønsket fikk en kort introduksjon til diskontering etter fullføring av flervalgsoppgave. Totalt 66 personer (35 personer i betingelse 1, skjult null, og 31 personer i betingelse 2, synlig null) gjennomførte studien av fri vilje, hvorav 14 (11 fra betingelsen skjult null, 3 fra betingelse synlig 0) ble ekskludert som følge av feil svar på kontrollspørsmål. Senere i analyse ble 2 deltakere til ekskludert fordi deres resultater var 2 standardavvik høyere enn gruppens gjennomsnitt i betingelsen synlig 0.

Hver betingelse bestod av et spørsmål fulgt av 15 par med alternativer; «For hvert av spørsmålsparene under, vær så snill og velg det alternativet du ville ønsket å motta». Alternativene i skjult null betingelsen ble formulert slik: 57kr i dag eller 77kr om 61 dager. Alternativene i den synlig null betingelsen ble formulert slik: 57kr i dag og 0kr om 61 dager eller 0kr i dag og 77kr om 61dager (se tabell 1 for eksempel). *SS*-variabelen varierte fra 21-82kr, *LL*-variabelen varierte fra 56-90kr og utsettelsesvariabelen variert fra 7 til 140 dager. I samsvar med Magen et al. (2008) var størrelsesforholdet mellom *SS*, *LL* og utsettelse konstant på tvers av betingelsene.

Nettskjema (Universitetet i Oslo, 2021) håndterte svar, samlet, lagret resultater og produserte oversikt over resultater i et excel ark, alt anonymt. Dersom deltakeren ønsket kvittering på deltakelse kunne hen skrive inn epostadresse for å få tilsendt kvittering på mail. Informasjon om epostadresse var ikke tilgjengelig for undersøker i noen del av prosessen. Ifølge nettsiden til Norsk senter for forskningsdata (2022) er denne studien ikke pliktig til å sende inn meldeskjema om forskningsprosjekt, melde inn datahåndtering eller søke om tillatelse til å foreta undersøkelse da Nettskjema fra UIO er forhåndsgodkjent metode og

sikrer anonymitet så fremt det ikke innhentes personlig informasjon i spørreundersøkelsen, hverken direkte eller indirekte.

Resultater fra studien ble visuelt inspisert 3 ganger i et excel ark ved å score antall valg av *SS* per deltaker på en score fra 0-15 mulige. Deretter ble scorene analysert gruppe 1, skjult null, mot gruppe 2, synlig null, ved å benytte uavhengig prøver t-test (to-halet) og analyseprogrammet IBM SPSS statistics versjon 27, 95% konfidense intervall og $p < 0.05$.

Resultater

Null hypotesen til denne studien var at det ikke ville bli noen effekt av synlig null og sekvens som forbedret valgalternativene over tid. Den alternative hypotesen var motsatt og gikk ut på at det ville være en effekt. Resultatene fra betingelsen med skjult null viste en høyere tendens til impulsivitet ved å velge *SS* ($N = 24$, $M = 6.54$, $SD = 3.967$, $SD \text{ error } M = .810$). I betingelsen synlig null viste resultatene lavere impulsivitet ved deltakernes tendens til å foretrekke *LL* fremfor *SS* ($N = 28$, $M = 4$, $SD = 4.414$, $SD \text{ error } M = .834$), resultatene endret seg litt etter ekskludering, men en visuell inspeksjon viste fortsatt en tendens til lav impulsivitet ved valg av *LL* med vekt på siste del av spørsmålene i studien ($N = 26$, $M = 3.15$, $SD = 3.258$, $SD \text{ error } M = .639$, se figur 1). Ekskludering av data førte til en forskjell i resultat, men selv med eller uten viste resultatene signifikante forskjeller.

Av uavhengig prøver t-test scorer resultatene på Levenes test over signifikant nivå ($F = 1.783$, $\text{Sig.} = 0.188$), variansene er ikke signifikant forskjellige og null hypotesen om ulikhet kan avvises. Det betyr at variansen i gruppene kan antas å være lik. Videre viser uavhengig prøvers t-test at; $t = 3,311$, $df = 48$, dvs. at t er større enn den kritiske verdien i studentens t -tabell verdi på 2.021 for 40 grader av frihet og 2.000 for 60 grader av frihet og tyder på signifikant forskjell mellom gruppene. $\text{Sig. (2-tailed)} = .002$ er lavere enn $p < .05$ og viser også til signifikant forskjell. Dette gir en 5% sannsynlighet for type 1 feil, at vi avviser null

hypotesen, ingen effekt, og beholder den alternative hypotesen, effekt av betingelsen synlig null og sekvensering av alternativer forbedres over tid, når det egentlig ikke er noen effekt.

I tillegg er mean difference = 3.388 og Standard avvik Error difference = 1.023.

Siden verdiene for 95% konfidens intervallet (lower = 1.330, upper = 5.445) ikke krysser 0 verdi kan dette også tyde på signifikant forskjell.

Diskusjon

Funnene i denne studien viser at deltakerne i første betingelse i større grad velger *SS* enn *LL*. I andre betingelse velger deltakerne i større grad *LL* fremfor *SS*, spesielt mot slutten av valgalternativene. Dette støtter teorien om at synliggjøring av den skjulte null i spørsmål om hypotetiske penger har en effekt selv om valgalternativene i de to betingelsene teoretisk sett er like. Teorien om sekvensering med forbedring over tid ser også ut til å støttes. Det kan tilsi at jo mer informasjon man har om et valg jo mindre impulsivt velger man og heller motiveres til å tenke og velge mer langsiktig. Å vurdere informasjon kan aktivere en form for vurdering av inntjening, synliggjøre hvor mye man taper ved å velge et mindre beløp kontra et større beløp.

Det man ofte ikke tenker på i slike situasjoner er at ved å ta et valg så velger man vekk noe annet. Eller hvordan mangel på informasjon påvirker impulsive valg. Dette er situasjoner som i stor grad påvirker rusmisbrukere, alkoholikere, mennesker med ulike psykiske lidelser fra blant annet lett depresjon til alvorlig spiseforstyrrelser. Patros et al. (2016) hevder at impulsivitet består av flere dimensjoner, blant annet rask-respons impulsivitet og belønning-*delay* impulsivitet. Dette er noe som er tydelig blant annet hos barn og unge med ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*), som viser tendenser til høyere nivå av impulsivitet og liknende impulsive atferdsmønstre for oppgaver hvor tilfredsstillelse blir utsatt som i oppgaver med *delay* diskontering. Leigh (2015) argumenterer for hvordan salgsstrategier er utviklet for å utnytte uvitenhet og fordommer hos kjøper. For eksempel er kredittkort

gebyrfrie innenfor et visst tidsrom, eller mobilabonnement har avgrenset forhold til forbruk, for eksempel inkludert 2GB data, 4GB data osv.) Betaler man for sent eller har for høyt forbruk øker prisen betraktelig. Det er lett å tro at man har betalingskraft eller lavt forbruk, samtidig som det er lett å glemme å betale eller det er viktigere å surfe på nettet enn å følge med på forbruket. Innen offentlig sektor i Storbritannia har atferdsøkonomiske prinsipper redusert både offentlige utgifter og skattebetaleres utgifter ved å legge til informasjon om at det er en minoritetsgruppe i samfunnet som ikke tilbakebetaler skatt innen tidsfristen. Kunnskapen som synliggjøres gjennom forskning av atferd er med på å danne en felles forståelse for at atferdsøkonomi, tilpasset situasjon og fordommer, har muligheten til å redusere negativ forsterkning og straff på individnivå og på populasjoner.

En av svakhetene ved denne studien er få deltakere, og derfor er ikke resultatene generaliserbare til større populasjoner. Men resultatene er med på å støtte oppunder teorien. Fordi det er brukt sekvensering i begge betingelser er ikke analyse en mulighet for å måle effekt og resultatene viser ikke signifikante forskjeller på effekt/ ikke effekt. Men det er større sannsynlighet for at den interne validiteten er beholdt siden omfanget av studien begrenser seg til to uavhengige variabler. En styrke ved studien er at så vidt det er kjent har det ikke vært noen store hendelser som pandemi eller endring i økonomi i det norske samfunnet forut for undersøkelsen som kan endre oppfatning og vurdering av økonomi, og derfor ingen akutt endring hos deltakerne. Deltakerne har hatt muligheten til å gjennomføre studien på egne behagelige vilkår, uavhengig av tid og sted. Siden tilgangen til betingelsene ble gitt ut som link og kun en link gitt ut av gangen er det liten sannsynlighet for at noen av deltakerne har gjennomført begge betingelsene. Det er mulig at en av deltakerne har kunnskap om diskontering da en link til betingelse 2 ble delt utenfor en gruppe uten samtykke.

Selv om det er tatt høyde for inflasjon og valutakurs i omregning fra USA til Norge, så gjenspeiler ikke verdiene skalert sett norske forhold, levestandarden i Norge er dyrere enn i

USA. I ettertid er det også oppdaget en skrivefeil i spørsmål 2, betingelse 2 synlig null, der det skulle stått 77kr stod det 88kr (*SS*) i sammenligning mot 90kr (*LL*). Av visuell inspeksjon viser det at 18 av 28 deltakere har valgt *SS* fremfor *LL* i denne betingelsen. Uavhengig av dette ville det blitt klarere signifikante forskjeller dersom deltakerne hadde valgt *LL*. Ved bruk av to forskjellige formuleringer på kontrollspørsmål om humanitet fremkommer det også uklarhet da kontrollspørsmål i betingelse 1 ekskluderer 11 deltakere, mot 3 ekskluderte i betingelse 2. Under ett av bildene er alternativet beskrevet likt antallet synlige hunder på tilhørende bilde. Dette forekommer ikke i kontrollspørsmålene i betingelse 2, hvor alternativene ikke samsvarer med antall dyr på tilhørende bilde.

På tross av feil og svakheter samsvarer resultatene fra denne studien med resultatene fra Magen et al. (2008) som også har blitt bekreftet av andre studier (Koffarnus & Bickel, 2014; Radu et al., 2011) enten som et ledd i metode eller som hoveddel av metode. Naude et al. (2018) gjennomførte en liknende studie, men benyttet 27-item diskonteringsliste (Kirby & Maraković, 1996) og dato *delay* betingelse sammenlignet med null formulering betingelse. Utforming av metode tillot kontroll på variabler som kjønn, alder, tilbøyelighet til røyk og vurdering av fremtidig konsekvensskala (CFC). I tillegg til at det åpnet for beregning av diskonteringsrate og andre typer analyser av resultater enn ved denne studien og Magen et al. (2008). Regresjons analysen viste effekt av dato, men ikke null formulering.

Magen et al. (2008) mente at videre forskning må undersøke den underliggende mekanismen, utbytte kostnad, i praksis gjennom studier av blant annet pensjonssparing. Det er litt uklart hvilken rolle sekvensering spiller i denne studien. En ny studie kunne sett på randomisert rekkefølge av valgalternativene i forhold til non-randomisert, eller en standardisert 21-punkt mcq i forhold til den mcq-liknende sekvensen av valgalternativene i den opprinnelige studien. Det kunne også vært interessant å sett på reversering fra *LL* til *SS*

eller diskonteringsrate, spesielt med tanke på manglende effekt i studien av Naude et al. (2018). Men da bør studien ta for seg en variabel og ikke opp mot en annen.

Denne artikkelen har vært med på å underbygge det fundamentet som allerede er etablert, at skjult null har en effekt på valgfaterden til de deltakerne som har deltatt i denne studien. På et mer generelt grunnlag kan man trekke slutninger om at jo mer man vet fremover i tid, jo bedre kan man forsøke å planlegge.

Referanseliste

- Agostino, C. S., Claessens, P. M., Balci, F., & Zana, Y. (2021). The role of time estimation in decreased impatience in intertemporal choice [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 14(3), 185-196. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1037/npe0000147>
- Aharoni, E., Kleider-Offutt, H. M., & Brosnan, S. F. (2020). The price of justice: Cost neglect increases criminal punishment recommendations [Empirical Study; Quantitative Study]. *Legal and Criminological Psychology*, 25(1), 47-61. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1111/lcrp.12161>
- Ainslie, G. (1975). Specious reward: a behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychol Bull*, 82(4), 463-496. <https://doi.org/10.1037/h0076860>
- Akesaka, M. (2019). Change in time preferences: Evidence from the Great East Japan Earthquake [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 166, 239-245. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2019.08.013>
- Amdur, D., Dale, D., Borick, C., & Rabe, B. G. (2015). Individual discount rates and climate change: Is discount rate associated with support for a carbon tax? [Article]. *Climate Change Economics*, 6(4), 14, Article Unsp 1550018. <https://doi.org/10.1142/s2010007815500189>
- Ariely, D., & Zauberman, G. (2003). Differential partitioning of extended experiences. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91(2), 128-139.
- Asgarova, R., Macaskill, A., Robinson, B., & Hunt, M. (2017). Probability Discounting and Cardiovascular Risk: The Effect of Side-Effect Severity and Framing [Article]. *Psychological Record*, 67(2), 169-179. <https://doi.org/10.1007/s40732-017-0243-2>
- Belisle, J., Paliliunas, D., Vangsness, L., Dixon, M. R., & Stanley, C. R. (2020). Social distance and delay exert multiple control over altruistic choices [Empirical Study; Quantitative Study]. *The Psychological Record*, 70(3), 445-457. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1007/s40732-020-00399-x>
- Bernhardt, N., Nebe, S., Pooseh, S., Sebold, M., Sommer, C., Birkenstock, J., Zimmermann, U. S., Heinz, A., & Smolka, M. N. (2017). Impulsive Decision Making in Young Adult Social Drinkers and Detoxified Alcohol-Dependent Patients: A Cross-Sectional and Longitudinal Study [Article]. *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*, 41(10), 1794-1807. <https://doi.org/10.1111/acer.13481>
- Bickel, W. K., George Wilson, A., Franck, C. T., Terry Mueller, E., Jarmolowicz, D. P., Koffarnus, M. N., & Fede, S. J. (2014). Using crowdsourcing to compare temporal, social temporal, and probability discounting among obese and non-obese individuals [Article]. *Appetite*, 75, 82-89. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.12.018>
- Bickel, W. K., Green, L., & Vuchinich, R. E. (1995). Behavioral economics (Editorial). *J Exp Anal Behav*, 64(3), 257-262. <https://doi.org/10.1901/jeab.1995.64-257>
- Bickel, W. K., Jarmolowicz, D. P., Mueller, E. T., Koffarnus, M. N., & Gatchalian, K. M. (2012). Excessive discounting of delayed reinforcers as a trans-disease process contributing to addiction and other disease-related vulnerabilities: emerging evidence. *Pharmacol Ther*, 134(3), 287-297. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2012.02.004>
- Cao, Q., Hofmeyr, A., Hsu, E., Luo, S., & Monterosso, J. (2021). Fixed attributes and discounting behavior: Effects of holding one attribute constant during an intertemporal choice task [Empirical Study; Quantitative Study]. *Experimental Psychology*, 68(6), 305-322. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1027/1618-3169/a000535>

- Courard-Hauri, D., Klimas, C. A., & Parrish, C. (2020). An analysis of the long-term social discount rate and the valuation of large environmental losses using non-monetary tradeoffs [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Behavioral and Experimental Economics* Vol 87 2020, ArtID 101549, 87.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.socec.2020.101549>
- Coventry, L. M., Jeske, D., Blythe, J. M., Turland, J., & Briggs, P. (2016). Personality and social framing in privacy decision-making: A study on cookie acceptance [Empirical Study; Quantitative Study]. *Frontiers in Psychology* Vol 7 2016, ArtID 1341, 7.
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=psyc13a&AN=2016-48015-001>
<http://openurl.bibsys.no/openurl?sid=OVID:psycdb&id=pmid:&id=doi:&issn=1664-1078&isbn=&volume=7&issue=&spage=1341&pages=&date=2016&title=Frontiers+in+Psychology&atitle=Personality+and+social+framing+in+privacy+decision-making%3A+A+study+on+cookie+acceptance.&aulast=Coventry>
- Cox, D. J., & Dallery, J. (2016). Effects of delay and probability combinations on discounting in humans [Article]. *Behavioural Processes*, 131, 15-23.
<https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.08.002>
- Cubitt, R., McDonald, R., & Read, D. (2018). Time matters less when outcomes differ: Unimodal vs. cross-modal comparisons in intertemporal choice [Empirical Study; Mathematical Model; Quantitative Study]. *Management Science*, 64(2), 873-887.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2016.2613>
- De Marchi, E., Caputo, V., Nayga, R. M., & Banterle, A. (2016). Time preferences and food choices: Evidence from a choice experiment [Article]. *Food Policy*, 62, 99-109.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.05.004>
- DeHart, W. B., Friedel, J. E., Frye, C. C., Galizio, A., & Odum, A. L. (2018). The effects of outcome unit framing on delay discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110(3), 412-429.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/jeab.469>
- Dickinson, D. L., & Kakoschke, N. (2021). Seeking confirmation? Biased information search and deliberation in the food domain [Empirical Study; Quantitative Study]. *Food Quality and Preference* Vol 91 2021, ArtID 104189, 91.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104189>
- Dunn, R., & Spetch, M. L. (1990). Choice with uncertain outcomes: conditioned reinforcement effects. *J Exp Anal Behav*, 53(2), 201-218.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1990.53-201>
- Estle, S. J., Green, L., & Myerson, J. (2019). When immediate losses are followed by delayed gains: Additive hyperboloid discounting models [Empirical Study; Quantitative Study]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(4), 1418-1425.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.3758/s13423-019-01599-5>
- Forzano, L. B., & Logue, A. W. (1995). Self-control and impulsiveness in children and adults: Effects of food preferences. *J Exp Anal Behav*, 64(1), 33-46.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1995.64-33>
- Furrebøe, E. F., & Sandaker, I. (2017). Contributions of Behavior Analysis to Behavioral Economics. *Behav Anal*, 40(2), 315-327. <https://doi.org/10.1007/s40614-017-0110-0>
- Green, L., & Estle, S. J. (2003). Preference reversals with food and water reinforcers in rats. *J Exp Anal Behav*, 79(2), 233-242. <https://doi.org/10.1901/jeab.2003.79-233>
- Green, L., Fristoe, N., & Myerson, J. (1994). Temporal discounting and preference reversals in choice between delayed outcomes. *Psychon Bull Rev*, 1(3), 383-389.
<https://doi.org/10.3758/bf03213979>

- Green, L., & Myerson, J. (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological Bulletin*, 5, 769-792.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.5.769>
- Green, L., & Snyderman, M. (1980). Choice between rewards differing in amount and delay: Toward a choice model of self control. *J Exp Anal Behav*, 34(2), 135-147.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1980.34-135>
- Gurney, N., & Loewenstein, G. (2020). Filling in the blanks: What restaurant patrons assume about missing sanitation inspection grades [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Public Policy & Marketing*, 39(3), 266-283.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1177/0743915619875419>
- Hardisty, D. J., & Weber, E. U. (2020). Impatience and savoring vs. dread: Asymmetries in anticipation explain consumer time preferences for positive vs. negative events [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of Consumer Psychology*, 30(4), 598-613. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1002/jcpy.1169>
- Harman, M. J. (2021). The effects of time framing on compliance to hypothetical social-distancing policies related to COVID-19 [Empirical Study; Quantitative Study]. *Behavior and Social Issues*, 30(1), 632-647.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1007/s42822-020-00041-z>
- Hayes, S. C., & Brownstein, A. J. (1986). Mentalism, behavior-behavior relations, and a behavior-analytic view of the purposes of science. *Behav Anal*, 9(2), 175-190.
<https://doi.org/10.1007/bf03391944>
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *J Exp Anal Behav*, 4(3), 267-272.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1961.4-267>
- Hong-Zhi, L., Cheng-Ming, J., Li-Lin, R., & Shu, L. (2015). Discounting or priority: Which rule dominates the intertemporal choice process? [Empirical Study; Quantitative Study]. *Acta Psychologica Sinica*, 47(4), 522-532.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3724/SP.J.1041.2015.00522>
- Hsu, A. S., & Vlaev, I. (2014). Monetary cost for time spent in everyday physical activities [Article]. *Social Science & Medicine*, 108, 74-80.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.043>
- Hsu, A. S., & Vlaev, I. (2014). Monetary cost for time spent in everyday physical activities [Article]. *Social Science and Medicine*, 108, 74-80.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.02.043>
- Johnson, M. W., Bruner, N. R., & Johnson, P. S. (2015). Cocaine dependent individuals discount future rewards more than future losses for both cocaine and monetary outcomes [Article]. *Addictive Behaviors*, 40, 132-136.
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.08.011>
- Kirby, K. N., & Maraković, N. N. (1996). Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychon Bull Rev*, 3(1), 100-104.
<https://doi.org/10.3758/bf03210748>
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(1), 78-87. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.128.1.78>
- Koffarnus, M. N., & Bickel, W. K. (2014). A 5-trial adjusting delay discounting task: Accurate discount rates in less than one minute. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22(3), 222-228. <https://doi.org/10.1037/a0035973>
- Leboeuf, R. A. (2006). Discount Rates for Time versus Dates: The Sensitivity of Discounting to Time-Interval Description. *Journal of Marketing Research*, 43(1), 59-72.
<https://doi.org/10.1509/jmkr.43.1.59>

- Leigh, A. (2015). How behavioural economics does and can shape public policy [Article]. *Economic and Labour Relations Review*, 26(2), 339-346.
<https://doi.org/10.1177/1035304615579346>
- Logue, A. W., Peña-Correal, T. E., Rodriguez, M. L., & Kabela, E. (1986). Self-control in adult humans: variation in positive reinforcer amount and delay. *J Exp Anal Behav*, 46(2), 159-173. <https://doi.org/10.1901/jeab.1986.46-159>
- Lu, X., Gao, S., Ben-Elia, E., & Pothering, R. (2014). Travelers' Day-to-Day Route Choice Behavior with Real-Time Information in a Congested Risky Network [Article]. *Mathematical Population Studies*, 21(4), 205-219.
<https://doi.org/10.1080/08898480.2013.836418>
- Löckenhoff, C. E., Rutt, J. L., Samanez-Larkin, G. R., O'Donoghue, T., Reyna, V. F., & Ganzel, B. (2016). Dread sensitivity in decisions about real and imagined electrical shocks does not vary by age. *Psychology and Aging*, 31(8), 890-901.
<https://doi.org/10.1037/pag0000136>
- Macaskill, A. C. (2021). Recently encountered delay lengths produce contrast effects on delay discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Behavioural Processes Vol 193 2021, ArtID 104522*, 193.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2021.104522>
- Magen, E., Dweck, C. S., & Gross, J. J. (2008). The hidden zero effect: Representing a single choice as an extended sequence reduces impulsive choice. *Psychological Science*, 19(7), 648-649.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02137.x>
- Magen, E., & Gross, J. J. (2007). Harnessing the need for immediate gratification: cognitive reconstrual modulates the reward value of temptations. *Emotion*, 7(2), 415-428.
<https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.415>
- Massar, S. A., Pu, Z., Chen, C., & Chee, M. W. (2020). Losses motivate cognitive effort more than gains in effort-based decision making and performance [Empirical Study; Quantitative Study]. *Frontiers in Human Neuroscience Vol 14 2020, ArtID 287*, 14.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2020.00287>
- Mazur, J. E. (1985). Probability and delay of reinforcement as factors in discrete-trial choice. *J Exp Anal Behav*, 43(3), 341-351. <https://doi.org/10.1901/jeab.1985.43-341>
- Molloy, M., Romeu, R. J., Kvam, P. D., Finn, P. R., Busemeyer, J., & Turner, B. M. (2020). Hierarchies improve individual assessment of temporal discounting behavior [Empirical Study; Mathematical Model; Quantitative Study]. *Decision*, 7(3), 212-224.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1037/dec0000121>
- Montori, V. M., Smieja, M., & Guyatt, G. H. (2000). Publication Bias: A Brief Review for Clinicians. *Mayo Clinic Proceedings*, 75(12), 1284-1288.
<https://doi.org/10.4065/75.12.1284>
- Morel, P., Ulbrich, P., & Gail, A. (2017). What makes a reach movement effortful? Physical effort discounting supports common minimization principles in decision making and motor control [Article]. *PLoS Biology*, 15(6), Article e2001323.
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001323>
- Naude, G. P., Kaplan, B. A., Reed, D. D., Henley, A. J., & DiGennaro Reed, F. D. (2018). Temporal framing and the hidden-zero effect: Rate-dependent outcomes on delay discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109(3), 506-519.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/jeab.328>
- Norsk senter for forskningsdata. (2022). NSD. Retrieved 01.02.2019 from <https://www.nsd.no/>

- Patros, C. H. G., Alderson, R. M., Kasper, L. J., Tarle, S. J., Lea, S. E., & Hudec, K. L. (2016). Choice-impulsivity in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A meta-analytic review [Article]. *Clinical Psychology Review*, 43, 162-174. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.11.001>
- Patt, V. M., Hunsberger, R., Jones, D. A., Keane, M. M., & Verfaellie, M. (2021). Temporal discounting when outcomes are experienced in the moment: Validation of a novel paradigm and comparison with a classic hypothetical intertemporal choice task [Empirical Study; Quantitative Study]. *PLoS ONE Vol 16(5)*, 2021, ArtID e0251480, 16(5). <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0251480>
- Poling, A., Blakely, E., Pelletiere, V., & Picker, M. (1987). Choice between sequences of fixed-ratio schedules: effects of ratio values and probability of food delivery. *J Exp Anal Behav*, 47(2), 225-232. <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.47-225>
- Pozolotina, T., & Olsen, S. O. (2019). Consideration of immediate and future consequences, perceived change in the future self, and health behavior [Empirical Study; Quantitative Study]. *Health Marketing Quarterly*, 36(1), 35-53. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1080/07359683.2019.1567003>
- Rachlin, H., Castrogiovanni, A., & Cross, D. (1987). Probability and delay in commitment. *J Exp Anal Behav*, 48(3), 347-353. <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.48-347>
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *J Exp Anal Behav*, 17(1), 15-22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1972.17-15>
- Radu, P. T., Yi, R., Bickel, W. K., Gross, J. J., & McClure, S. M. (2011). A MECHANISM FOR REDUCING DELAY DISCOUNTING BY ALTERING TEMPORAL ATTENTION. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96(3), 363-385. <https://doi.org/https://doi.org/10.1901/jeab.2011.96-363>
- Ragotzy, S. P., Blakely, E., & Poling, A. (1988). Self-control in mentally retarded adolescents: choice as a function of amount and delay of reinforcement. *J Exp Anal Behav*, 49(2), 191-199. <https://doi.org/10.1901/jeab.1988.49-191>
- Rodriguez, C. A., Turner, B. M., & McClure, S. M. (2014). Intertemporal choice as discounted value accumulation [Article]. *Plos One*, 9(2), Article e90138. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090138>
- Rohde, K. I. (2019). Measuring decreasing and increasing impatience [Empirical Study; Quantitative Study]. *Management Science*, 65(4), 1700-1716. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2017.3015>
- Rung, J. M., Frye, C. C., DeHart, W. B., & Odum, A. L. (2019). Evaluating the effect of delay spacing on delay discounting: Carry-over effects on steepness and the form of the discounting function [Empirical Study; Mathematical Model; Quantitative Study]. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 112(3), 254-272. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1002/jeab.556>
- Statistisk Sentralbyrå. (N.D). *Priskalkulator*. Retrieved 3. Februar 2019 from <https://www.ssb.no/kalkulatorer/priskalkulator>
- Sun, H.-L., Li, A.-M., Shen, S.-C., Xiong, G.-X., Rao, L.-L., Zheng, R., Sun, H.-Y., & Li, S. (2020). Early departure, early revival: A "free from care" account of negative temporal discounting [Empirical Study; Quantitative Study]. *Advances in Cognitive Psychology*, 16(2), 103-116. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.5709/acp-0289-0>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science, New Series*, 211(4481), 453-458.
- Universitetet i Oslo. (2021). *Nettskjema*. Retrieved april-may 2019 from <https://nettskjema.no/>
- Wardley, M., & Alberhasky, M. (2021). Framing Zero: Why losing nothing is better than gaining nothing. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 90. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socec.2020.101641>

West, S. J., Lasko, E. N., Hall, C. J., Khan, N. G., & Chester, D. S. (2022). Some revenge now or more revenge later? Applying an intertemporal framework to retaliatory aggression [Empirical Study; Quantitative Study]. *Motivation Science*, 8(1), 33-55. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1037/mot0000248>

Wilson, E. O. (2003). *Consilience; The unity of knowledge* (2 ed.). New York: Knopf.

Zimmerman, A. R., Ferriday, D., Davies, S. R., Martin, A. A., Rogers, P. J., Mason, A., & Brunstrom, J. M. (2017). "What time is my next meal?" delay-discounting individuals choose smaller portions under conditions of uncertainty [Article]. *Appetite*, 116, 284-290. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.05.019>

Tabeller og figurer

Tabell 1 – Eksempel på alternativer i betingelse 1 og 2.

Skjult null	Synlig null
For hvert av spørsmålsparene under, vør så snill og velg det alternativet du ville ønsket å motta.	
<ul style="list-style-type: none">○ 57kr i dag○ 77kr om 61 dager	<ul style="list-style-type: none">○ 57kr i dag og 0kr om 61 dager○ 0kr i dag og 77kr om 61 dager

Figur 1 Impulsivitet

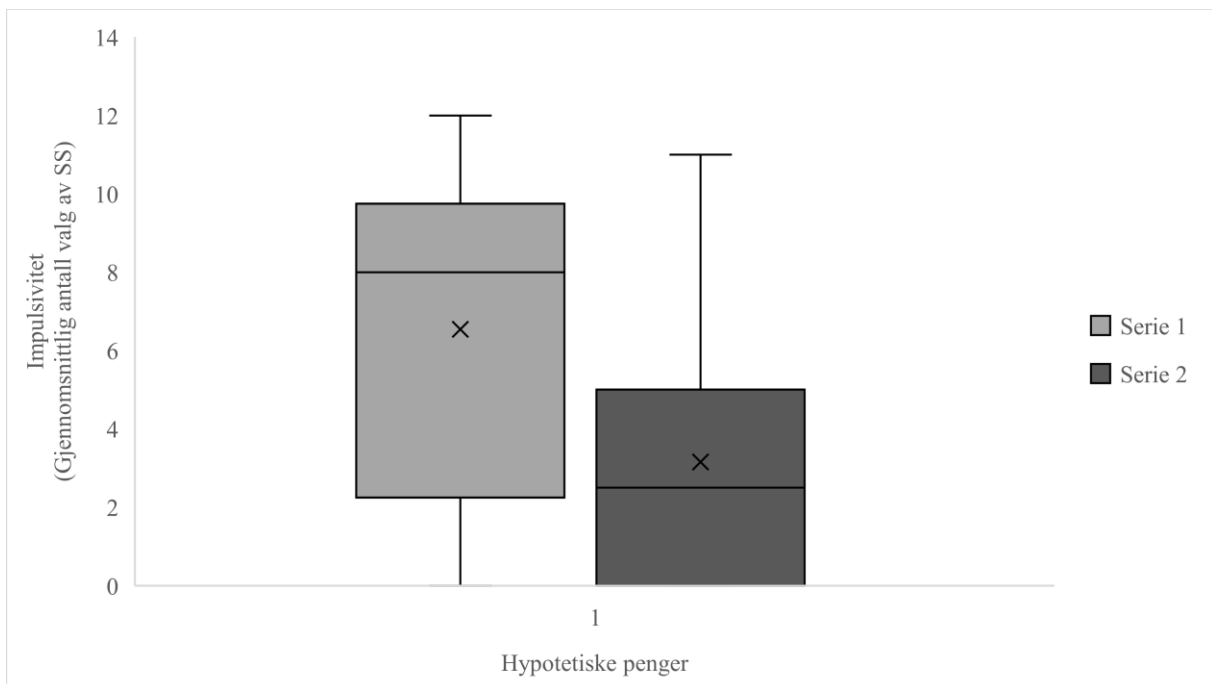


Fig. 1. Gjennomsnittlig impulsivitet for de to betingelsene skjult og synlig null (utregnet fra antall ganger hver deltaker valgte SS fremfor LL, score fra 0-15). Serie 1 viser resultat fra skjult null betingelse mens serie 2 viser resultat fra synlig null betingelse.

Appendiks

Appendiks 1 – Spørreskjema

Skjult Null betingelse	Synlig Null betingelse
For hvert av spørsmålsparene under, v�r så snill og velg det alternativet du ville ønsket � motta.	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 57kr i dag<input type="radio"/> 77kr om 61 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 77kr i dag<input type="radio"/> 90kr om 102 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 34kr i dag<input type="radio"/> 82kr om 14 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 56kr i dag<input type="radio"/> 82kr om 30 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 32kr i dag<input type="radio"/> 88kr om 7 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 69kr i dag<input type="radio"/> 77kr om 119 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 62kr i dag<input type="radio"/> 88kr om 46 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 44kr i dag<input type="radio"/> 77kr om 22 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 52kr i dag<input type="radio"/> 74kr om 34 dager <hr/>	
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 51kr i dag<input type="radio"/> 60kr om 42 dager	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 57kr i dag og 0kr om 61 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 77kr om 61 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 88kr i dag og 0kr om 102 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 90kr om 102 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 34kr i dag og 0kr om 14 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 82kr om 14 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 56kr i dag og 0kr om 30 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 82kr om 30 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 32kr i dag og 0kr om 7 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 88kr om 7 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 69kr i dag og 0kr om 119 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 77kr om 119 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 62kr i dag og 0kr om 46 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 88kr om 46 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 44kr i dag og 0kr om 22 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 77kr om 22 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 52kr i dag og 0kr om 34 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 74kr om 34 dager <hr/>
	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 51kr i dag og 0kr om 42 dager<input type="radio"/> 0kr i dag og 60kr om 42 dager

<hr/> <ul style="list-style-type: none">○ 46kr i dag○ 79kr om 28 dager <hr/>	<hr/> <ul style="list-style-type: none">○ 46kr i dag og 0kr om 28 dager○ 0kr i dag og 79kr om 28 dager <hr/>
<ul style="list-style-type: none">○ 21kr i dag○ 88kr om 18 dager <hr/>	<ul style="list-style-type: none">○ 21kr i dag og 0kr om 18 dager○ 0kr i dag og 88kr om 18 dager <hr/>
<ul style="list-style-type: none">○ 82kr i dag○ 87kr om 140 dager <hr/>	<ul style="list-style-type: none">○ 82kr i dag og 0kr om 140 dager○ 0kr i dag og 87kr om 140 dager <hr/>
<ul style="list-style-type: none">○ 48kr i dag○ 56kr om 92 dager <hr/>	<ul style="list-style-type: none">○ 48kr i dag og 0kr om 92 dager○ 0kr i dag og 56kr om 92 dager <hr/>
<ul style="list-style-type: none">○ 42kr i dag○ 77kr om 20 dager	<ul style="list-style-type: none">○ 42kr i dag og 0kr om 20 dager○ 0kr i dag og 77kr om 20 dager

Appendiks 2 -Kontrollspørsmål

Er du menneske eller robot?

«Hvor mange hunder ser du totalt på bildene?»



1 Hund



6 hunder



2 Hunder

Appendiks 3 Spørreskjema Magen et al. (2008)

“Hidden Zero” Format	“Explicit Zero” Format
<p>For each of the pairs below, please indicate the alternative you would prefer to receive.</p>	<p>For each of the pairs below, please indicate the alternative you would prefer to receive.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$5.50 today 6,44 <input type="radio"/> \$7.50 in 61 days 8,78 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$5.50 today and \$0 in 61 days <input type="radio"/> \$0 now and \$7.50 in 61 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$6.90 today 8,8 <input type="radio"/> \$8.70 in 102 days 10,18 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$6.90 today and \$0 in 102 days <input type="radio"/> \$0 now and \$8.70 in 102 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$3.30 today 3,86 <input type="radio"/> \$8.00 in 14 days 9,36 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$3.30 today and \$0 in 14 days <input type="radio"/> \$0 now and \$8.00 in 14 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$5.40 today 6,32 <input type="radio"/> \$8.00 in 30 days 9,36 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$5.40 today and \$0 in 30 days <input type="radio"/> \$0 now and \$8.00 in 30 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$3.10 today 3,63 <input type="radio"/> \$8.50 in 7 days 9,95 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$3.10 today and \$0 in 7 days <input type="radio"/> \$0 now and \$8.50 in 7 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$6.70 today 7,84 <input type="radio"/> \$7.50 in 119 days 8,78 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$6.70 today and \$0 in 119 days <input type="radio"/> \$0 now and \$7.50 in 119 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$6.00 today 7,02 <input type="radio"/> \$8.50 in 46 days 9,95 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$6.00 today and \$0 in 46 days <input type="radio"/> \$0 now and \$8.50 in 46 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$4.30 today 5,03 <input type="radio"/> \$7.50 in 22 days 8,78 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$4.30 today and \$0 in 22 days <input type="radio"/> \$0 now and \$7.50 in 22 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$5.00 today 5,85 <input type="radio"/> \$7.20 in 34 days 8,43 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$5.00 today and \$0 in 34 days <input type="radio"/> \$0 now and \$7.20 in 34 days
<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$4.90 today 5,74 <input type="radio"/> \$5.80 in 42 days 6,79 	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> \$4.90 today and \$0 in 42 days <input type="radio"/> \$0 now and \$5.80 in 42 days

<hr/> <ul style="list-style-type: none"> ○ \$4.50 today 5,27 ○ \$7.70 in 28 days 9,01 <hr/>	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> ○ \$4.50 today and \$0 in 28 days ○ \$0 now and \$7.70 in 28 days <hr/>
<ul style="list-style-type: none"> ○ \$2.00 today 2,34 ○ \$8.50 in 18 days 9,95 <hr/>	<ul style="list-style-type: none"> ○ \$2.00 today and \$0 in 18 days ○ \$0 now and \$8.50 in 18 days <hr/>
<ul style="list-style-type: none"> ○ \$8.00 today 9,36 ○ \$8.40 in 140 days 9,83 <hr/>	<ul style="list-style-type: none"> ○ \$8.00 today and \$0 in 140 days ○ \$0 now and \$8.40 in 140 days <hr/>
<ul style="list-style-type: none"> ○ \$4.70 today 5,50 ○ \$5.40 in 92 days 6,32 <hr/>	<ul style="list-style-type: none"> ○ \$4.70 today and \$0 in 92 days ○ \$0 now and \$5.40 in 92 days <hr/>
<ul style="list-style-type: none"> ○ \$4.10 today 4,8 ○ \$7.50 in 20 days 8,78 	<ul style="list-style-type: none"> ○ \$4.10 today and \$0 in 20 days ○ \$0 now and \$7.50 in 20 days

Etikk og personvern

I disse artiklene har jeg forsøkt å være så objektiv og ærlig som mulig i min søken etter ny kunnskap, samtidig som det skal være mulig å gjenskape det jeg har gjort. Deltakelse i studien har vært helt frivillig, og det har ikke blitt gitt noen kompensasjon ved å delta. Gjennomført deltakelse anses som samtykke fra deltakeren. Ingen informasjon som kan kobles tilbake til hver enkelt er hentet inn. Nettskjema har håndtert all behandling av deltakelse og eventuelle tilbakemeldinger per epost. Alle resultater nevnt i artikkel 2 er innhentet i forbindelse med studien, og er på ingen måte påvirket, fabrikkert eller forfalsket. Datasettene fra studien er tilgjengelig dersom det er ønskelig. Jeg har etter beste evne prøvd å forstå og henvise til kilder relevant for min forskning, for etterprøvbarehet og som grunnlag for videre forskning. Jeg håper jeg ikke fornærmer noen med disse artiklene, jeg har den største respekt for den mengden arbeid som ligger bak hver og en artikkel jeg har henvist til. Jeg erklærer herved at jeg ikke har noen interessekonflikter i sammenheng med disse artiklene.