

Norges miljø- og biovitenskapelige
universitet
Samfunnsvitenskapelig fakultet
Handelshøyskolen

Masteroppgave 2014
30 stp

Kreativitet i team - Betydningen av ekstroversjon og introversjon

Creativity in Teams - The Influence of Extroversion and Introversion

Lena Elise Lindtveit

Forord

Denne oppgaven utgjør siste del av mastergradsutdanningen i Entreprenørskap og Innovasjon ved Handelshøyskolen NMBU og har vært en spennende og lærerik prosess.

Det er mange som fortjener en stor takk i forbindelse med denne masteroppgaven. Jeg vil først rette en takk til min nærmeste familie som har hatt stor tro på meg og vist enorm støtte gjennom denne perioden, det har vært svært betydningsfullt.

Jeg vil også få takke mine to veiledere; Elin Kubberød og Glenn Kristiansen. Gode veiledere er en viktig faktor for å lykkes med en masteroppgave og dere har vært til stor hjelp og oppmuntring. Dere har vist engasjement og vært tilgjengelig langt over det som er forventet. Jeg har vært svært fornøyd med måten dere har veiledet meg på og sørget for at oppgaven har beveget seg framover til å bli en god oppgave. Jeg hadde ikke fått til dette resultatet hadde det ikke vært for dere to. Tusen takk!

Avslutningsvis vil jeg takke hele Entreprenørskap og Innovasjons –klassen ved NMBU 2012-2014 for to fine år. For hyggelig studietid fylt med opplevelser og inspirasjon. Videre vil jeg rette en takk til studenter og lærere som stilte opp som informanter og ellers alle som leser oppgaven.

Det har vært en strabasiøs ferd å skrive en masteroppgave, og det er med glede og stolthet jeg kan si at jeg klarte det!

Ås, 14.mai. 2014

Lena Elise Lindtveit

Sammendrag

Denne masteroppgaven har som formål å studere hvordan personlighet kan påvirke den kreative idegenereringsprosessen i et team. Personlighet er i denne sammenheng begrenset til en av de mest sentrale dimensjonene innenfor personlighetsteorien, introversjon – ekstroversjon.

Studien ble gjennomført med bruk av eksperimenter i team på tre som var sammensatt av personer med ekstrovert og introvert personlighetsprofil. Det ble i tillegg benyttet observasjon under eksperimentene, for å kunne underbygge de kvantitative effektene og for å kunne danne grunnlag for forståelsen av den kreative prosessen som foregikk i teamene.

I følge forskning og allerede etablert teori så er teamarbeid en setting hvor ekstroverte personligheter trives bedre enn det introverte personligheter gjør. Ekstrovert personlighet skal også ha en sammenheng med kreativitet i form av divergent tenkning. Derimot kan det se ut til at det er en sammenheng mellom introvert personlighet og konvergent tenkning som er av viktighet i evalueringsfasen av en kreativ prosess.

Hovedfunnene fra denne studien var at ekstroverte team bidro til å skape flere og mer originale ideer enn introverte team i idegenereringsfasen. De introverte teamene viste seg i større grad enn de ekstroverte å vektlegge ideer med nytteverdi i evalueringsprosessen av idegenereringen. Dette funnet kunne likevel ikke karakteriseres som signifikant, men observasjonene pekte likevel i den retning av at de introverte teamene i større grad enn de ekstroverte teamene var mer opptatt av nytteverdi for Vitenparken, som var casens oppdragsgiver.

Det er rimelig å anta at studien både vil ha teoretiske og praktiske implikasjoner. I sær praktiske implikasjoner i form av hvordan næringsliv kan utnytte disse funnene med å optimalisere team i kreative prosesser for å oppnå gode resultater.

Abstract

The object of this master thesis is to create an understanding of how personality can influence the creative problem-solving process in teams. Personality in this context is limited to one of the most important dimensions in personality theory, introversion - extroversion.

This study was conducted by using quantitative methods, based on experiments. The informants were put together in teams of three based on their personality profile as extroverts or introverts. I also used observation during the experiments, in order to provide a basis for understanding the creative process that took place in the team.

According to research and already established theory, teamwork is a setting that extroverted personalities enjoys more than introverted personalities does. Extroverted personalities are also related to creativity in terms of divergent thinking. Conversely, it appears that there is a relationship between introvert personality and convergent thinking which is of importance in the evaluation stage of a creative problem-solving process.

The main findings from this study was that extroverted teams created more *fluent* and more *original* ideas than introverted teams did in the phase of idea generation. The introverted teams proved a greater extent than extroverted teams emphasizing ideas with *usefulness* in the evaluation process of the idea generation. This last finding could still not be characterized as significant, even though the observations pointed in the direction of that introverted teams were more concerned with *usefulness* for Vitenparken, which was who the case was for.

It is reasonable to assume that this study will have both theoretical and practical implications. In particular practical implications in terms of how business can utilize these findings to optimize team for creative problem-solving processes to achieve good results.

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|------------|
| FORORD | I |
| SAMMENDRAG | II |
| ABSTRACT | III |
| INNHOLDSFORTEGNELSE | 1 |
| TABELL OG FIGURLISTE | 3 |
| 1 INTRODUKSJON | 4 |
| 1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV OPPGAVE | 4 |
| 1.2 FORMÅLET MED OPPGAVEN | 4 |
| 1.3 RELEVANS | 4 |
| 1.4 FORSKNINGSPØRSMÅL | 7 |
| 1.5 OPPBYGGING AV OPPGAVEN | 7 |
| 2 TEORETISK RAMMEVERK | 9 |
| 2.1 INTRODUKSJON | 9 |
| 2.2 KREATIVITET OG KREATIVE PROSESSER | 10 |
| 2.2.1 DIVERGENT OG KONVERGENT TENKNING | 10 |
| 2.2.2 KREATIVE PROSESSER | 11 |
| 2.3 PERSONLIGHET OG INDIVIDUELL KREATIVITET | 13 |
| 2.3.1 INTROVERT OG EKSTROVERT PERSONLIGHET | 13 |
| 2.3.2 POSITIVE OG NEGATIVE EMOSJONER | 15 |
| 2.4 PERSONLIGHETSTREKK I TEAM | 15 |
| 2.5 KONSEPTUELL UTVIKLING | 17 |
| 3 METODE | 21 |
| 3.1 INTRODUKSJON | 21 |
| 3.2 VALG AV METODE FOR DATAINNSAMLING | 21 |
| 3.3 UTVALG OG REKRUTERING | 23 |
| 3.4 EKSPERIMENTOPPSETT OG GJENNOMFØRING | 26 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5 REGISTRERING, KODING OG ANALYSE AV DATA | 27 |
| 3.6 UNDERSØKELSENS VALIDITET OG RELIABILITET | 29 |
| 3.6.1 VALIDITET | 30 |
| 3.6.2 RELIABILITET | 31 |
| 3.7 ETISKE AVVEININGER | 31 |
| | |
| 4 RESULTAT AV FORSKNINGEN | 34 |
| <hr/> | |
| 4.1 INTRODUKSJON | 34 |
| 4.2 DESKRIPTIV STATISTIKK | 34 |
| 4.2.1 GJENNOMSNIITT OG STANDARDAVVIK | 34 |
| 4.2.2 KORRELASJONSMATRISE | 35 |
| 4.3 DIAGNOSESJEKK | 36 |
| 4.4 STATISTISKE STYRKEKRAV | 37 |
| 4.5 REGRESJONSANALYSE | 38 |
| 4.5.1 INFERENSTESTING | 38 |
| 4.5.2 DUMMY-VARIABLER OG MULTIKOLLINEARITET | 39 |
| 4.6 OBSERVASJONER | 41 |
| 4.7 OPPSUMMERING | 44 |
| | |
| 5 DISKUSJON | 46 |
| <hr/> | |
| 5.1 INTRODUKSJON | 46 |
| 5.2 ANTALL IDEER | 46 |
| 5.3 ORIGINALITET | 49 |
| 5.4 NYTTEVERDI | 51 |
| 5.6 TEORETISKE IMPLIKASJONER | 53 |
| 5.7 PRAKTISKE IMPLIKASJONER | 53 |
| 5.8 SVAKHETER OG BEGRENSNINGER VED STUDIEN | 54 |
| 5.9 ANBEFALINGER TIL VIDERE FORSKNING | 55 |
| | |
| 6 KONKLUSJON | 57 |
| <hr/> | |
| | |
| 7 REFERANSELISTE | 58 |
| <hr/> | |
| | |
| 8 VEDLEGG | 61 |
| <hr/> | |
| VEDLEGG 1; INFORMASJONSSKRIV/ SAMTYKKEERKLÆRING | 61 |
| VEDLEGG 2; NSD – UTFYLT MELDESKJEMA OG BEKREFTELSE | 63 |
| 2.1 NSD - UTFYLT MELDESKJEMA | 63 |
| 2.2 NSD - BEKREFTELSE | 68 |

| | |
|---|-----------|
| VEDLEGG 3; MYERS-BRIGGS TYPEINDIKATOR TEST | 70 |
| VEDLEGG 4; EKSPERIMENTET – WORKSHOP; VITENPARKEN CAMPUS ÅS | 76 |
| VEDLEGG 5; SOSIAL-DEMOGRAFISKE SPØRSMÅL | 78 |
| VEDLEGG 6; OPPFØLGINGSMAIL TIL INFORMANTENE | 79 |
| VEDLEGG 7; RÅDATA | 80 |
| 7.1 ANTALL IDEER – FLUENCY | 80 |
| 7.2 ORIGINALITET – ORIGINALITY | 81 |
| 7.3 NYTTEVERDI – USEFULNESS | 84 |
| 7.4 REGISTRERING AV MOTIVASJONSVARIABLER – FRA SOSIAL-DEMOGRAFISKE SPØRSMÅLSARK | 85 |
| VEDLEGG 8; TEAMENES IDEER FRA IDEGENERERINGEN | 87 |

Tabell- og figurliste

| | |
|---|----|
| Figur 1: Konseptuell modell; introvert og ekstrovert personlighet satt i sammenheng med divergent og konvergent tenkning | 9 |
| Figur 2: Konseptuell modell med hypoteser | 18 |
| Tabell 1: Kreativitetsprosesser | 12 |
| Tabell 2: Oversikt over informanter | 24 |
| Tabell 3: Gjennomsnitt og standardavvik | 35 |
| Tabell 4: Korrelasjonsmatrise | 36 |
| Tabell 5: Statistiske styrkekrav | 38 |
| Tabell 6: Inferenstesting | 39 |
| Tabell 7: Observasjoner oppgave 1 | 41 |
| Tabell 8: Observasjoner oppgave 2 | 43 |

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn for valg av oppgave

Etter snart endt masterstudie i Entreprenørskap og Innovasjon har min nysgjerrighet omkring hvordan ideer oppstår ført meg til et ønske om å se nærmere på kreativitet som fenomen. Et fagområde som jeg hadde større forventninger til å få lære mer om, men som teoretisk sett ikke har hatt stor plass i dette studiet. I samtaler med hovedveileder Elin Kubberød og biveileder Glenn Kristiansen, som for øvrig innehar en doktorgrad i kreativitet tok det ikke lang tid før vi fant et *hull* i forskningen som kunne være av interesse å forske på. Dette forskningsfeltet ligger i koblingen mellom *personlighet i team* og *kreativitetsprosessen* som dermed dannet grunnlaget for en masteroppgave.

1.2 Formålet med oppgaven

Formålet med dette prosjektet er å se på hvilken effekt personlighetstrekkene introvert – ekstrovert, og sammensetningen av disse kan ha å si for den kreative ideprosessen når det arbeides i team.

1.3 Relevans

Studien antas å blant annet være av interesse for samfunnsutviklingen, forskning og teori, og ikke minst for næringsliv. Begrunnelse for dette vil komme fram i påfølgende underkapitler.

Relevans for samfunnsutviklingen

Kreativitet defineres ut ifra om noe er *nytt og nyttig* (Amabile 1997). Kreativitet er en av de aller viktigste kildene til videreutvikling og bidrar dermed til innovasjon og er nødvendig for kontinuerlig forbedring i samfunn og næringsliv. Det motsatte av kreativitet vil derfor kunne sies å være stagnasjon. Vi har all grunn til å vektlegge kreativiteten, omfavne originalitet, ikke bare fordi det gjør oss konkurransedyktig, men også fordi det er med på å skape et samfunn med mangfold og det bidrar til å gjøre hverdagen vår mer spennende.

Det er ikke slik at kreativitet er synonymt med og kun tilhører bransjer som kobles til områder innenfor "Arts". Det oppmuntres i dag til kreativitet innenfor alle fagområder, i alle sektorer og bransjer, og er sentralt for ikke å bli forbigått og slått av en mer fremtidsrettet konkurrent. Kreativitet er et utmerket virkemiddel som bidrar til å løse problemer og øke produktiviteten (Regjeringen 2011). Det er de siste årene også fremmet et ønske om å i større grad prioritere kreativitet og innovasjon i norsk utdanningsystem. De unge er fremtidens håp, og et fokus på kreativitet vil stimulere de til å se nye koblinger som er vesentlig for innovasjonsevnen (Norden 2011) og (Mardal 2014).

Forskning viser til at det er i problematiske tider vi samlet sett er mest kreative, det er da vi blir tvunget til å tenke nytt for å komme ut av uføret (Dahle 2009). Det er vanskelig å forutsi hva som kommer til å skje i framtiden, hvordan verden forandrer seg og hvilke utfordringer som møter oss. Det vi allerede vet, er at vi vil møte utfordringer som vil kreve kunnskap innenfor en rekke fagfelt, noe som krever at mennesker må jobbe sammen på tvers av funksjonsområder. Av denne grunn vil det være viktig å bygge kunnskap om hvordan mennesker fungerer i team for å komme opp med gode ideer og løsninger på fremtidens utfordringer.

Relevans for forskning og teori

I denne sammenheng er det relevant å trekke fram forskningens *contribution*, i hvilken grad den har en nyhetsverdi eller hva dens bidrag er. Nyhetsverdien i forhold til teori- og empiri ligger i at det forskes på team framfor individ i sammenheng med kreativitet. Generelt har et teams sammensetning lenge vært anerkjent som viktig for et teams ytelse. Teammedlemmer kan være forskjellig fra hverandre på flere ulike attributter, herunder kjønn, rase, utdanning og funksjonell bakgrunn. Mange som har forsket på effekten av disse demografiske sammensetningene og hva som skiller gode og mindre gode ytelser på bakgrunn av sammensetningen. Forskning det derimot har vært mye mindre av er studier som har sett nærmere på hva personlighetens rolle har å si i teamsammenheng, og hva det har å si for et teams kreativitet. Videre er det ønskelig å se på kreativitetsprosessen og ikke selve utfallet eller

produktet av en kreativitetsprosess. Selve prosessen kan ha mye å si for utfallet, men har i mange tilfeller ikke vært gjenstand for forskning, og vil av den grunn være interessant å se nærmere på.

Relevans for næringsliv

Søker man på ordene kreativitet, innovasjon og organisasjon sammen i Google, får man ca. 2,5 millioner treff – på norsk! Det finnes altså helt klart en stor interesse for dette temaet, og interessen synes å vokse i takt med den stadig raskere innovasjonsutviklingen i samfunnet. Vekst og utvikling i næringsliv og organisasjoner avhenger i stor grad av menneskers evne til kreativitet, problemløsning og innovasjon, og disse egenskapene blir derfor stadig viktigere å prioritere i alle typer organisasjoner. Dette gjelder ikke bare på individnivå, men det handler vel så mye om menneskers evne til å samarbeide i team om å være kreative og løsningsorienterte for å forbedre innovasjonsevnen. *Det er spesielt to ting som er gjeldende for mange bedrifter i dag; at de i økende grad benytter seg av teamarbeid og at de er avhengig av kreativitet og innovasjon som kilder til å skape konkurransefordeler i markedet* (Schilpzand et al. 2010: 55). Derfor er det ikke så unaturlig at arbeidsgivere ønsker seg kreative medarbeidere på områder som innovasjon, der det er viktig å komme opp med forslag til nye produkter og tjenester eller nye måter å gjøre arbeidsoppgaver på. Finnes det oppskrifter på hva som fremmer kreativitet i teamsammenheng bedre enn noe annet?

Denne forskningen kan være en bidragsyter til å belyse noe av denne problematikken og gi implikasjoner for hvordan næringslivet kan sette sammen team og tilrettelegge teamprosesser som fremmer innovasjon - nyhetsverdien i praksis. Studien kan dermed bidra til at næringsliv og andre samfunnsaktører blir i stand til å skape bedre resultater som kan danne grunnlag for innovasjon. For nettopp i vårt høyteknologiske kunnskapssamfunn preges drivkreftene i arbeidslivet av krav til endring og innovasjon i et stadig raskere tempo.

Et annet bidrag i denne sammenhengen er et direkte bidrag for Vitenparken Campus Ås, da denne forskningen er koblet til et reelt case knyttet til nettopp

denne virksomheten. Det skal idegenereres rundt ett praktisk og reelt case fra Vitenparken på Campus Ås, som forhåpentligvis kan gi noe tilbake til denne virksomheten gjennom tilførsel av nye ideer for videreutvikling av virksomhetens tjenestetilbud. I og med at det benyttes et reelt case vil dette også gjøre forskningen og dens resultater mer relevant.

1.4 Forskningsspørsmål

Det har lenge vært forsket på kreativitet, hva som hemmer og fremmer kreativitet, spesielt på individnivå. Kreativitet i team er et forholdsvis nytt forskningsfelt og jeg anser det derfor som svært interessant å gjøre et dypdykk i dette i min masteroppgave. For å avgrense problemstillingen noe, ønsker jeg å konsentrere meg om den kreative idegenereringsprosessen og knytte dette opp mot personlighet. Personlighet i sin helhet er svært komplekst og omfattende, av den grunn har jeg sett det nødvendig å spisse det inn på dimensjonen introvert – ekstrovert, som gjennom tidligere forskning har vist seg å være en av de mest sentrale dimensjoner når det kommer til kreativitet. På bakgrunn av dette er det utarbeidet følgende forskningsspørsmål:

Påvirker personlighetssammensetning i team den kreative prosessen ?

For å svare på dette forskningsspørsmålet har jeg benyttet meg av teori til å utvikle ett sett av hypoteser som er ønskelig å teste. Dette vil jeg komme tilbake til avslutningsvis i kapittel 2.

1.5 Oppbygging av oppgaven

Oppgaven vil innledningsvis gi en oversikt over det teoretiske rammeverket, se kapittel 2, herunder begrepsavklaringer og tidligere forskning innenfor de relevante faktorene som forskningsspørsmålet bygger på. Det vil si teori knyttet til kreativitet og kreative prosesser, personlighetstrekk, nærmere bestemt betydningen av introvert og ekstrovert i forbindelse med kreativitet og også kreativitet i teamsammenheng. Mot slutten av teorikapitlet

oppsummeres det hele i en konseptuell modell som legger grunnlaget for utformingen av hypotesene.

Gjennomføringen av undersøkelsen vil bli beskrevet i kapittel 3; metode, hvor det vil bli forklart hvordan data gjennom eksperimenter er samlet inn og analysert. Dette kapitlet vil også ta opp tema som etiske avveininger, validitet og reliabilitet av forskningen. Videre vil de neste kapitlene, kapittel 4 og 5 omhandle resultater av funnene og observasjon som ble gjort, som etter hvert vil legge grunnlaget for studiens diskusjon. Før selve konklusjonen i kapittel 6 vil forslag til videre forskning, studiens implikasjoner, svakheter og begrensinger bli presentert.

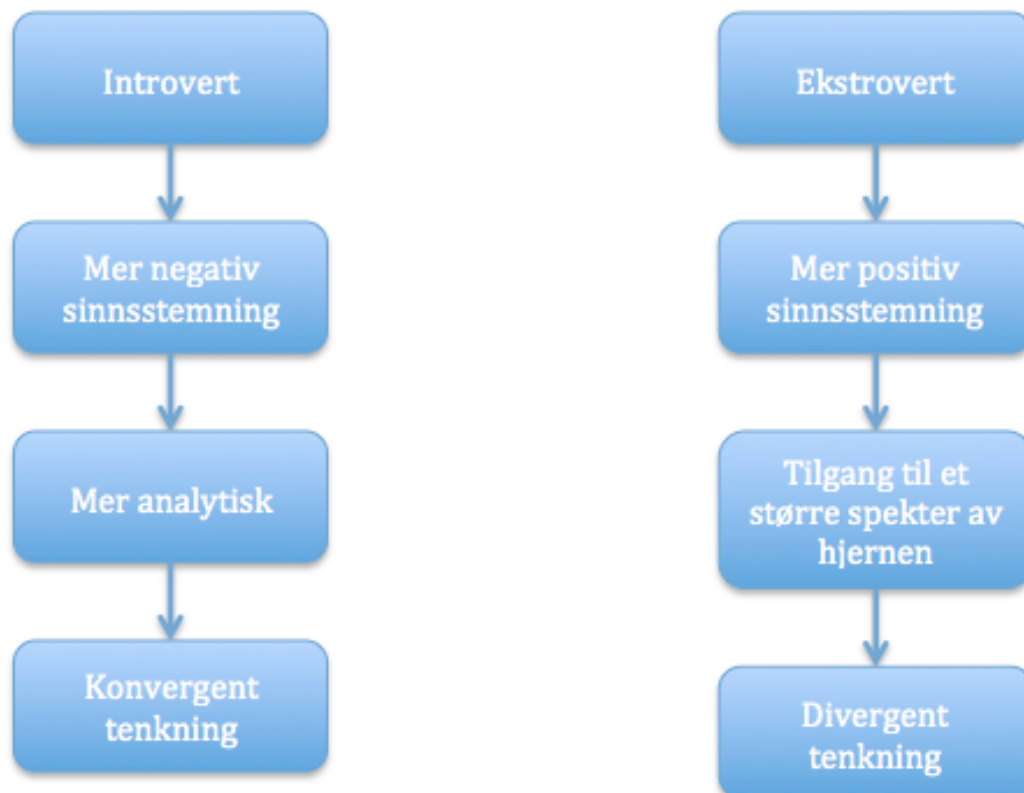
2 Teoretisk rammeverk

2.1 Introduksjon

Teoridelen vil gjøre rede for de sentrale begrepene denne forskningen omkring kreativitet dreier seg om, samt det vil bli sett på i hvilken grad temaet er forsket på og hvordan dette er dekket fram til i dag. Kapitlet vil avslutningsvis fremstille en konseptuell modell som oppsummerer sammenhengen mellom forskningsspørsmål, teori og hypoteser.

Under følger en konseptuell modell som fremstilles som et type veikart inn i teorikapitlet og sier noe om sammenheng mellom introversjon – ekstroversjon og divergent - konvergent tenkning som står sentralt innenfor kreativitetsteori.

Figur 1: Konseptuell modell; introvert og ekstrovert personlighet satt i sammenheng med divergent og konvergent tenkning



2.2 Kreativitet og kreative prosesser

Kreativitet er definert som et produkt av nye og nyttige ideer, produkter eller prosesser. En av de mest anerkjente forskerne innenfor kreativitet, Teresa Amabile hevder at kreativitet er sammensetning av ekspertise, kreative evner og motivasjon for at oppgave som skal løses (Amabile 1996). Som nevnt tidligere er kreativitet på individnivå lenge vært av interesse, både når det gjelder hva som hemmer og fremmer kreativitet hos individet, men også om det er en medfødt evne eller om det kan læres. Kreativitet i team er det i liten grad forsket på, men nå har kreativitet i teamsammenheng fått større fokus (Schilpzand et al. 2010). Det kommer av økende bruk av team i næringslivet og andre arenaer for å fremme kreativitet og igjen for å skape konkurransefortrinn. Forskning som er gjort på kreativitet i team viser at team ofte er mindre kreative enn enkeltindivider. Denne forskningen peker på at det kommer av dårlig gruppedynamikk, mangel på mot til å komme med ideer i gruppesammenheng og blokkering av at andre i gruppen har ordet (Schei & Sverdrup 2011).

2.2.1 Divergent og konvergent tenkning

Divergent og konvergent tenkning er begreper som ofte blir knyttet til idegenerering og kreativitet. Divergente tankegang kjennetegnes blant annet ved iderikdom og originalitet. Vanlige måter å måle divergent tenkning er derfor fluency (antall ideer) og originality (originalitet) (Runco et al. 1987). I motsetning står konvergent tenkning som består av logiske argumenter, analytiske og korrekte slutninger (Haabesland & Vavik 2000). Å være kreativ handler i mange sammenhenger om å tenke utenfor boksen. Det handler om å ha mot til å bryte med etablerte normer og gå nye veier, som ofte blir sett i sammenheng med divergent tenkning. Samtidig hevdes det at kreative løsninger er betinget av kjennskap til det relevante området. Det trenger derfor ikke å være et motsetningsforhold mellom konvergent og divergent tenkning, ofte er de avhengige av hverandre. (Haabesland & Vavik 2000).

2.2.2 Kreative prosesser

En rekke forskere har definert utelukkende kreativitet som et sluttresultat, med forbehold om at det innfrir kravene om å være *nytt* og *nyttig*. Ikke før slutten av 1900-tallet ble det ytret at det også ligger verdi i å forstå hvordan individer arbeider og kommer opp med kreative ideer. Shalley et al. (2004) hevder at forskning nå framover burde fokusere ytterligere på stadiene av kreativitet og hvilke personlighetskarakteristika som vil være mest ønskelig i de ulike stadiene i kreativitetsprosessen. Det kan tyde på at hun søker å finne svar på om det er slik at en type personlighetskarakteristika er mer betydelig enn andre i en del av kreativitetsprosessen, men på et annet tidspunkt av prosessen er det å foretrekke en annen personlighetskarakteristika enn i den forrige, at de komplimenterer hverandre.

I kreativitetsteori skiller en dermed på et kreativt utfall og den kreative prosessen (Shalley & Zhou 2008). I denne studien er det den kreative prosessen og utfallet av den som er av interesse. Vadim Koteinkov definerer en kreativ prosess på denne måten; "*Finding innovative solutions and turning problems into opportunities*". Kreativ prosess også ofte kalt kreativ problemløsningsprosess (Creative Problem-Solving) inneholder ett eller flere karakteristiske trinn eller faser. Det strides blant ulike teoretikere hva disse fasene skal kalles og innebære, men i hovedsak handler det om problemdefinering, idegenerering, evaluering og implementering (Lumsdaime & Lumsdaime 1995). I denne studien ønskes det å se nærmere på idegenerering- og evalueringsfasen. Avgrensningen kommer av oppgavens tidsbegrensningen samt relevansen av disse faser for innovasjon spesielt med tanke på den tidlige fasene av innovasjon (The Fuzzy Front End) (Tidd & Bessant 2009). Tabellen nedenfor viser stadier i en kreativitetsprosess definert av ulike forskere innenfor kreativitet.

Tabell 1: Kreativitetsprosesser**Process-in-Time Models of Creativity**

| Creativity as a Process | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Stages | ←→ | | | | | |
| Authors | Problem Initiation | Stage a | Stage b | Stage c | Stage d | Stage e |
| Wallas (1926) | | Preparation | Incubation | Illumination | Verification | |
| Sawyer (2006) | | Preparation | Incubation | Insight | Verification | |
| Hogarth (1980) | | Preparation | Production | Evaluation | Implementation | |
| Amabile (1983) | Task presentation | Preparation | Idea generation | Idea validation | Outcome assessment | |
| Stein (1967) | | Hypothesis formulation | hypothesis testing | communication | | |
| Parnes, Noller & Biondi (1977) | | Fact finding | Problem finding and defining | Idea finding | Solution finding | Acceptance finding |

Problem initiation means that the problem to be solved can either be externally presented to the individual or group, or identified (problem finding) by the individual or group.

(Kristiansen 2013)

Idegenerering

Idegenerering handler om å komme opp med ideer og er gjerne det første leddet i en kreativ prosess etter at det er gjort klarhet i problemet som skal løses (Lumsdaime & Lumsdaime 1995). Det er viktig å skrive ned alle de ideene man har, slik at man får et godt nok grunnlag å jobbe videre med, men ikke minst er dette prinsippet viktig for å sikre et stort nok idetilfang som også omfatter "de gode ideene". Selv om en ikke vet så mye om området, er det godt mulig at en kan ha gode ideer. Det viser seg dessuten ofte at en som kan lite om et fagfelt står friere til å komme på helt nye måter å gjøre ting på. Det eneste kriteriet på dette stadiet er at ideene har en *nyhetsgrad* (novelty) (Amabile 1997). Måter å måle nyhetsgraden på er antall ideer (fluency) og originalitet (originality) (Shaw & DeMers 1986). Det finnes et sett med ulike metoder for å generere ideer i en idegenereringsprosess. Metodene utover de rasjonelle og logiske tenkemåtene, eksempelvis mindmapping, brainstorming, brainwriting med flere (Baggerud & Sakshaug 2001) og (Paulus & Yang 2000).

Evaluering

I en kreativitetsprosess er det nødvendig å gjøre en grundig vurdering av ideene før en bestemmer seg for hvilken ide en skal gå god for (Lumsdaime & Lumsdaime 1995). Er den gjennomførbar? Den må kanskje modifiseres og videreutvikles før den kan settes ut i livet. *Nytteverdi*-perspektivet kommer derfor inni denne delen av prosessen. Ideen kan ikke bare oppfylle nyhetskravet, den må også være til *nytte* for noe eller noen. Hvis ikke har den

ingen hensikt, og den kan dermed heller ikke karakteriseres som kreativ. Kriteriet om *nytteverdi* knytter seg til hvorvidt den forslåtte løsningen eller ideen er mulig å implementere (Amabile 1997).

2.3 Personlighet og individuell kreativitet

Personlighet kan defineres som ett sett med psykologiske trekk og mekanismer i et menneske, trekkene er organiserte og relativt varige tendenser som påvirker individets samhandling og tilpasning til omgivelsene (Larsen & Buss 2004). Personlighet omfatter dermed mange trekk og er et svært komplekst fenomen. Det som sies å være av det mest sentrale og grunnleggende for beskrivelse av individers forskjeller i personlighet er dimensjonen introvert – ekstrovert (Skre) og (Costa & McCrae 1992).

2.3.1 Introvert og ekstrovert personlighet

Begrepene introvert - ekstrovert ble først introdusert av psykiateren Carl Gustav Jung i 1921 og regnes for å være et stabilt personlighetstrekk. Graden av personlighetstrekket bestemmes av hvor en henter energi fra (Jung 1923). Introvert, introversjon eller innadvendthet er en betegnelse på en personlighet som har oppmerksomheten rettet mot sine indre opplevelser. En slik person henter energi ved å være mye alene og foretrekker selvstendig arbeid fremfor teamarbeid. Videre motiveres en introvert personlighet av gleden i selve arbeidet, foretrekker ensomme aktiviteter og er gjerne tilbakeholden i sosiale sammenhenger. De søker få, men nære venner, unngår spenningsfylte eller farefulle aktiviteter. De er i stor grad "tenkere" framfor pratsomme og det som blir sagt er gjerne svært veloverveid, "tenker før de snakker" (Conklin 1927) og (Jung et al. 2012). I motsetning til den introverte har vi den ekstroverte typen, som i følge Jungs typelære vender sin livsenergi utad og henter dermed sin energi ved å omgås andre. Ekstroverte mennesker er i hovedsak sosiale, pratsomme, kontaktsøkende, lite selvhøytidelige og de fremelsker nyhet og variasjon (Jung et al. 2012), (Skre), (Barry & Stewart 1997) og (Conklin 1927). Scorer en høyt på en av disse trekkene, scorer en nødvendigvis lavt på den andre.

Femfaktormodellen, også kalt The Big Five er en teori angående personlighetspsykologi som antar at enkeltindividets personlighet kan forstås og beskrives ved hjelp av fem overordnede dimensjoner "domener" (Costa & McCrae 1992). Modellen fremstiller en personlighetsstruktur som har fått stor oppmerksomhet og annerkjennelse av kjente personlighetspsykologer i nyere tid (Østbø & Nordvik 2008). De fem dimensjonene er; *Åpenhet for erfaring, Planmessighet, Nevrotisme, Medmenneskelighet og Ekstroversjon*. Denne femfaktormodellen er brukt av mange forskere i sammenheng med kreativitetsstudier for å kunne kartlegge hvilke personlighetstrekk som kan vise til å ha sammenheng med kreativitet (Costa & McCrae 1992). Femfaktormodelltrekkene blir sett på som det som utløser oppgavemotivasjon og kreativitetsrelevante prosesser. Studier gjort på de fem dimensjonene viser tydelig at hver enkelt av disse er relatert til individuell kreativitet, blant annet ekstrovert, som er en av dimensjonene (Shalley et al. 2004) og (Taggar 2002).

Til tross for at mange studier viser til at ekstrovert er det personlighetstrekket, fremfor introvert, som kan vise til en sammenheng med kreativitet hevder likevel et studie gjort av Feist (1998) det motsatte. Denne studien angående personlighet og kreativitet påpeker at kreative personer blant annet er åpen for nye opplevelser, selvsikre, selvaksepterende, ambisiøse, dominant, fiendtlig, impulsive og *introverte* (Feist 1998). Han argumenterer med at et overordnet prinsipp når det kommer til kreativ tenkning og væremåte er at det er relativt asosialt, til og med en antisosial aktivitet. For å være kreativ må en være i stand til å være en del alene. Artikkelen av Feist (1998) sier at en kreativ person ikke er i stand til å produsere noe kreativt samtidig som de sosialiserer. Sosial input kan være bidragsgivende og inspirerende, men et kreativt verk er i følge forskerne nesten utelukkende en solohendelse. I tillegg argumenteres det for at kreative personligheter har et større behov for å fokusere deres oppmerksomhet og energi "innover" noe som tyder på at kreativitet hyppigst forekommer blant introverte personligheter (Feist 1998). Det er verdt å nevne at dette er forskning gjort på kunstnerisk kreativitet "Arts", som kan ses på som noe avvikende fra kreativitet som vektlegges innenfor dette studiet. Kreativitet er gjerne styrt av kontekst. Forskingen på "Arts" fokuserer på individuell kreativitet, mens dette studiet ser først og

fremst på kreativitet utarbeidet i team, innenfor management og innovasjon (Creative Problem-Solving) og utgjør dermed en vesentlig forskjell.

2.3.2 Positive og negative emosjoner

Et hvert menneske innehar et stort register med emosjoner eller ulike typer sinnsstemning. Forskning kan vise til at kreativitet kan påvirkes av våre emosjoner eller sinnsstemning (George & Zhou 2007). Det å være i en positiv sinnsstemning er ofte koblet til at det i større grad tillater en å tenke kreativt (AssociationForPsychologicalScience 2010). Forskning viser også til at det er en sterkere kobling mellom ekstroverte personligheter og positive emosjoner enn introverte personligheter og positive emosjoner (Larsen & Ketelaar 1991). Positive emosjoner er naturlig assosiert til positive hukommelselementer i hjernen (Bower 1981) og (Collins & Loftus 1975). Videre påpekes det at ekstroverte også har en bredere oppmerksomhetsbredde enn introverte (Kasof 1997) som dermed gir de tilgang til en større del av hjernen, som igjen kobles til høyere grad av divergent tenkning. Dette kan ses i sammenheng med at ekstroverte produserer flere og mer originale ideer, som har vært identifisert som indikatorer for divergent tenkning (Aguilar-Alonso 1996).

Derimot er det en kobling mellom introverte og negative emosjoner (Larsen & Ketelaar 1991). Negative emosjoner skal i følge forskning også ha en viss kobling til kreativitet (Vosburg 1998). Personligheter som i høy grad preges av negative emosjoner gir en indikasjon på individer som besitter en høy grad av analytiske evner (Forgas 1991). Det å være analytisk er en evne som igjen kobles til konvergent tenkning som vil gi utslag for flere gjennomførbare ideer med nytteverdi (Haabesland & Vavik 2000).

2.4 Personlighetstrekk i team

Team kan defineres på følgende måte; *To eller flere mennesker som er avhengige av hverandre for å nå felles mål (Bang 2008)*. Som forrige delkapittel indikerte så har forskningen i høy grad fokusert på personlighetstrekk relatert

til individets kreativitet. Nå i nyere tid er det rettet oppmerksomhet på personlighetstrekkenes betydning i team og hvordan det kan påvirke kreativitet (Barry & Stewart 1997). Organisasjoner retter stadig fokuset mot å jobbe i team og ser verdien av hva det kan ha å si for deres kreative nivå (Schilpzand et al. 2010). Å skape optimale team er derfor høy viktighet da dette kan ha alt å si for hva som utrettes gjennom kreative prosesser. Både litteratur angående team og kreativitet anslår at teamets sammensetning er kritisk med tanke på effekten av teamets prosess, hvor effektivt de jobber sammen og selve sluttresultatet (Taggar 2002). Teamarbeid er en unik sosial setting hvor interaksjoner mellom teamets medlemmer er en stor bidragsyter til kvaliteten av teamets kreativitet. Ett teams ferdigheter er nødvendig for innflytelsen på individuelle kreative resurser og teamets kreativitet blir forbedret gjennom effektiv kommunikasjon (Taggar 2002).

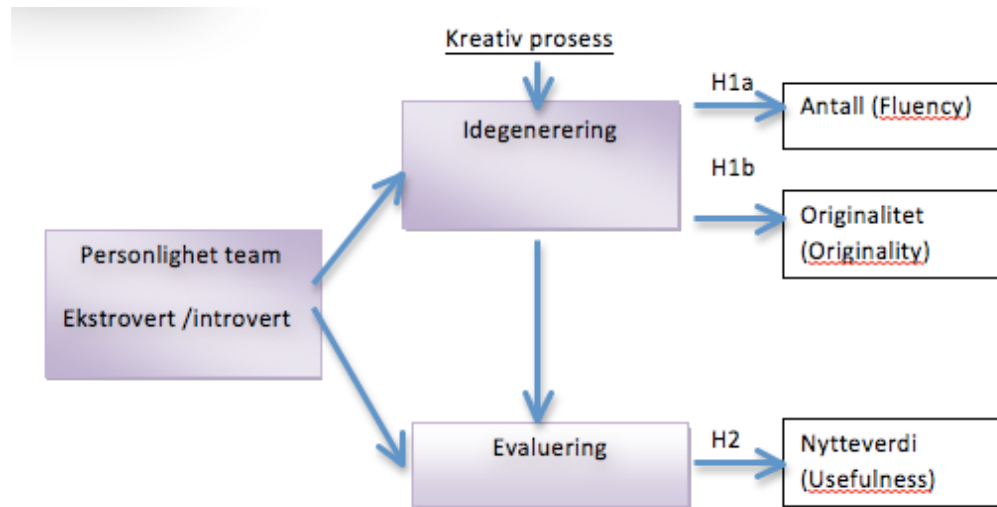
Ekstroverte personligheter karakteriseres som sagt ved å være sosiale, entusiastiske, energiske og optimistiske. Deres trygghet i sosiale settinger og sosiale "makt" kan være svært viktig for en organisasjon og koordinering av teammedlemmers aktivitet i kontekster som krever høy grad av sosial interaksjon. En studie gjort på personlighetens rolle i team oppdaget at ekstroverte personligheter stimulerte til diskusjon, oppgavefokus og hadde høye forventinger når det kom til ytelse. Denne observasjonen indikerer at ekstroverte ville bidra til inspirerende motivasjonsatferd i teamsammenheng (Barry & Stewart 1997). Noe som igjen kan ha betydning for en kreativ prosess og utfallet av den. Studiet påpekte imidlertid at inkludering av en større andel av ekstroverte personligheter kan være forbundet med en nedgang i problemløsning og teamets evne til å holde fokus på oppgaven til den er fullført (Barry & Stewart 1997). Dette kommer av at de er utadvendt, pratsomme og derfor sporer lett av. At de er utadvendte personer gjør at de er disponert for å tenke positivt om det å jobbe i team og føler seg trygg på egne evner til å gjøre det bra i slike settinger. Utfordringen er at de er tilbøyelige til å søke behagelige sosiale interaksjoner på bekostning av effektiv styring av det som var teamets hensikt – problemløsningen (Barry & Stewart 1997).

Ekstroverte personligheter er gode på å kommunisere og opptrer ofte som teamledere, av den grunn har de en tendens til å være dominante. Inkludering av noen ekstroverte teammedlemmer er ofte gunstig, men en teamsammensetning med for mange ekstroverte medlemmer vil antakelig oppleve konflikt i sammenheng med lederskap (Barry & Stewart 1997). Konflikt over lederskap kan skape rivaliserende effekter og dermed konsekvenser for kreativitet på den måten at det tar bort fokuset på selve oppgaven (Chen 2006).

Det å komme opp med ideer i en teamsammenheng, vil noen ganger bli møtt med skepsis eller latterliggjøring av de andre i teamet når de blir nevnt. Dette kan true ens selvfølelse og forårsake enkeltpersoner til å holde tilbake ideer. Denne tendensen er mer sannsynlig å forekomme blant personer som føler ubehag i sosiale settinger og som mangler selvsikkerhet - egenskaper som beskriver lave nivåer av utadvendthet, altså introverte personligheter. Enkeltmennesker som er trygge, omgjengelige og pratsomme, som vil si typiske karakteristika for ekstroverte personligheter, kan derfor være mer tilbøyelige til å dele sine ideer med andre i teamet og dermed skape de forholdene som er nødvendig for at gode ideer kan utvikles gjennom kreative prosesser i team (Lamm & Trommsdorff 1973). Team som hovedsakelig består av ekstroverte individer vil av den grunn ha større sannsynlighet for å oppleve kreative synergier.

2.5 Konseptuell utvikling

På bakgrunn av allerede presentert teori er det utarbeidet følgende konseptuell modell som sier noe om sammenhengen mellom forskningsspørsmål, teori og hypoteser.

Figur 2: Konseptuell modell tilknyttet hypotesene

Teamarbeid er en sosial setting hvor blant annet høy grad av interaksjon er en viktig brikke for å kunne lykkes med en kreativ prosess. Interaksjon er spesielt viktig i starten av prosessen - idegenereringsfasen, hvor det handler om å få kastet så mange ideer som mulig på bordet, en mentalitet som vektlegger at; ingen ideer er dumme, slik at en ikke utelater en potensielt god ide. Tidligere studier viser til at ekstroverte personligheter er de som trives best i slike situasjoner, de har en trygghet i sosiale settinger, de stimulerer til diskusjon da de gjerne er pratsomme og lite selvhøytidelige (Barry & Stewart 1997).

Allerede eksisterende teori påpeker at ekstroverte personligheter i stor grad er relatert til kreativitet på individnivå (Shalley et al. 2004). Ekstroverte personligheter har større sammenheng med positive emosjoner enn introverte, dette gir de mer tilgang til et større spekter av hjernen som igjen viser en sammenheng med divergent tenkning (se 2.3.2 Positive og Negative emosjoner). En måte å måle divergent tenkning på er å måle antall ideer (fluency) (Haabesland & Vavik 2000). Ekstroverte har vist en klar sammenheng med divergent tenkning tidligere, men dette har vært på individnivå (Aguilar-Alonso 1996). Det ønskes gjennom denne studien å teste om dette stemmer på teamnivå. På bakgrunn av dette resonnementet er det utviklet følgende hypotese som er ønskelig å teste ut;

H1a: I idegenereringsfasen vil ekstroverte team i forhold til introverte team generere flere ideer (antall – fluency)

En annen måte å måle divergent tenkning på er originalitet (originality) (Haabesland & Vavik 2000). Sammenlignet med introverte som er mer sky og tenker nøye gjennom hva de sier før de sier det, vil ekstroverte i større grad kaste tanker og ideer på bordet ukritisk. Ekstroverte personligheter har høyere sannsynlighet for å dele sine ideer med andre. I forhold til introverte så søker ekstroverte personligheter i større grad nyhet og variasjon, som kan tyde på at de originale ideer oppstår lettere enn for de introverte (Barry & Stewart 1997). Ekstroverte personligheter kan vise til en sammenheng med divergent tenkning på individnivå, men i dette studiet ønskelig å teste om ekstroverte personligheter også på teamnivå kan vise til en sammenheng med originalitet. På bakgrunn av dette resonnementet er det utviklet følgende hypotese som er ønskelig å teste ut;

H1b: I idegenereringsfasen vil ekstroverte team i forhold til introverte team generere flere originale ideer (originalitet – originality)

I følge teorien viser ekstroverte personligheter å korrelere bedre med kreativitet og divergent tenkning i den første fasen - idegenereringsfasen. Evalueringdelen av kreativitetsprosessen vil på mange måter kreve andre ferdigheter. En evaluering krever vurderingsevne, logisk og analytisk tenkning som kan resultere i å vektlegge ideer som er gjennomførbare, realistiske, implementerbar og ikke mist ha en nytteverdi for sitt formål.

Forskning viser til at introverte personligheter har tendens til mer negativ sinnsstemning og er mer motivert av indre opplevelser og bearbeiding (Larsen & Ketelaar 1991) og (Conklin 1927). Negative emosjoner skal vise seg å trigge fram en analytisk evne som er kjennetegn på en konvergent tenkemåte (Forgas 1991). Konvergent tenkemåte preges gjerne av å være analytisk og en vurderingsevne som vektlegger det realistiske, gjennomførbarhet og

implementering, aspekter som er viktig for å velge ut ideer med nytteverdi (usefulness) i en evalueringsprosess.

Til tross for at studier viser til at ekstroverte personligheter er de som foretrekker teamarbeid, så forsøker denne forskningen å se på om rene introverte team likevel kan vise til evalueringsevner som bærer preg av nytteverdiaspektet i større grad enn ekstroverte team. På bakgrunn av dette resonnementet er det utviklet følgende hypotese som det er ønskelig å teste ut;

H2: I evalueringsfasen vil introverte team i forhold til ekstroverte team legge mer vekt på ideer med nytteverdi (usefulness)

3 Metode

3.1 Introduksjon

I denne delen av oppgaven er hensikten å gjøre rede for metodevalget, karakteristikken av respondentene, samt gjennomføringen av selve forskningen. Videre gis det innsikt i hvordan prosessen med å analysere eksperimentdata og observasjoner er gjort, hvilke teknikker og verktøy som her er blitt benyttet. Tema som validitet, reliabilitet og etisk avveining er gjenstand for diskusjon avslutningsvis.

3.2 Valg av metode for datainnsamling

Valg av metode til et forskningsprosjekt er avhengig av studiens formål og problemstilling. Formålet med denne forskningen knytter seg til å se på årsakssammenhengen mellom personlighet i team og kreativitet. Det er i denne sammenhengen naturlig å benytte en kvantitativ tilnærming for å gjennomføre datainnsamlingen ettersom selve forskningstemaet og problemstillingen er av en slik karakter at det ønskes å tallfeste og generalisere fenomenet (Johannessen et al. 2011). Det søkes en avstand til enhetene og så mange enheter som mulig for å kunne forklare fenomenet kreativitetsprosess med større sikkerhet.

Innen kvantitativ forskning finnes det flere ulike design for innsamling av data. I dette tilfellet peker temaet og problemstillingen i en kausal retning. Det er nærliggende å finne en årsaksforklaring hvor eksperiment vil være et godt instrumentet å benytte seg av. Dette er en tilnærming til forskning som innebærer å manipulere betingelser for så å undersøke effektene av disse. (Gripsrud et al. 2008). Forskningen har til hensikt å finne ut om X er årsak til Y, altså om personlighetstyper i team (X - uavhengig variabel) er årsak til kreativitet (Y - avhengig variabel). I tillegg til å benytte eksperiment til å finne svar på forskningsspørsmålet og hypotesene benyttet jeg observasjon for å studere selve prosessen i hvert team. Dette lot seg gjøre da hvert eksperimentet ble kjørt med ett og ett team av gangen. Observasjonene ble gjort med tanke på at det forhåpentligvis kunne være med å underbygge

resultatene og for å kunne gi en dypere forståelse av hvordan teamene kom fram til resultatene. Hovedtilnærmingen er eksperiment, men er dermed støttet av kvalitative observasjoner. Noen ville kalle dette for en "mixed method"- tilnærming. "Mixed methods legger til grunn ulike strategier for å forklare fenomener og samle inn data, og her vil observasjonsdata bidra til å forstå den kreative prosessen, noe som også kan hjelpe til å besvare forskningsspørsmålet for studien. De kvalitative dataene vil dermed bidra til å øke begreps-validiteten i studien (Johannessen et al. 2011).

Noe av grunnen til at eksperiment er mest nærliggende i denne sammenheng kommer av at det bunner i et svært sensitivt tema. Personlighet er utfordrende å forske på i utgangspunktet, av den grunn er det av høy viktighet å finne den metoden som kan gi mest nøyaktige og virkelighetsnære resultater. Gjennom eksperiment er det mulig å tildekke personlighets-faktoren på en slik måte at informantene ikke legger merke til eller lar seg prege av at det nettopp er personlighet det blir forsket på. Informantene ble invitert til å bidra i en idegenererings-workshop i team, personligheten fikk naturlig spillerom, da de ikke blir opplyst om fokuset på dette.

I eksperimentet knyttet til denne forskningen forekommer det en systematisk forskjell mellom teamene, da det var av høy viktighet at teamene konstrueres på en slik måte at de inneholder kun ekstroverte personligheter i noen av teamene og kun introverte personligheter i andre team, dette for å kunne si noe om reelle forskjeller. Hvorvidt informantene var introverte eller ekstroverte ble testet på forhånd gjennom Myers-Briggs typeindikator-test (se vedlegg 3). Videre ble det også dannet kontroll-team hvor det var en blanding av de to personlighetstrekkene. Kontroll-teamene ble forsøksteam som ikke ble eksponert for samme påvirkning som de andre teamene, med det menes at de ikke bare hadde ekstroverte eller bare introverte i sine team. Hensikten var å kunne kontrollere om de likevel kunne vise til samme resultat som "rene" team eller ikke. Om de ikke gjør det vil det være en indikasjon på at det gir støtte for antatte antakelser – hypotesene (Gripsrud et al. 2008).

Uansett hvilken metode som blir valgt for innhenting av data så vil det være momenter som skaper utfordringer, eller kan være til hinder for at resultatene ikke gjenspeiler virkeligheten. I dette tilfellet vil det være ødeleggende for dataene om informantene ikke er oppriktige når de svarer på personlighetstesten som skal gi en indikasjon om hvorvidt de er introverte eller ekstroverte. Det er viktig å anerkjenne at introvert – ekstrovert dimensjonen ikke er svart/hvitt. En person er sjeldent 100% introvert eller 100% ekstrovert. I hvor stor grad vedkommende er det ene eller det andre sier ikke typeindikator testen noe om, kun hvorvidt informanten er introvert eller ekstrovert. Dette kan påvirke datainnsamlingen i noen grad, men ikke mer enn at vi må tolke resultatene i lys av denne anerkjennelsen. Kjønn, alder, fagprofil og motivasjon for oppgaven er også faktorer som kan spille inn på resultatet. Ved eksperimentslutt fikk deltakerne utdelt et ark med sosial-demografiske spørsmål (se vedlegg 5) som det vil bli gjort analyser av for å se om det har noen påvirkning på resultatene i dette studiet. Dette ble gjort på bakgrunn av annen kreativitetsforskning som kunne vise til at det kan ha en innvirkning på resultatene (Kristiansen 2013).

3.3 Utvalg og rekrutering

Utvalget til denne forskningen var i hovedsak studenter og ansatte tilknyttet NMBU Handelshøyskolen med supplerende av noen studenter ved andre studiesteder i Oslo; en fra Politihøgskolen, en fra Høyskolen Diakonova og en fra Universitetet i Oslo. Det ble benyttet kontaktnett og snøballeffekt for å skaffe informanter på universitetet og utvalget kan dermed karakteriseres som en selvrekruttering. Utvalget er først og fremst gjort på bakgrunn av tilgjengelighet, men er verken analysert som hemmende eller fremmende med tanke på forskningen og resultatet. Det er grunn til å tro at utvalget ikke er så forskjellig fra folk flest og at resultatet av forskningen derfor vil ha gyldighet utenfor utvalget.

Tabell 2: Oversikt over informantene som inngikk i teamene

| Team | Informant | Profil | Teamprofil | Kjønn | Alder | Grad/stilling | Fagprofil/stilling |
|------|-----------|--------|------------|-------|-------|---------------|-------------------------------|
| 1 | 1 | E | | M | 26 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 2 | E | Kontroll | M | 24 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 3 | I | | K | 24 | Master | Agroøkologi |
| 2 | 4 | E | | M | 25 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 5 | E | Kontroll | K | 25 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 6 | I | | M | 24 | Master | Øk.& administrasjon |
| 3 | 7 | I | | M | 23 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 8 | I | Introvert | K | 25 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 9 | I | | M | 28 | Bachelor | Samf.økonomi |
| 4 | 10 | E | | K | 24 | Bachelor | Øk.& administrasjon |
| | 11 | E | Ekstrovert | K | 29 | Master | Industriell økonomi |
| | 12 | E | | M | 21 | Master | Industriell økonomi |
| 5 | 13 | I | | K | 26 | Master | Samf.økonomi |
| | 14 | E | Kontroll | M | 20 | Bachelor | Øk.& administrasjon |
| | 15 | I | | M | 24 | Master | Maskin,prosess,prod.utvikling |
| 6 | 16 | E | | M | 29 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| | 17 | E | Ekstrovert | M | 24 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| | 18 | E | | M | 26 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| 7 | 19 | E | | K | 52 | I arbeid | Førsteamanuensis |
| | 20 | E | Ekstrovert | M | 57 | I arbeid | Førsteamanuensis |
| | 21 | E | | M | 59 | I arbeid | Førsteamanuensis |
| 8 | 22 | E | | K | 26 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| | 23 | E | Ekstrovert | K | 28 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| | 24 | E | | K | 25 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| 9 | 25 | E | | M | 26 | Bachelor | Øk.& administrasjon |
| | 26 | E | Ekstrovert | K | 24 | Master | Industriell økonomi |
| | 27 | E | | M | 20 | Bachelor | Øk.& administrasjon |
| 10 | 28 | E | | M | 24 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 29 | E | Kontroll | M | 34 | Master | Øk.& administrasjon |
| | 30 | I | | K | 23 | Bachelor | Samf.økonomi |
| 11 | 31 | I | | M | 24 | Bachelor | Politi |
| | 32 | I | Introvert | K | 20 | Master | Klinisk ernæring |
| | 33 | I | | K | 21 | Bachelor | Sykepleie |
| 12 | 34 | I | | K | 19 | Bachelor | Biotek |
| | 35 | I | Kontroll | K | 21 | Bachelor | Biotek |
| | 36 | E | | K | 19 | Bachelor | Matvitenskap og ernæring |
| 13 | 37 | I | | K | 19 | Bachelor | Biotek |
| | 38 | I | Introvert | K | 25 | Bachelor | Biotek |
| | 39 | I | | K | 21 | Bachelor | Biotek |
| 14 | 40 | I | | M | 57 | I arbeid | Professor |
| | 41 | I | Introvert | K | 24 | Master | Entreprenørskap&Innovasjon |
| | 42 | I | | M | 22 | Bachelor | Fornybar energi |
| 15 | 43 | I | | M | 23 | Bachelor | Samf.økonomi |
| | 44 | I | Introvert | M | 22 | Bachelor | Samf.økonomi |
| | 45 | I | | K | 25 | Bachelor | Samf.økonomi |

* E=ekstrovert, I=introvert, M=mann, K=kvinne

Tabell 2 viser en oversikt over informanter med tilhørende personlighetsprofil og team. Det var disse 15 teamene som dannet grunnlaget for datainnsamlingen, fem ekstroverte team, fem introverte team og fem kontroll-team. Når det gjelder rekrutteringen så var det hensiktsmessig å få et jevnt antall av de to personlighetstrekkene, det skulle imidlertid vise seg at det var en stor utfordring å skaffe til veie tilstrekkelig antall introverte personligheter. Dette skyldes i stor grad karakteristika ved nettopp introverte som mer forsiktige og tilbakeholdne mennesker, og er derfor en del av sakens natur. Så langt det lot seg gjøre var det hensiktsmessig å sette sammen team som var ulike på bakgrunn av kjønn, og fagprofil, får å få et mest mulig representativt bilde av virkeligheten. En av de største utfordringene i rekrutteringsprosessen var å få folk til å våge å stille opp, så til syvende og sist ble det viktigste å få tre til å stille samtidig, som i noen av tilfellene gjorde at det ble rene gutteteam og jenteteam eller med lik fagprofil.

Informantene ble informert i undervisningstimer hva eksperimentet innebar før de forpliktet seg i tillegg til at premiering ble benyttet for å skape interesse og insitamenter for deltakelse. For å rekruttere flest mulig falt valget på å presentere eksperimentet som en idegenererings-workshop for å i større grad ufarliggjøre forskningen. De interesserte førte opp navn og kontaktinformasjon på en liste. I henhold til NMBU- og Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS retningslinjer for forskning fikk hver enkelt i forkant et infoskriv via mail for å informere om forskningen, hva det innebar, personvern, tidsrammer m.m. (se vedlegg 1). Neste steg i rekrutteringen var å få samtlige deltakere til å gjennomføre Myers-Briggs typeindikator-test, for å kartlegge personlighetstrekk relative til teamsamarbeid, hvor introvert-ekstrovert dimensjonen står sentralt (vedlegg 3). Myers-Briggs er en internasjonal og validert personlighetsanalyseverktøy som er godt brukt ved rekruttering i næringslivet (TheMyers&BriggsFoundation) og er også benyttet i forskningssammenheng (Fatahi et al. 2008) og (MacLellan 2011). Det ble gjort avtaler med teamene når de hadde mulighet til å gjennomføre eksperimentet. At det ble gjort på deres premisser førte til at det naturlig nok var lettere å få de til å delta.

3.4 Eksperimentoppsett og gjennomføring

Før selve forskningen ble satt i gang ble det gjennomført en pilot-test av oppsettet for eksperimentet, for å teste usikkerhetsmomenter i form av; tilstrekkelig avsatt tid, oppgaveformuleringer og om eksperimentet ellers fungerte slik det skulle. Nødvendige justeringer ble i gjort i etterkant før eksperimentet var klart til gjennomføring. De ordinære undersøkelsene ble gjennomført i løpet av en tre ukers periode fra 14.mars til 2.april 2014. Forskningen innebar 15 eksperimenter bestående av 15 team med tre informanter på hvert team (se tabell 2). Fem team med kun ekstroverte personligheter, fem team med kun introverte personligheter og fem kontroll-team med en blanding av de to personlighetene på hvert team.

Ved eksperimentstart ble de enkelte teamene ønsket velkommen og de fikk en kort introduksjon til caset på to-tre minutter. Det ble benyttet et så praktisk og reelt case som mulig. Caset som ble valgt var det nylig etablerte opplevelsessenteret Vitenparken ved NMBUs Campus Ås og ideutvikling i tilknytning til denne virksomheten. I tillegg var caset i seg selv på et slik nivå at alle informantene kunne relatere seg til det uavhengig av bakgrunn og kunnskap. Dette caset presenterer Vitenparken slik den er i dag, med tilbud og sentrale verdier, se vedlegg 4 for detaljert beskrivelse av oppgaven i idegenereringen. Deltakerne ble utfordret til å idegenerere rundt følgende oppgave; *"Kom opp med ideer til aktiviteter, tilbud for målgruppen 6-12 år (barneskoleelever) som kan skape interesse for de verdiene Vitenparken står for."* Samtlige ideer skulle skrives ned på hver sin post-it-lapp og det ble satt av 20 minutter til denne idegenereringen (Ideene til alle teamene kan ses i vedlegg 8). Den første øvelsene var gjenstand for analyse for å søke svar på Hypotese 1a; *i idegenereringsfasen vil ekstroverte team genererer flere ideer enn introverte team* og Hypotese 1b; *i idegenereringsfasen vil ekstroverte team generere flere originale ideer enn introverte team*. Videre fikk hvert team fem minutter til å rangere de tre ideene de som team mente var best fra 1 til 3, hvor 1 var best. Denne oppgaven var ment for å vurdere Hypotese 2; *i evalueringsfasen vil introverte team i forhold til ekstroverte team legge mer vekt på ideer med nytteverdi*.

Hele prosessen ble som nevnt tidligere observert for å kunne underbygge resultatene. Jeg gjorde notater av prosessen ved å sitte litt i avstand til teamene, slik at jeg ikke skulle forstyrre eller distrahere prosessen, men ikke så langt unna at jeg ikke fikk med meg det som ble sagt eller foregikk mellom teammedlemmene. Avslutningsvis fikk hvert enkelt teammedlem utdelt et ark med de sosial-demografiske spørsmålene som de skulle svare på (se vedlegg 5). I tillegg skrev de under på samsvarserklæringen (se vedlegg 1) som de på forhånd hadde fått tilsendt og gjort oppmerksomme på via mail. Eksperimentet i sin helhet tok i underkant av 35 minutter. Noe som er overkommelig med tanke på konsentrasjon og motivasjon for idegenereringsoppgaver av denne type.

3.5 Registrering, koding og analyse av data

Så fort hvert eksperiment var over ble teamene målt på *antall ideer* de kom opp med (fluency), (se vedlegg 7.1). Videre ble hvor *originale* ideene var (originality) målt ut ifra et scoreboard hvor en ser på alle ideene fra samtlige team og registrerer hvilke team som hadde flest ideer som ingen av de andre teamene hadde kommet opp med (vedlegg 7.2) Var det ingen andre team som hadde kommet opp med samme ide, fikk de ett poeng. Om team hadde tilsvarende ide, fikk den aktuelle ideen null i score. Annen kreativitetsforskning har gjort tilsvarende form for originalitetsmåling og ble derfor ansett som en god måte å måle originalitet på (Kristiansen 2013).

Videre ble teamene som nevnt utfordret til å plukke ut de tre ideene de mente Vitenparken burde gå for fra sin samlede idepott og rangere dem fra 1 til 3, hvor 1 identifiserte den beste ideen. Hensikten med det var å se på om det var mulig å skille introverte fra ekstroverte team angående *nytteverdi* (usefulness). For å kunne validere teamets rangering opp mot oppdragsgivers (Vitenparken) oppfatninger rundt nytteverdi, var det naturlig at dette ble vurdert av Vitenparken selv. Det ble avtalt et møte med Vitenparken ved Marianne Skjervold, Idé- og vareansvarlig, hun ble presentert for i de tre beste ideene til de 15 teamene, i alt 45 ideer. Hun gav hver ide en score fra 1-5, hvor 5 var best. Evalueringskriteriet var i utgangspunktet *opplevd nytteverdi*, i hvilken grad ideen var *anvendbar* og *gjennomførbar* for Vitenparken. Det

betydde at desto sterkere potensiale en ide har for å skape fremskritt, enten direkte eller indirekte, sett fra deres ståsted desto høyere score. Summen av scoren for ide nr. 1, nr. 2, og nr. 3 ble benyttet for sammenligning mellom teamene i etterkant, hvor høyest mulig score var 15 poeng, for ett team (vedlegg 7.3).

Et naturlig verktøy i analysefasen var statistikkprogrammet STAT. Det ble i første omgang foretatt deskriptiv (beskrivende) statistikk i form av gjennomsnitt, standardavvik og korrelasjonsanalyse. Formålet med deskriptiv statistikk er gjerne for å forenkle datamaterialet og begrenser seg derfor til å analysere hvordan enhetene fordeler seg på variablene i et datamateriale (Johannessen et al. 2011). Da analysemetoden er begrenset kan den ikke brukes som fortolkningsverktøy alene og det er av den grunn nødvendig å foreta flere typer av statistiske analyser. Det ble derfor foretatt regresjonsanalyse i form av inferenstesting, som sier noe om i hvilken grad to variabler samvarierer med hverandre. Her er det også mulig å benytte ANOVA, men i og med at mengden observasjoner var relativt få, så var metoden jeg endte opp mer presis i forhold til bruk av dummy-variabler enn i en ANOVA. Det ble også gjennomført diagnosesjekk av datamaterialet og statistiske styrkekrav som vil si testing av sannsynligheten for å forkaste en nullhypotese dersom den er feilaktig. Resultatene av dette vil bli fremstilt og diskutert i resultatkapitlet.

Det ble som nevnt også benyttet kvalitativ metode i form av observasjoner tilknyttet forskningen. På forhånd ble det satt noen kriterier som skulle være til hjelp for notering og registrering av observasjonen. Noen av kriteriene ble til etter at noen av eksperimentene allerede var gjennomført, da jeg først etter hvert oppdaget viktigheten av kriterier som i utgangspunktet ikke var definert. For caseoppgave 1 var det følgende kriterier jeg så etter; hvorvidt avsatt tid (20 minutter) var lite, nok eller for mye. Dette kunne gi indikasjoner om mer tid ville gitt et annet resultat i forhold til antall ideer. Videre var det hensiktsmessig å se på hvordan roller fordelte seg i teamene som eventuelt kunne være forklarende med tanke på dynamikken og interaksjonen i teamene, som igjen har noe å si for hvordan teamsammensetningen la til rette

for optimalt utbytte av idegenereringen. Jeg så også på hvor de hentet inspirasjon fra. Dette kunne si noe om originaliteten til ideene. Hvordan ideene formet seg var også av interesse, fordi det ville si noe om det gikk med mye tid til å forme ideer eller om det ble skrevet ned ukritisk i det de ble sagt som igjen påvirker hvor mange ideer de fikk tid til å komme opp med. Til slutt ble det også notert om alle ideene faktisk ble skrevet ned som ville si noe om hvor "gode" ideene måtte være for å bli tatt med som også påvirker antall ideer.

Kriterier for caseoppgave 2 registrerte jeg også hvorvidt avsatt tid (5 minutter) var for lite, nok eller for mye, altså om de ble enige før tiden gikk ut eller ikke. Dette kunne være med å hensepeile hvor nøye de var med å vurdere ideene for å finne "riktig" ide. Rollefordeling var gjenstand for observasjon i denne oppgaven også, som kunne si noe om i hvilken grad de jobbet som et team for å komme fram til en løsning. Dette ville også være med å forme strategien for utvelgelsen og interaksjonen i teamet. Strategi for utvelgelsen og kriterier for valg av de tre ideene var interessant av den grunn at det kunne forklare hvordan de kom fram til de tre "beste" ideen, hva de la mest vekt på. Dette ville gi meg et inntrykk av hvorvidt de vektla nytteverdi for Vitenparken i utvelgelsen.

Ut ifra følgende kriterier var hensikten å kunne analysere i hvilken grad ekstroverte og introverte team var forskjellige i den kreative prosessen. Observasjonene ble kategorisert etter kriteriene og ført opp i tabeller for å lettere kunne fortolke observasjonene (tabell 7 og 8).

3.6 Undersøkelsens validitet og reliabilitet

Validitet og reliabilitet sier noe om kvaliteten på undersøkelsen. Validitet vil si *gyldighet/relevans* og er knyttet til hvorvidt undersøkelsen virkelig måler det den har til hensikt å måle. Reliabilitet betyr *pålitelighet*, som sier noe om resultatene er til å stole på (Gripsrud et al. 2008).

3.6.1 Validitet

Ved vurderingen av validitet er det vanlig å skille mellom *intern og ekstern validitet*, hvor *intern validitet* som sier noe om i hvilken grad resultatene er gyldige for vårt utvalg og fenomen, mens *ekstern validitet* har til hensikt å si noen om resultatene er overførbart til andre utvalg og fenomener, altså generaliserbart. (Gripsrud et al. 2008). Vurdering av undersøkelsens interne validitet kan være noe utfordrede. Det er ønskelig å se nærmere på hvorvidt personlighet påvirker kreativitet. Det er forsøkt å isolere personlighetsfaktoren ved å kun ha introverte personligheter i noen team og ekstroverte personligheter i andre team, fem av hvert type team slik at det vil være mulig å se om det er tendenser til gjentakende resultat ved like team. Alle informanter registrerte i tillegg alder, kjønn, utdanning og motivasjon som kan være andre forklaringsvariabler, foruten personlighet.

Angående ekstern validitet og i hvilken grad resultatene kan overføres til lignende situasjoner så er utvalget på 15 team, 45 informanter noe i underkant for å kunne generalisere, men nok til kunne si noe om hvordan personlighet påvirker kreative prosesser i team. Her er det også klart at tiden begrenset seg med tanke på å forske på team og ressurser som er nødvendig for å screene respondenter til eksperimentet. Likevel vil jeg kunne anta at funnene av denne undersøkelsen vil være gjenkjennbart på andre arenaer, for eksempel i næringslivet hvor det jobbes mye med kreative prosesser i team. Det vil derfor være rimelig å anta at de samme funnene kan bli gjort i større eller mindre grad ved et større eller annet utvalg utenfor utdanningssektoren.

I etterkant er det muligheter for å se på gyldigheten ved å se på om en fant ut det en hadde til hensikt å finne ut av, og om en eventuelt valgte riktig metode og framgangsmåte. Dette vil bli gjenstand for diskusjon senere i oppgaven, men resultatene indikerer at metoden om framgangsmåte har gitt svar på det som var ønsket å finne svar på.

3.6.2 Reliabilitet

Også i forhold til reliabilitet vil knapphet på tid være en utfordring. Påliteligheten økes ved gjentakelse av studien og samme svar oppstår, altså om en får samme resultat ved å gjennomføre studien ved et senere tidspunkt med et annet utvalg. Tidsmessig var ikke det gjennomførbart i dette tilfellet med gitte tidsrammer. I min undersøkelse ser jeg at det er flere forhold som kunne få innvirkning på resultatet og derfor svekke reliabiliteten. Det ble forsøkt å demme opp for noe da jeg i informasjonsbrevet jeg sendte ut på mail informerte de kun om at jeg ønsket å se nærmere på idegenerering i team. Jeg utelatte bevisst å ikke fortelle om at jeg ønsket å se på personlighet, introvert – ekstrovert, og eller kreativitet og kreative prosesser da jeg tror det ville ha påvirket deres svar og opptreden og dermed gitt føring for deres responser. Fordelen med valgt metode var at jeg var tilstede hele tiden og om det oppstod uklarheter så hadde jeg mulighet til å rette opp i dette, slik at jeg i større grad kunne finne ut det jeg hadde til hensikt å avklare. Bruk av observasjonsdata som støtte til den variabelen det er ønskelig å forklare er med på å styrke reliabiliteten og også begrepsvaliditeten som angir hvorvidt det vi måler i praksis er i overensstemmelse med de teoretiske begreper som brukes i problemstillingen (Johannessen et al. 2011).

3.7 Etiske avveininger

Etiske avveininger er nødvendig å reflektere rundt både når en står i startfasen av et forskningsprosjekt, men også i etterkant. Både i forhold til selve forskningen, de deltakende, men også konsekvensene av forskningen.

Forskningsspørsmålet omhandler personlighet. Ved slik type forskning har man en viss nærhet til deltakerne i undersøkelsen og en møter derfor etiske utfordringer under flere av fasene i forskningsarbeidet. Det er viktig å skape trygghet i en slik situasjon da forskningstemaet kan være sensitivt og personlig. Det ble som tidligere beskrevet sendt ut et informasjonsskriv til alle deltakerne angående forskningen, rettigheter og personvern (vedlegg 1). Det er viktig å informere respondentene på en tilstrekkelig måte slik at de vet hva dette innebærer før de takker ja til å delta. I denne mailen informerte jeg om

personvernet og at jeg legger vekt på for at de skal oppleve en trygg deltakelse. I og med at jeg ba om å få innsikt i personlighetstestresultatene deres var det viktig å presisere at alt jeg bruker inn i oppgaven min blir anonymisert og behandlet konfidensielt, at det kun var jeg som hadde tilgang til denne informasjonen. Ved prosjektslutt vil alle personopplysninger bli slettet eller makulert. Det var viktig å legge til grunn at det var frivillig å delta i studien, og at de når som helst kunne trekke seg uten å oppgi noen grunn, og opplysningene vil dermed bli slettet. Dette ble gjort for å ivareta beskyttelse ovenfor deltakerne. I forkant av undersøkelsen ble det konsulterte med Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS og prosjektet ble vurdert som meldepliktig (se vedlegg 2.1). Søknad ble sendt inn og det ble innvilget godkjenning før undersøkelsen ble satt i gang (se vedlegg 2.2). Jeg satte meg inn i Personvernombudets retningslinjer for å forsikre meg om at alle parter ble ivaretatt på en forsvarlig måte når det kommer til personvern.

I etterkant av forskningen ble det sendt ut en mail hvor informantene ble opplyst om hva de hadde vært med på, hva typeindikator testen med deres "resultat" betydde og de fikk informasjon om hvor de kunne finne masteroppgaven i etterkant om det var av interesse å lese resultatene av forskningen (se vedlegg 6). Dette for å gi informantene en følelse av å bli behandlet profesjonelt, for å gi tilstrekkelig informasjon om hva de egentlig var med på og ikke minst mulighet til å trekke seg fra studien om det var ønskelig.

En etisk konsekvensvurdering av selve forskningen var også nødvendig å ha noen tanker rundt. I dette tilfellet er det i hovedsak deltakerne og beskyttelse av deres personalia som må tas hensyn til. Likevel er det viktig å spørre seg; er det etisk riktig å forske på dette? Hvilke konsekvenser kan forskningen ha? En utilsiktet konsekvens av forskningen kan være at informantene føler seg satt i bås. At introverte- og ekstroverte personligheter generelt føler seg forhåndsdømt. Faren med dette er at ekstroverte eller introverte som i utgangspunktet er svært kreativ blir utelatt i kreative prosesser fordi teori og empiri tilsier at deres personlighet ikke er egnet til kreativt arbeid i team. Dette er svært uheldig og gjenstand for misbruk av forskningen. Ut ifra de

vurderingene jeg har gjort meg, så er dette likevel et studie som vil komme flere til gode og vil være opplysende og gi gode indikasjoner ikke minst til næringslivet om kreative prosesser i team og hvordan personlighet kan påvirke dette. Jeg anser forskningen som nyttig og relevant, men det er av høy viktighet å ivareta informantenes personvern og at resultatene kun er indikasjoner ikke noe en setter to streker under svaret på.

4 Resultat av forskningen

4.1 Introduksjon

Følgende kapittel vil inneholde en gjennomgang av resultater av forskningen, med hovedsakelig vekt på de mest sentrale funnene. Presentasjonen av funnene i datainnsamlingen vil bli satt i sammenheng med teorigrunnlaget. Valg av statistiske analysere er tatt på bakgrunn av å søke svar på utviklede hypoteser, nødvendige begrensninger er derfor tatt. Statistiske data og tabeller vil være utgangspunktet for forklaringer og gjenstand for kommende diskusjon.

4.2 Deskriptiv statistikk

I første omgang ble det gjennomført deskriptiv statistikk av datamaterialet. Som nevnt og vist i metode-kapitlet var utvalget til eksperimentene 45 informanter, 23 menn og 22 kvinner, dermed godt balansert. Henholdsvis fordelt på fem ekstroverte team, fem introverte team og fem kontroll-team. Flere opplysninger knyttet til informantene kan ses i tabell 2. På bakgrunn av innsamlede data tilknyttet de tre hypotesene ble det gjort statistikk på gjennomsnitt og standardavvik.

4.2.1 Gjennomsnitt og standardavvik

Tabellen under oppsummerer deskriptiv statistikk på gjennomsnitt og standardavvik for de tre teamene; ekstroverte team, introverte team og kontroll-team både når det kommer til scores for antall ideer, originalitet og nytteverdi. Videre er det også foretatt en sammenslåing av de tre første motivasjonsspørsmålene som informantene svarte på i sosial-demografiske variabler som utgjør en score for positiv motivasjon. De to siste motivasjonsspørsmålene er slått sammen og gir en indikasjon på negativ motivasjon for caset. Til slutt er det også en måling på informantenes alder.

Tabell 3: Gjennomsnitt og standardavvik

| Variables | Personlighet i team | | | | | |
|--------------------|---------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| | Ekstrovert | | Introvert | | Kontroll | |
| | Gj. sn. | S. avvik | Gj. sn. | S. avvik | Gj. sn. | S. avvik |
| Antall ideer | 18.6 | 2.8 | 9.2 | 3.3 | 13.0 | 2.3 |
| Originalitet | 7.8 | 2.0 | 2.2 | 1.3 | 4.0 | 0.7 |
| Nytteverdi | 10.4 | 2.5 | 13.4 | 2.1 | 10.4 | 1.7 |
| Positiv motivasjon | 37.6 | 2.3 | 35.4 | 4.2 | 39.0 | 1.4 |
| Negativ motivasjon | 13.0 | 3.3 | 12.0 | 2.0 | 9.4 | 1.5 |
| Alder | 31.3 | 13.9 | 25.3 | 5.3 | 23.9 | 2.7 |

S. avvik: Standardavvik

På bakgrunn av den deskriptive statistikken i tabell 3 kan vi se at de ekstroverte teamene i gjennomsnitt samlet sett genererer flere ideer og mer originale ideer enn de introverte teamene og kontroll-teamene. Videre kan vi se at gjennomsnittet for nytteverdi er noe høyere i favør introverte team framfor ekstroverte og kontroll-team, men forskjellen er ikke vesentlig stor. Både positiv og negativ motivasjon har relativt like verdier for alle tre teamene. Når det gjelder alder er ekstroverte teaminformanter i gjennomsnitt litt eldre enn introverte- og kontroll-teamene. Hvert enkelt teams score tilknyttet de tre hypotesene og sosial-demografisk variabler kan ses i vedlegg 7.

4.2.2 Korrelasjonsmatrise

Tabell 4 presenterer gjennomsnittet og standardavviket for alle teamene samlet for hver av variablene. Videre viser den beregninger av korrelasjonskoeffisientene mellom alle forklaringsvariablene (de uavhengige variablene) herunder antall ideer, originalitet, nytteverdi positiv og negativ motivasjon. I tillegg er det opprettet en dummy-variabel for både ekstroverte team og introverte team i og med at de er kategorivariabler. Korrelasjoner i nærheten av -1 eller 1 kan tyde på at sammenhengen mellom variablene er sterk, og dermed kan vi få problemer med kollineariteten, som vil si at det er

en lineær avhengighet mellom to eller flere av de forklarende variablene (Gripsrud et al. 2008). Resultater kan dermed gi et skjevt bilde av sammenhengen mellom to variabler i modellen som er korrelert med hverandre.

Tabell 4: Korrelasjonsmatrise: gjennomsnitt, standardavvik og korrelasjon

| | Variabel | Gj. Sn. | S. avvik | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---------|----------|----------|----------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|-------|
| 1. | Antall ideer (fluency) | 13,60 | 4,778 | 1,000 | | | | | | | | |
| 2. | Originalitet | 4,67 | 2,769 | 0,794 * | 1,000 | | | | | | | |
| 3. | Nytteverdi (usefulness) | 11,40 | 2,444 | -0,677 * | -0,581 * | 1,000 | | | | | | |
| 4. | Dummy - ekstroverte team | 0,33 | 0,488 | 0,766 * | 0,828 * | -0,300 | 1,000 | | | | | |
| 5. | Dummy - introverte team | 0,33 | 0,488 | -0,674 * | -0,662 * | 0,599 * | -0,500 | 1,000 | | | | |
| 6. | Positiv motivasjon og ekstroversjon (interaksjon) | 0,09 | 1,237 | 0,385 | 0,360 | -0,509 | 0,105 | -0,053 | 1,000 | | | |
| 7. | Positiv motivasjon og introversjon (interaksjon) | -0,64 | 2,415 | 0,248 | 0,389 | -0,280 | 0,195 | -0,391 | 0,021 | 1,000 | | |
| 8. | Negativ motivasjon og ekstroversjon (interaksjon) | 0,51 | 1,924 | 0,041 | 0,228 | 0,172 | 0,389 | -0,194 | -0,709 * | 0,076 | 1,000 | |
| 9. | Negativ motivasjon og introversjon (interaksjon) | 0,18 | 1,100 | -0,268 | -0,342 | 0,168 | -0,118 | 0,237 | -0,012 | -0,415 | -0,046 | 1,000 |
| | * $p < .05$ | | | | | | | | | | | |
| | ** $p < .01$ | | | | | | | | | | | |
| | α Motivasjonsvariablene er sentrert ved å trekke fra sine respektive gjennomsnitt. | | | | | | | | | | | |

På grunnlag av korrelasjonsmatrisen kan vi se mye av det samme som vi allerede så i tabell 3, at det er en sammenheng mellom ekstroverte team og antall ideer, og ekstroverte team og originale ideer. Utover det har de andre korrelasjonene relativt lave verdier og kan av den grunn ikke vise til noen korrelasjon.

Selv om den deskriptive statistikken gir en indikasjon på resultater av datainnsamlingen er det imidlertid ikke nok til å konkludere noe. Det er av den grunn nødvendig å gjøre ytterligere statistiske analyser.

4.3 Diagnosesjekk

Diagnosesjekk av datamaterialet blir ofte gjennomført i forbindelse med statistiske analyser. I dette tilfellet er det blitt gjort diagnosesjekker som Variance Inflation (VIFs), Ramsey's RESET test, Linearity test en residualanalyse og heteroskedasitet. Funn av viktighet vil herunder bli beskrevet.

Heteroskedasitet av datamaterialet er i mange sammenhenger vanlig å sjekke. Heteroskedasitet er et begrep som betyr at en variasjon ikke er konstant

(Gripsrud et al. 2008). Siden denne studien inneholder en svært liten utvalgsstørrelse er det ingen god måte å undersøke heteroskedastisitet. White's test bør ikke benyttes da denne krever store utvalgsstørrelser. Goldfeld-Quandt testen er mer passende for små utvalgsstørrelser, hvor utvalget deles inn i to – en for store verdier av x-variablene, og en for små verdier av x-variablene (Maddala 2001). Likevel, å dele inn en utvalgsstørrelse på 15 er ikke helt passende siden utvalget er så lite i utgangspunktet.

Når vi inspiserer et plot av residualene mot regresjonslinjen for antall ideer og originalitet, så er det indikasjoner på at variansen er større for mindre verdier av antall ideer, og for større verdier av originalitet. Om det foreligger heteroskedastisitet kan dette skape mindre presise estimat av koeffisientene (dvs. større standard error), selv om koeffisientene fortsatt er "unbiased". Selv om det er indikasjoner på heteroskedastisitet når en ser på det aktuelle plottene så tilsier Ramsey's RESET test at dette ser ut til ikke å være tilfelle. Likevel, Breush-Pagan testen viser en signifikant chi-square på 3.91 ($p = 0.0481$) for antall ideer, og chi-square på 5.33 ($p = 0.0209$) for originalitet, selv om denne testen også er en test bedre tilpasset større utvalgsstørrelser. Dette kan indikere at variabler som skulle vært med er utelatt (selv om Ramsey's RESET test er insignifikant), målefeil ("measurement error"), eller feil funksjonell form. Det kan også skyldes noe mindre fundamentalt, nemlig at det er vanlig for små utvalgsstørrelser at variansen er større i området hvor gjennomsnittet av x-variablene ligger. Dessuten utgjør team 14 for antall ideer, og team 8 for originalitet, markant større residual sammenlignet med de andre observasjonene (teamene). Dersom disse teamene tas ut viser Breush-Pagan testen ingen indikasjon på heteroskedastisitet (chi-square = 1.24, $p = 0.2651$ for antall ideer, og chi-square = 0.18, $p = 0.6751$ for originalitet). For å konkludere, det ser ikke ut til å foreligge heteroskedastisitet som krever videre behandling.

4.4 Statistiske styrkekrav

Statistiske styrkekrav er også vanlig å sjekke ved statistiske analyser og betyr at en beregner sannsynligheten for å forkaste en nullhypotese dersom denne er feilaktig. Sagt på en annen måte, styrkekravet er sannsynligheten for å

identifisere en effekt dersom denne eksisterer. Styrkekravet er blant annet en funksjon av hvor nære fordelingen til nullhypotesen ligger fordelingen til alternativ hypotesen. Tabellen nedenfor viser de statistiske styrkekravene tilhørende denne forskningen

Tabell 5: Statistiske styrkekrav

| Variabler | Antall ideer | | | Originalitet | | | Nytteverdi | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| | R2r | Statistisk styrke | Påkrevet N (0.80) | R2r | Statistisk styrke | Påkrevet N (0.80) | R2r | Statistisk styrke | Påkrevet N (0.80) |
| Dummy-variabel for ekstrovert | 0.51 | 0.989 | 9 | 0.47 | 0.999 | 9 | 0.52 | 0.066 | 700 |
| Dummy-variabel for introvert | 0.71 | 0.685 | 18 | 0.80 | 0.386 | 36 | 0.30 | 0.645 | 20 |
| Netto positiv-negativ motivasjon og ekstrovert (interaksjon) | 0.72 | 0.666 | 19 | 0.81 | 0.327 | 43 | 0.36 | 0.514 | 26 |
| Positiv motivasjon og introvert (interaksjon) | 0.80 | 0.077 | 406 | 0.83 | 0.109 | 189 | 0.52 | 0.055 | 2072 |
| Negativ motivasjon og introvert (interaksjon) | 0.79 | 0.170 | 98 | 0.81 | 0.253 | 59 | 0.52 | 0.050 | 37632 |
| | <i>R2f</i> = 0.81 | | | 0.84 | | | 0.52 | | |

De statistiske styrkekravene angående ekstrovert og antall ideer og ekstrovert og originale ideer er opp i mot 100% og vil av den grunn sies å være litt "for gode". Det betyr at bare en har nok antall observasjoner vil det oppnå samme effekt uansett. Styrkekravet for negativ motivasjon og introvert (interaksjon) opp mot nytteverdi på 37632 er svært lav og er verdt å merke seg. Det vil si at det har ingen effekt å øke antall observasjoner fordi sjansen for å oppnå en effekt er så å si ikke tilstede.

4.5 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er innen statistikk en kvantitativ analyse av sammenhenger mellom en avhengig variabel og en eller flere uavhengige variabler. I motsetning til korrelasjonsanalyse som kun påviser hvorvidt det er korrelasjon mellom variabler, så kan regresjonsanalyse vise i hvilken grad en variabel samvarierer med en annen variabel (Johannessen et al. 2011).

4.5.1 Inferenstesting

En form for regresjonsanalyse er inferenstesting, se påfølgende tabell. I tabell 5 er det korrigeret for høy multikollinearitet mellom dummy-profil-variablene og interaksjonsvariablene (dummy-profil multiplisert med motivasjon, dvs.

fire kombinasjoner). For å unngå kollineariteten er motivasjonsvariablene sentrert ved å trekke fra egne gjennomsnitt. Deretter er disse multiplisert med profilvariablene for å danne interaksjoner. For de to interaksjonene for ekstroverte team er positiv motivasjon fratrukket negativ motivasjon, og deretter fratrukket eget gjennomsnitt, for så å multiplisere denne nye netto variabelen med profilvariabelen for de ekstroverte teamene (se 4.3.2 for nærmere beskrivelse).

Tabell 6: Inferenstesting

| Variabler | Antall ideer | | | | Originalitet | | | | Nytteverdi | | | |
|---|--------------|-------|----------|---------|--------------|-------|--------|---------|-------------|-------|---------|---------|
| | Coefficient | s.e. | t | p-verdi | Coefficient | s.e. | t | p-verdi | Coefficient | s.e. | t | p-verdi |
| Dummy-variabel for ekstroversjon | 6,24 | 1,681 | 3,71 ** | 0,005 | 4,02 | 0,898 | 4,47 * | 0,002 | -0,43 | 1,357 | -0,32 | 0,758 |
| Dummy-variabel for introversjon | -3,75 | 1,766 | -2,12 | 0,063 | -1,37 | 0,944 | -1,45 | 0,182 | 2,89 | 1,426 | 2,03 | 0,073 |
| Netto positiv-negativ motivasjon og ekstroversjon (interaksjon) | 0,51 | 0,243 | 2,08 | 0,068 | 0,17 | 0,130 | 1,31 | 0,223 | -0,34 | 0,197 | -1,73 | 0,117 |
| Positiv motivasjon og introversjon (interaksjon) | -0,14 | 0,337 | -0,41 | 0,688 | 0,11 | 0,180 | 0,61 | 0,557 | -0,05 | 0,272 | -0,19 | 0,856 |
| Negativ motivasjon og introversjon (interaksjon) | -0,60 | 0,702 | -0,86 | 0,410 | -0,42 | 0,374 | -1,12 | 0,293 | 0,02 | 0,565 | 0,04 | 0,966 |
| Konstant | 13,00 | 1,168 | 11,13 ** | 0,000 | 4,00 | 0,624 | 6,41 * | 0,000 | 10,40 | 0,943 | 11,02 * | 0,000 |
| R-squared = | 0,81 | | | | 0,84 | | | | 0,52 | | | |
| Adj. R-Squared = | 0,70 | | | | 0,75 | | | | 0,25 | | | |
| Antall observasjoner = | 15 | | | | 15 | | | | 15 | | | |

Interaksjonsvariablene er kalkulert ved å multiplisere dummy-variabel for profilen på teamet (ekstroversjon eller introversjon) med positiv- eller negativ motivasjonsnivå. Motivasjonsvariablene er fratrukket sine egne respektive gjennomsnitt før interaksjonsvariablene er kalkulert.
s.e: Standard error.
* p < .05
** p < .01

Tabellen viser her i likhet med den deskriptive statistikken at det er indikasjoner for at de ekstroverte teamene produserer både flere og mer originale ideer. For nytteverdi er det imidlertid ingen signifikante funn, fortolkninger av dette og de andre funnene vil bli diskutert i diskusjonskapitlet.

4.5.2 Dummy-variabler og multikollinearitet

For å foreta inferenstesting av de tre eksperimentelle teamene, ble to "intercept-dummy" variabler inkludert i regresjonsmodellen; en for de ekstroverte teamene, og en for de introverte teamene, det er nødvendig da disse variablene er kategorivariabler. Kontroll-gruppen bestod av de teamene som hadde en miks av ekstroverte og introverte deltagere. Fordelen ved å benytte dummy-variabler i stedet for separate regresjonsmodeller for hver eksperimentelle gruppe er at hele datasettet benyttes for å estimere standard error (Dougherty 2011).

I tillegg til de to dummy-variablene for de ekstroverte og introverte teamene, ønsket jeg å inkludere dummy-variabler som også tar høyde for at de to typene for personlighet kan påvirke kreativitet med ulik styrke (dvs. "slope-dummy" variabler). I denne forbindelse var det interessant å se på mulige interaksjoner mellom motivasjon for å delta i caset og de to personlighetsprofilene siden det førstnevnte kan være en viktig kontroll- eller moderator-variabel (Martin et al. 1993)). Som nevnt tidligere ble positiv og negativ motivasjon målt, og sammen med de to dimensjonene av personlighet, utgjorde disse "slope-dummy" variablene i utgangspunktet fire interaksjoner (positiv motivasjon \times dummy for ekstroversjon; positiv motivasjon \times dummy for introversjon; negativ motivasjon \times dummy for ekstroversjon; og negativ motivasjon \times dummy for introversjon). Som forventet var "intercept-dummy" variablene for ekstroversjon og introversjon sterkt korrelert med sine respektive interaksjonsvariabler (f.eks., variabelen positiv motivasjon \times dummy for ekstroversjon hadde en korrelasjon med dummy-ekstroversjon tilsvarende 98,78, og variabelen negativ motivasjon \times dummy for introversjon en korrelasjon med dummy-introversjon på 98,37). På grunn av dette ble den positive og negative motivasjons variabelen sentrert ved å trekke fra sitt eget gjennomsnitt før interaksjonsvariablene ble dannet.

Denne sentreringen kansellerte den bivariante multikollineariteten med unntak av de to interaksjonsvariablene hvor positiv og negativ motivasjon er multiplisert med dummy variabelen for de ekstroverte teamene (korrelasjon lik -0.709). Siden det ikke var mulighet for å øke utvalgsstørrelsen i denne oppgaven, eller foreta direkte tiltak for å redusere kollineariteten mellom disse to variablene, ble de transformert. Negativ motivasjon ble trukket fra positive motivasjon, og så multiplisert med dummy variabelen for ekstroversjon.

VIF faktorene for de uavhengige variablene etter sentreringen er nære 1 (f. eks. 1.52 for dummy-variabelen for introversjon og 1.38 for dummy-variabelen for ekstroversjon). Gjennomsnittlig VIF er 1.30. Disse tallene tilsier at multikollineariteten er veldig liten og at ingen videre tiltak er nødvendig.

4.6 Observasjoner

Da utvalget for eksperimentet er noe lite for å kunne generalisere, ble det i tillegg til selve eksperimentet også gjort observasjoner for å kunne underbygge kvantitative data. Under følger en tabell over observasjoner gjort i tilknytning til caseoppgave 1. (T og påfølgende tall indikerer hvilket team det gjelder).

Tabell 7: Observasjoner oppgave 1

| Kriterier oppgave 1 | Ekstroverte-team | Introverte-team | Kontroll-team |
|------------------------------------|--|--|---|
| Tid | T4, T6, T7, T8: for mye tid T9: litt lite tid | Alle teamene: for mye tid | T1, T2: litt lite tid T5, T10, T12: for mye tid |
| Roller | T4, T9: én tok lederrollen, de to andre stort sett enige med lederen T6: alltid én som var passiv, varierte hvem T7: ingen tok lederrollen, alle lik stor plass T8: alle tok stor plass | T3, T11, T13, T15: ingen tok lederrollen, lik plass T14: to litt mer frampå og dominerende | T1: 1I:organisator, skribent, tilbøyelig 2E: overtalelsesevne, pratet mye T2, T5: ingen tok lederrollen, lik plass T10: 1I:holdt teamet sammen, 2E mye annet prat T12: 2I: passive, 2E: tok styringen |
| Inspirasjon | Alle teamene brukte egen erfaring og faglig bakgrunn som inspirasjon I tillegg inspirert av hverandres ideer | Alle teamene brukte egen erfaring og faglig bakgrunn som inspirasjon | Alle teamene brukte egen erfaring og faglig bakgrunn som inspirasjon |
| Interaksjon | Alle teamene: god dialog og mye diskusjon | Alle teamene; mye individuell tenking, noe diskusjon | T1, T2, T10: alle hadde mye å si T5: vanskelig å finne god kjemi, men noe diskusjon T12: monolog |
| Formingen av ideene | T4, T7, T8, T9: skrev ned det som ble nevnt slik de bli nevnt T6: diskusjon for å forbedre ideene | Alle teamene: ideene var gjenstand for vurdering og diskusjon før de ble skrevet ned | T1, T2, T10: forbedret hverandres ideer T5 T12: skrev ned det som ble nevnt slik de ble nevnt |
| Ble alle ideene skrevet ned | T4,T7, T9: nesten alle T6, T8: ja | T3, T14, T15: nei T11, T13: nesten alle | T1: nesten alle T2, T5, T10, T12: ja |

* 1I/E= 1 stk introvert eller ekstrovert, 2I/E= 2 stk introverte eller ekstroverte

Tabellen over observasjonene tilknyttet caseoppgave 1 viser blant annet at avsatt tid til oppgaven, 20 min, viste seg å være litt mye både for ekstroverte og introverte team. Før tiden var ute gikk samtalene, spesielt i ekstroverte team over på andre team. I tillegg ble det ved flere anledninger spurt om "er det lenge igjen nå" som gav meg en indikasjon på at de var klare til å gå videre, de var tomme for ideer. Rollefordelingen i teamene var noe ulikt hos ekstroverte og introverte team. Ekstroverte i følge teorien er ledertyper, men som jeg har vært inne på så er det grader av ekstrovert, slik at i flere av teamene ble det fort en som tok lederrollen, eller at det byttet på hvem som kontrollerte diskusjonen. Hos de introverte teamene var det i større grad en jevn fordeling i gruppa, ingen tydelig leder.

Inspirasjonsvariabelen var relativt lik hos alle teamene. Alle hentet de inspirasjon for ideene via egne, tidligere erfaringer og faglig bakgrunn, likevel kunne jeg se en tydelig tendens hos de ekstroverte teamene at de i tillegg ble inspirert av hverandre og hverandres ideer. En nevnte en ide – som ble skrevet ned slik den ble nevnt, men en annen tente på ideen, men endret den litt slik at det oppstod en ny ide på bakgrunn av hva de forrige sa. Det kan antas at det var lettere å bli inspirert av hverandre i de ekstroverte teamene fordi det var høyere grad av interaksjon i disse teamene enn i introverte team hvor det ble observert mer stillhet. Høyere grad av interaksjon hos de ekstroverte teamene førte til en slags snøballeffekt hvor den ene ideene ført til den andre og gjorde at de ekstroverte team hadde større forutsetninger til å generere flere ideer og mer originale ideer enn introverte team.

Hvordan utformingen av ideene skjedde skilte teamene fra hverandre. Ideene som ble fremmet i de introverte teamene ble ofte gjenstand for diskusjon og vurdering og forbedret før de ble nedskrevet. Dette resulterte også i at flere av ideene ble forkastet av den grunn at de ble ansett som ikke egnet for formålet. I de ekstroverte teamene derimot ble ideene stort sett skrevet ned slik de ble nevnt, det vil si at så å si alle ideene ble nedskrevet noe "ukritisk".

I forhold til kontroll-teamene så kunne jeg tydelig se at det var en sammensetning av ulike personligheter. Typiske karakteristika hos introverte

og ekstroverte personligheter satte sitt preg på hvordan teamsettingen utspilte seg. De introverte trakk seg gjerne litt tilbake og lot de ekstroverte dominere.

Tabell 8: Observasjoner oppgave 2

| Kriterier oppgave 2 | Ekstroverte-team | Introverte-team | Kontroll-team |
|---------------------|--|---|---|
| Tid | T4, T7, T8, T9: for mye tid T6: for lite tid | T3, T13: for mye tid T11, T14, T15: for lite tid | T1, T2: for lite tid T5, T10, T12: for mye tid |
| Roller | T4, T9: én tok lederrollen, de andre stort sett enige med lederen T6, T7, T8: alle dominante, kjempet om å få ordet | T3, T11, T13, T15: skapte rom for at alle skulle få si sin mening T14: vekslet på hvem som tok lederrollen | T1, T2, T5: skapte rom for at alle skulle få si sin mening T10: 2E: dominerer T12: 1E: dominerer |
| Strategi | T4, T9: en styrte, de andre enige T6: en slo igjennom; vi velger tre ideer hver, diskuterte de 9 ideene flertallet bestemte hvilke tre som "vant" og rekkefølgen T7: gikk gjennom alle ideene, "ut-videre"-strategi T8: gikk gjennom alle, inngikk kompromiss, vern av egne ideer | T3, T13: alle fikk si sin mening, ble fort enige T11: gikk gjennom alle ideene, flertallet bestemte utfallet T14, T15: diskuterte mye, nøye vurdering, enige til slutt | T1: gikk gjennom alle ideene, diskuterte seg fram T2: alle valgte en hver, flertallet bestemte rekkefølge T5: tydelige favoritter før oppg 2, enkel jobb å velge ut T10: plukket ut de de likte best hver for seg, solgte inn hver sine, slo sammen lapper for å bli enige T12: 1E dominans, 2I: nikkedukker |
| Interaksjon | T4, T9: litt diskusjon, fort enige T6, T7, T8: mye diskusjon, vern av egne ideer | Alle teamene: mye, men saklig diskusjon | T1, T5, T10: mye, men saklig diskusjon T2: mye diskusjon, noe uenighet T12: 1E dominerer praten |
| Kriterier | T4, T7: at det må være gøy T6: må være annerledes, originalt T8: at det må være en god pakke T9: hva er best for vitenparken | T3, T11, T15: må være realistisk å gjennomføre T13, T14: må være relevant og nyttig, må ha en verdi til Vitenparken | T1: noe de selv hadde ville gjort T2: må være gøy T5: må være annerledes, originalt T10: må være en god pakke T12: må være kult og spektakulært |

* 1I/E= 1 stk introvert eller ekstrovert, 2I/E= 2 stk introverte eller ekstroverte

Tabellen over viser en oversikt over observasjoner som ble gjort i tilknytning til caseoppgave 2. Det som i hovedsak er viktig å dra fram av disse observasjonene er blant annet at de ekstroverte teamene ble i noen grad fortere enig om hvilke ideer de skulle gå for enn introverte team, de var gjerne enige om en løsning allerede etter et par minutter. Introvert team brukte i snitt lengre tid og fem minutter ble i de fleste tilfeller for lite tid.

Rollefordelingene i caseoppgave 2 var også ulikt i de forskjellige teamene. I ekstroverte team var det i stor grad mer kamp om å få ordet enn i introverte team hvor de skapte mer rom for at alle skulle få si sin mening før en avgjørelse ble tatt. Dette la også føringer for strategien som utspilte seg i evalueringsprosessen. Interaksjonen i de ekstroverte teamene var fortsatt tilstede, men de ble raskt enig og samtalene dreide seg derfor fort over på andre tema. Introverte team hadde høyere grad av interaksjon i oppgave 2 enn oppgave 1 da de nå var opptatt av å evaluere, vurdere og diskutere hvilken ide som var best for Vitenparken. Her skulle det også vise seg at teamene hadde ulike evalueringskriterier for hvilke ideer som burde få rating 1, 2 og 3. Ekstrovert team var blant annet opptatt av at ideene som ble valgt skulle være gøy, noe annerledes/originalt og en "god pakke", mens introverte team vektla at de skulle være realistisk, gjennomførbare, implementerbar og relevant. Dette var kriterier som teamene selv nevnte som viktige elementer for utvelgelsen.

Observasjoner av kontroll-teamene viste også under caseoppgave 2 at teamdynamikken ble preget av et det både var introverte og ekstroverte personligheter i teamene.

4.7 Oppsummering

På grunnlag av de statistiske analysene som er tatt gir det grunnlag for å si at Hypotese 1a og Hypotese 1b er signifikante og er av den grunn ikke mulig å forkaste. Det er derfor rimelig å anta at det er en sammenheng mellom ekstroverte team og generering av flere antall ideer enn introverte team og videre en sammenheng mellom ekstroverte team og mer originale ideer enn

introverte team. Hypotese 2 har derimot ikke oppnådd tilstrekkelig støtte i denne studien og må av den grunn forkastes, mulige grunner til dette vil bli diskutert i påfølgende kapitel.

5 Diskusjon

5.1 Introduksjon

Formålet med denne oppgaven var å se på hvordan introverte og ekstroverte personligheter påvirker kreative prosesser når det jobbes i team.

På grunnlag av dette ble det gjennomført en undersøkelse i form av et eksperiment og noe observasjon som skulle avdekke hvorvidt det er noen forskjell på rene introverte og rene ekstroverte team når det kom til generering av antall ideer, originaliteten og hvor stor rolle nytteverdi spilte i utvelgelsen av ideene. I dette diskusjonskapitlet skal det gås dypere inn i forskningsspørsmålet som oppgaven hadde som mål å kunne gi svar på;

Påvirker personlighetssammensetning i team den kreative prosessen ?

Det vil bli gjort gjennom å ta utgangspunkt i de tre hypotesene. Hypotesene vil bli diskutert separat i hvert sitt delkapittel, med utgangspunkt i å forsøke å svare på det overordnede forskningsspørsmålet. Dette gjøres ved å knytte resultatene som ble gjort på bakgrunn av de statistiske analysene av datamaterialet og observasjoner, sammen med allerede etablert teori.

5.2 Antall ideer

Hypotese1a: I idegenereringsfasen vil ekstroverte team i forhold til introverte team generere flere ideer (*fluency*).

Allerede etablert teori tilsa at ekstroverte personligheter gjerne er sosiale, pratsomme, at trives i teamarbeid og at det har en klar sammenheng med kreativitet og divergent tenkning på individnivå (Barry & Stewart 1997), (Shalley et al. 2004) og (Aguilar-Alonso 1996). Dette studiet søkte å finne svar på om dette også var tilfelle på teamnivå med kun ekstroverte i et team hvor mulighet for å hente sosial energi fra de andre lå til rette. De statistiske

analysene kan vise til at det er en signifikant sammenheng mellom personlighet og antall ideer, nærmere bestemt at ekstroverte genererer flere ideer enn introverte i idegenereringsfasen. Det kan komme av nevnte typiske karakteristika ved ekstroverte, som uredde, pratsomme personligheter i team som gir de en fordel med tanke på komme opp med ideer. Det at de i stor grad har en positiv sinnsstemning (Larsen & Ketelaar 1991) som gir de tilgang til en større del av hjernen kan også være en av grunnene til at de lettere utøser ideer.

Samtidig vil det at de gjør det bedre enn introverte team også komme av typiske karakteristika hos introverte personligheter. Introverte personligheter er sky i sosiale sammenhenger, trenger gjerne litt tid før de kjenner seg trygge og har behov for ro og fred rundt seg for ikke å forstyrre tankeprosessen (Conklin 1927). Hadde teamet brukt tid på forhånd til å bli kjent slik at de hadde opplevd en større trygghet i teamet ville kanskje resultatene vært annerledes. Samtidig er det verdt å merke seg trekk ved introverte som tilsier at de er typer som også har behov for tid til å tenke gjennom gitte oppgaver, for å kunne forsikre seg om at ingen faktorer er utelatt (Conklin 1927). Den første oppgaven som innebar idegenerering, var det kun avsatt 20 min. Det kan antas i henhold til teori at det var litt lite for de introverte teamene tatt i betraktning at ønsker tid til å få full oversikt over saken. Resultatene må derfor tolkes i lys av dette.

Observasjonene som ble gjort i tilknytning til oppgave 1 viser en forskjell på tendenser i introverte- og ekstroverte-team i hvilken grad ideene som ble nevnt faktisk ble skrevet ned eller ikke. Ekstroverte team sett i ett skrev ned nesten alle ideene som ble nevnt. Det som var gjenkjennbart i alle de fem teamene var at samtalen satt løst, en ide virket til å være en inspirasjon for en annen som igjen satt neste på en ny tanke. Dette førte til at ideer ble nedskrevet i relativ hurtig hastighet, men det ble til gjengjeld lite vurdering på hver av de. Ideer ble gjerne gjenstand for diskusjon, men endte gjerne med to ulike ideer, en før og en etter endt diskusjon. I kontrast til dette var introverte team mer opptatt av å tenke gjennom ideene før de ble skrevet ned. Det ble diskutert kriterier som nyttighet, gjennomførbarhet og hvor realistiske de var

som ofte endte med å forkaste de, altså en indikasjon på konvergent tenkning. De viste en kritisk, men analytisk tankemåte i måten de jobbet seg fram til ideene på. Diskusjonene og forkasting av ideer utgjorde naturlig nok at det ble en forskjell i antall genererte ideer mellom ekstroverte og introverte team. I tillegg viste introverte team slik teorien tilsa at de tenker mye. Det var tydelig at de tenkte og teamene var preget av mer stillhet i motsetning til ekstroverte team hvor praten satt løst og det i større grad boblet over med ideer.

Det som er litt interessant er at både introverte og ekstroverte team viste tegn til at 20 minutter idegenerering var for lenge. Teori tilsa at ekstroverte team liker seg i teamsettinger, at de forventer god ytelse av teamdeltakerne, noe som gav indikasjoner for at de ville være dedikert og antakelig benyttet seg av avsatt tid og ikke gitt seg før tiden var omme (Barry & Stewart 1997). Samtidig sier Barry og Stewart (1997) at ekstroverte personligheter i teamsettinger kan lett bli for komfortable som kan gå utover det produktive arbeidet som skal gjøres. 20 minutter viste seg å bli for lenge, de ble ukonsentrerte og mot slutten dreide samtalen seg over på andre tema. Det trenger ikke utelukkende å ha med at de lett hopper over på et annet tema, men motivasjonen for selve oppgaven kan også spille inn. I det sosial-demografiske spørsmålsskjemaet registrerte informantene motivasjon for caset, blant annet hvorvidt de likte casen og om den var interessant eller ikke. Resultatene utpekte ingen signifikant forskjell mellom teamene og eller at den hadde noe å si for selve casen. Selv om motivasjonsfaktoren i denne studien ikke skulle tilsa at det gikk ut over casen så kan likevel oppgaver hvor teammedlemmene er spesielt motivert gjøre at de hadde holdt ut lengre og dermed generert enda flere ideer.

Introverte team viste også tegn til at 20 minutter ble noe langt. Introverte karakteriseres blant annet ved at de ønsker full oversikt over et tema eller fenomen før de anser seg selv som skikket til å gjøre en tilstrekkelig god nok jobb og komme opp med gode ideer. Introduksjonen til caset var ikke lenger enn 2-3 minutter og svært kortfattet. Det er mulig at dette ble opplevd som svært begrensende for de introverte på den måten at de følte de muligens ikke hadde full oversikt over oppdraget fra Vitenparken som dermed satte begrensninger på idegenereringen. Dette kommer i tillegg til at introverte

personligheter gjerne er mer stille og roligere vesener som ikke er i sitt rette element i teamarbeid som også kan ha noe å si for hvor lenge de følte seg komfortable med å idegenerere.

De statistiske analysene av eksperimentet gav indikasjoner på at hypotese 1a ikke var mulig å forkaste. Det viste seg å være signifikant forskjell mellom ekstroverte og introverte team i forhold til generering av antall ideer i idegenereringsfasen. Observasjonene underbygget også dataene fra eksperimentet og støttet dermed resultatet av hypotesen.

5.3 Originalitet

Hypotese 1b: I idegenereringsfasen vil ekstroverte team i forhold til introverte team generere flere originale ideer (*originality*)

Når det kommer til generering av originale ideer i idegenereringsfasen i en kreativ prosess så tyder de statistiske analysene på at det er signifikante funn også for denne hypotesen. I likhet med begrunnelse for hypotese 1a så finner vi karakteristika ved ekstroverte som noe av grunnen til at resultatene viser det de gjør. I tillegg til at ekstroverte personligheter trives i teammiljø så er ekstroverte personer lite selvhøytidelige, selvsikre de liker noe nytt og variasjon. Ikke bare tenker de utenfor boksen, men de våger å uttale sine ideer høyt (Barry & Stewart 1997), dette kan resultere i ideer som gjerne ikke er svært "veloverveid" før de kommer ut og sjansene for at originale ideer oppstår kan dermed forekomme. Det at ekstroverte våger å si det de tenker høyt bidrar også til å drive prosessen videre. Observasjonene kan underbygge dette da høy interaksjon blant teammedlemmene førte til en snøballeffekt i idegenereringen, hvor den ene ideen ble gjenstand for inspirasjon for en annen, som dermed førte til enda en ide.

Noe av grunnen til at introverte ikke genererer like mange originale ideer enn de ekstroverte teamene kan i følge teori være fordi at de tenker mye, ønsker å analysere i stor grad før de sier noe (Conklin 1927), og dette kan dermed sette stopper for en effektiv flyt i teamprosessen. Det som blir sagt er gjerne svært veloverveid. De er også ofte redd for å bli møtt med skepsis og latterliggjøring

av foreslåtte ideer som kan forårsake at de holder tilbake ideer, det hemmer selvfølgelig muligheten for at originale ideer blir fremmet.

De observasjoner som ble gjort vedrørende originalitet viser at de ekstroverte teamene skrev ned nesten alle ideer som ble sagt og de ble stort sett skrevet ned slik de ble nevnt. Måten originalitet ble målt på var å måle hvorvidt det var noen andre team som hadde samme ide eller om den var unik. Var det noen andre team som hadde samme ide fikk de 0 poeng, om ingen andre hadde samme ide fikk de 1 poeng. I og med at ekstroverte team kunne vise til at de genererte flere ideer enn hva introverte team gjorde i utgangspunktet blir dermed også sannsynligheten for at de har flere originale ideer noe høyere i forhold hvordan originalitet ble målt.

Hvor informantene henter inspirasjon til ideene kunne være gjenstand for i hvilken grad ideene formet seg til å bli originale eller ikke. Imidlertid var dette et observasjonskriterium som skulle vise seg å være vanskelig å skille teamene fra hverandre på. Alle brukte egen erfaring og faglig bakgrunn som inspirasjon noe som jo er naturlig som referanseramme. En gjenganger var at informantene linket ideer opp til aktiviteter de har vært med på tidligere, noe som de likte eller de mente de lærte mye av. De brukte også eget studie eller tidligere studier som inspirasjon for ideene å utvikle ideer. Likevel virket det som at informanter i ekstroverte team i tillegg ble noe mer inspirert av hverandres ideer. Dette kan komme av det i ekstroverte team var mer verbal interaksjon enn i introverte team, og i følge teorien henter nettopp ekstroverte energi i interaksjon med andre mennesker. I introverte team var det tendenser til mer individuell tenkning og stillhet som preget idegenereringen. Høyere grad av verbal interaksjon i en teamsetting vil også øke sjansen for å sette i gang flere tankeprosesser som fører til nye ideer.

De statistiske analysene viste resultater som gjorde at det ikke var mulig å forkaste hypotesen 1b, angående at ekstroverte team genererer flere originale ideer enn introverte team i idegenereringsfasen. Observasjoner gjort i caseoppgave 1 underbygget også de statistiske funnene.

5.4 Nytteverdi

Hypotese 2: I evalueringsfasen vil Introverte team i forhold til ekstroverte team legge mer vekt på ideer med nytteverdi (*usefulness*)

Å produsere ideer med *nytteverdi* handler om å blant annet vektlegge gjennomføringsmulighet og vurderinger knyttet til om det er til nytte for noe eller noen. På bakgrunn av de statistiske analysene er det ikke funnet signifikante effekter som kan tilsa at introverte team kommer opp med ideer av høyere nytteverdi enn ekstroverte team. Introverte team scorer riktignok bedre enn ekstroverte team, men kan det bero på tilfeldigheter. Årsakene til disse resultatene kan være flere, men noe av forklaringen kan ligge i hvordan dette ble målt. Evalueringen ble gjort av én ekstern evaluator, en enkelt ansatt på Vitenparken. Hadde evalueringen blitt gjennomført av flere evaluatoreer ville det antakeligvis sikret bedre og mer treffsikre målinger. Det er videre godt mulig at resultatene kunne vist til større forskjeller om utvalget hadde vært større.

Som det kommer fram av teoridelen så er introverte personligheter en betegnelse på mennesker som foretrekker å jobbe alene framfor i teamarbeid. De er sky og passive i sosiale sammenhenger, som trenger ro og fred rundt seg til å tenke og analysere over gitte oppgaver (Conklin 1927). De kan derfor virke stille og bli oppfattet av andre som tankefull eller tilbaketrukket. Introverte foretrekker stille refleksjon og bearbeiding av informasjon i sitt eget tempo og ønsker derfor å vurdere ideer og komme til en forståelse av utfordringen og omkringliggende data på egenhånd før du deler sine tanker med andre. Deres analyse av situasjonen og data er ofte forsiktig og gjennomtenkt. Raske idégenerasjonøker kan i mange sammenhenger gjøre at introverte føler seg etterlatt (Treffinger et al. 2008), at de ikke får vist sitt potensiale.

Det likevel verdt å merke seg at de statistiske resultatene viser at det var de introverte teamene som kom "best" ut av målingene i forhold til velge ut ideer med høyest nytteverdi selv om verdiene ikke var tilstrekkelig høye til å oppnå signifikans. Teori påpeker at introverte trenger god tid for å bli trygge i en

teamsetting. Tatt dette i betraktning var 35 minutter som var gitt dem til rådighet til å bli trygge på hverandre samtidig som de skulle jobbe med oppgaver relativt kort tid. I tillegg så er gjerne introverte av vesen personer som ønsker full oversikt over et gitt problem før de selv mener at de kan utvikle en god ide. Introverte ønsker å være i stand til å reflektere over utfordringen og mulige løsninger før den prosessen begynner og de ønsker ikke å bestemme hva de skal gå for før ideen har vært gjenstand for nøye overveielser (Treffinger et al. 2008). Om informasjonen som ble gitt innledningsvis var tilstrekkelig kan være gjenstand for diskusjon. Den samme informasjonen ble gitt til alle teamene slik at alle hadde nøyaktig de samme forutsetningene når det kom til informasjon. Det er vanskelig å trekke konkrete slutninger, men det er mulig at både lite tid og eventuelle følelse av manglende informasjon om Vitenparken innledningsvis utgjorde at de introverte teamene ikke scoret bedre på *nytteverdi*, men dette er kun en forklaring som må undersøkes nærmere i oppfølgingsstudier. Hadde eksperimentet lagt opp til at de kunne blitt introdusert til caset før de møttes i team, slik at de hadde mulighet til å sette seg godt inn i Vitenparken som de selv mente var tilstrekkelig for å velge en ide som var optimal (useful) for Vitenparken, er det mulig at de introverte teamene kunne gjort det vesentlig bedre.

Det at ekstroverte team genererte flere og mer originale ideer må ikke nødvendigvis ha en sammenheng med nytteverdi og mulighet for implementering, som også er en viktig del av det å ende opp med et kreativt resultat, som også resultatene indikerer. Teorien skal ha det til at ekstroverte er gjerne er pratsomme i sosiale sammenhenger og at de har en sammenheng med divergent tenkning (Aguilar-Alonso 1996). Divergent tenkning er ofte karakterisert som tankeprosesser som ender opp med ideer utenfor boksen. Det at de er "utenfor boksen" kan like gjerne være et resultat av at de er lite gjennomtenkt som om at de er originale og dermed kreative. Av den grunn kan utfallet gjerne være lite gjennomførbart.

Datamaterialet fra eksperimentene i forhold til hypotese 2 utpekte seg ikke nok og må av den grunn forkastes, men de introverte teamene var likevel noe

bedre enn ekstroverte team da det kom til vurdering av ideenes nytteverdi, noe observasjonene også underbygget. Det vil være interessant om forskjellene ville ha utmerket seg mer ved å gjenta studien igjen ved et senere tidspunkt og med et større utvalg respondenter.

5.6 Teoretiske implikasjoner

Utvalget skulle ha vært større for å generalisere, likevel viser resultatene en god indikasjon på hva som kan være svært virkelighetsnært når det kommer til personlighetstrekk i kreative prosesser i team og kan være et godt grunnlag for videre forskning. Som tidligere forskning kan vise til har ekstroverte personligheter en sterk knytning til divergent tekning og kreativitet i form av antall ideer og originalitet på individnivå (Aguilar-Alonso 1996). Denne studien kan langt på vei bidra til å supplere eksisterende teori angående at dette også gjelder ekstroverte personligheter i en teamsammenheng, her også underbygget av kvalitative observasjoner. Videre er det ikke vanlig at eksperimenter innenfor dette feltet benytter kvalitative observasjoner. Dette studiet gjør et forsøk på å bidra til en større forståelse av den kreative prosessen og ikke bare utfallet av den.

Når det kommer til evalueringsdelen av prosessen, så viste de introverte teamenes resultater seg å være bedre enn de ekstroverte teamenes resultater, men de var ikke overbevisende nok til å kunne karakteriseres som signifikante. Grunner til det ble diskutert i diskusjonskapitlet, men det er mulig at resultatene kunne vært noe annet om ideene hadde blitt vurdert av flere evaluatorene, eller ved å øke utvalget.

5.7 Praktiske implikasjoner

Foruten teoretiske implikasjoner vil funnene i denne studien gi implikasjoner for hvordan bedrifter i næringslivet bør organisere kreative team prosesser. Om det prioriteres å få best mulig utbytte av kreative teamprosesser, vil disse funnene langt på vei gi indikasjoner til hva som fungerer bedre enn noe annet når det kommer til personlighetssammensetninger. Studien viser at ekstroverte team genererer flere og mer originale ideer i idegenereringsfasen.

Studien kunne ikke vise til signifikants i forhold til om introverte team i større grad vektlegger nytteverdi i evalueringsprosessen. Dette krever mer forskning, både i forhold til hva det kan komme av, men også om en ny studie kan vise til signifikans i favør introverte eller ekstroverte team. Observasjonene underbygget likevel det at introverte team hadde bedre resultater enn de ekstroverte teamene. Om ny forskning kan vise til signifikante resultatet i favør introverte team vil det det kunne gi praktiske implikasjoner i form av hvilke personligheter som burde favoriseres i de ulike delene av den kreative prosessen. Tidligere forskning og teori har fremelsket heterogene team, da det vil være en fordel å ha komplementære ferdigheter innad i teamet. Mitt studie hadde også kontroll-team bestående av både introverte og ekstroverte team som dermed kan karakteriseres som et heterogent team. Kontroll-teamene kunne likevel ikke vise til bedre resultater enn rene introverte eller ekstroverte team på noen av hypotesene. En mulig løsning i kreative problemløsningsprosesser kan derfor være å bruker ekstroverte team idegenereringsprosessen og introverte team i evalueringsprosessen. Teori og observasjoner kan indikere at avsatt tid i evalueringsprosessen var litt lite for de introverte teamene. Det kan av den grunn være nødvendig å ta hensyn til dette for å få optimalt utbytte av introverte personligheter i evalueringsfasen.

5.8 Svakheter og begrensninger ved studien

Forskningen forutsatte at den enkelte informant var ærlig og svarte det som var mest nærliggende for den enkelte på Myers-Briggs typeindikator test for å kunne sette sammen team med like profiler som gjenspeilet virkeligheten. Likevel oppgav flere av informantene at hva de svarer også er kontekstavhengig, de kunne like gjerne ha svart noe annet på flere av spørsmålene, alt avhenger av konteksten. Det er vanskelig å gi noe klart svar på om dette var spørsmål knyttet til introvert-ekstrovert-faktoren, da testen også søker svar på om vedkommende vektlegger; *sansing* eller *intuisjon*, *tenking* eller *følelse og avgjørelse* eller *oppfattelse* i teamsammenheng. Det er likevel grunn til å anta at profilen gjenspeiler informantenes personlighet, da denne skalaen er et anerkjent og validert måleinstrument. Et annet usikkerhetsmoment ved studien er hvorvidt informantene lot seg prege av at jeg observerte prosessen. Jeg forsøkte å være så usynlig og uforstyrrende for

teamet som mulig, men det er ikke mulig å utelukke at deres oppførsel ikke lot seg påvirke av at jeg var tilstede, forhåpentligvis kunne min tilstedeværelse bidra til større oppgavefokus gjennom at teamene ble mer skjerpet.

Myers-Briggs testen avslørte ikke i graden av personlighetstrekkene, om de var 60% eller 90% introvert/ekstrovert. Graden av personlighetstrekket kan være av betydning for resultatene, men i og med at denne informasjonen ikke var tilgjengelig gjennom hvordan dette ble målt, måtte jeg gå ut ifra hvorvidt de enten var introverte eller ekstroverte, det vil si testen tvinger respondentene over i den ene eller andre kategorien.

Forskningen ønsket i hovedsak å se på forskjellen av isolerte introverte og ekstroverte team. Virkeligheten er sjelden slik at teamsammensetning er homogen. Forskning viser ofte til at heterogene team er det som i mange sammenhenger er mest vanlig i praksis og også mest optimalt. Likevel så var det som nevnt å se på forskjellen på rene teamsammensetningen som var målet, for å lettere kunne synliggjøre forskjellen på personligheter i team.

Utvalget til forskningen bestod av 15 team, i alt 45 informanter. Det ble på forhånd gjort research i ulike anerkjente journaler for å se på hvor stort utvalg de la til grunn for å kunne gi resultatene tilstrekkelig tyngde. Grunnet tidsbegrensning og oppgavens omfang som gjerne er noe mindre enn i publisert forskning ble det tatt en beslutning på at dette utvalget var tilstrekkelig innenfor min tid til rådighet i en masteroppgave. Likevel er det nødvendig å seg stille spørsmålet til om utvalget var stort nok til å kunne generalisere funnene.

5.9 Anbefalinger til videre forskning

Dette studiet har hatt som mål å se på hva introverte og ekstroverte personligheter kan ha å bety for kreative prosesser i team. Resultatene viser tydelig at ekstroverte team genererer flere og mer originale ideer enn introverte team. Angående videre forskning på temaet hadde det vært interessant å undersøke samme fenomen på andre grupper utenfor akademia/studiesituasjon, eller på andre aldersgrupper for å skape en bredde

i utvalget for å se om dette gir de samme effektene. For å gi mer utfyllende indikasjoner vil det kunne være hensiktsmessig å teste ut i hvor stor grad informantene var introverte eller ekstroverte. Det kunne også ha vært spennende å se om prestasjonene og motivasjon ville blitt påvirket av om godtgjøringen for deltakelse ble delt ut på bakgrunn av resultater oppnådd og ikke ved tilfeldig trekning slik som var tilfellet i denne forskningen.

Denne forskningens hovedfokus var å se på forskjeller mellom rene introverte og ekstroverte team i sammenheng med kreative prosesser. I det virkelige liv er det sjeldent at dette forekommer. Det vil av den grunn være av interesse å forske på team med overvekt av introverte i noen team og en overvekt av ekstroverte i andre team for å se på dynamikk og hva som kan gi indikasjoner på å være bedre for den kreative prosessen enn det andre. I og med at det ble vage resultater for introverte i evalueringsdelen av prosessen og sammenhengen med konvergent tenkning kan også det være en mulig gjenstand for videre forskning.

I og med at næringslivet omfavner viktigheten av teamarbeid i kreativitetsprosesser kunne det ha vært av interesse å jobbe tettere med enkelte næringslivsaktører i reelle settinger for å se på forskjeller og forbedringspotensialer i allerede eksisterende kreative prosesser, metoder og team. En utdypning av min problemstilling kan være en casestudie i en gitt foretak med formål å avdekke personlighetens rolle i teamarbeid. Det er også her mulighet for å bytte ut personlighetsfaktoren og erstatte den med for eksempel; identitet, personkonflikter, samarbeidsbarrierer i forbindelse med kreative prosesser i team. Det vil antakelig også være av stor nytte å studere fenomenet teamkreativitet i en mer rendyrket kvalitativ metodetilnærming. Man kan også videreutvikle flermetodedesignet til å inkludere mer fokus på observasjon og eventuelt dybdeintervjuer i tillegg til eksperimentfaktoren for å gi en større dybde i forskningen.

6 Konklusjon

Denne masteroppgaven hadde til hensikt å avdekke forskjeller i hvordan personlighetstrekk opptrer i sammenheng med kreative prosesser i team. Det er blitt gjort rede for allerede eksisterende teori innenfor område og dermed generert forskningsspørsmål og hypoteser på bakgrunn av dette. Valg av metode og utvalg ble valgt ut ifra hva som ville kunne belyse problematikken best. Datainnsamlingen skulle dermed kunne gi dypere innsikt i forskningens forskningsspørsmål; " *Påvirker personlighets sammensetning i team den kreative prosessen?*"

Hovedfunnene i denne forskningen er et godt bidrag til kreativitetsteorien angående personligheter i team. Team bestående av ekstroverte personligheter genererer i likhet med ekstroverte på individnivå *flere* ideer enn team bestående av introverte personligheter. Resultatene viser også ekstroverte team kommer med flere *originale* ideer enn introverte team.

De statistiske resultatene av datainnsamlingen viser videre at introverte team evaluerer seg fram til å gå for ideer av større *nytteverdi* enn de ekstroverte teamene. Resultatet var imidlertid ikke signifikante, og måtte av den grunn forkastes. Dette til tross for at observasjoner skulle tilsi at det er en forskjell mellom introverte og ekstroverte team i forhold til nytteverdi.

Når det kommer til selve forskningsspørsmålet så kan resultatene av hypotesene tyde på at det er grunn til å tro at personlighetstrekk påvirker kreative prosesser i team selv om ikke alle hypoteser var signifikante.

Som jeg har vært inne på tidligere så vil utvalgets størrelse være gjenstand for diskusjon hvorvidt resultatene skal kunne generaliseres, men studien vil heller sies å ha gitt gode indikasjoner og vil være et godt bidrag til videre forskning på fenomenet og område.

7 Referanseliste

- Aguilar-Alonso, A. (1996). Personality and Creativity. *Personality and Individual Differences*, 21: 959-969.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity and Innovation in Organizations*. Boston: Harvard Business School
- Amabile, T. M. (1997). Entrepreneurial Creativity Through Motivational Synergy. *The Journal of Creative Behavior*, 31 (1): 18-26.
- AssociationForPsychologicalScience. (2010). *A Positive Mood Allows Your Brain to Think More Creatively*. WorldWideWeb: Association for Psychological Science. Tilgjengelig fra: <http://www.psychologicalscience.org/index.php/news/releases/a-positive-mood-allows-your-brain-to-think-more-creatively.html> (lest 05.05.2014).
- Baggerud & Sakshaug. (2001). *Idegenerering*. WorldWideWeb: NTNU. Tilgjengelig fra: <http://folk.ntnu.no/baggerud/Sakshaug/fase2-ide-analyse/index.html> (lest 29.01.2014).
- Bang, H. (2008). Effektivitet i lederteam - hva er det, og hvilke faktorer påvirker det? . *Tidsskrift for Norsk Psykologiforening*, 45 (3): 272-286.
- Barry, B. & Stewart, G. L. (1997). Composition, Process, and Performance in Self-Managed Groups: The Role of Personality. *Journal of Applied Psychology*, 82 (1): 62-78.
- Bower, G. H. (1981). Mood and Memory. *American Psykologist*, 36: 129-148.
- Chen, M.-H. (2006). Understanding the Benefits and Detriments of Conflict on Team Creativity Process. *Creativity and Innovation Management*, 15 (1): 105-116.
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing. *Psychological Review*, 82: 407-428.
- Conklin, E. S. (1927). The Determination of Normal Extravert-Introvert Interest Differences. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 34 (1): 28-37.
- Costa, P. T. J. & McCrae, R. R. (1992). The Five-Factor Model og Personality and Its Relevance to Personality Disorders. *Journal of Personality Disorders*, 6 (4): 343-359.
- Dahle, D. Y. (2009). *Nedgangstider øker produktiviteten*. WorldWideWeb: Teknisk Ukeblad. Tilgjengelig fra: <http://www.tu.no/karriere/2009/12/14/nedgangstider-oker-produktiviteten> (lest 07.05.2014).
- Dougherty, C. (2011). *Introduction to Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- Fatahi, S., Ghasem-Aghaee, N. & Kazemifard, M. (2008). Design an Expert System for Virtual Classmate Agent (VCA). *Proceedings of the Worls Congress on Engineering 1*.
- Feist, G. J. (1998). A Meta-Analysis of Personality in Scientific and Artistic Creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2 (4): 290-309.
- Forgas, J. P. (1991). *Emotion & Social Judgements*. Australia: Pergamon Press.
- George, J. M. & Zhou, J. (2007). Dual Tuning in a Supportive Context: Joint Contributions of Positive Mood, Negative Mood, and Supervisory Behaviors to Employee Creativity. *Academy of Management Journal*, 50: 605-622.

-
- Gripsrud, G., Olsson, U. H. & Silkoset, R. (2008). *Metode og dataanalyse - med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand HøyskoleForlaget AS - Norwegian Academic Press. 418 s.
- Haabesland, A. Å. & Vavik, R. E. (2000). *Kunst og Håndverk -Hva og Hvorfor*. Bergen: Fagbokforlaget. 318 s.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode - for Økonomisk-Administrative fag*. Oslo: Abstrakt Forlag. 490 s.
- Jung, C. G. (1923). *Psychological types: or the psychology of individuation*. Oxford: Harcourt.
- Jung, J. H., Lee, Y. & Karsten, R. (2012). The Moderating Effect of Extraversion–Introversion Differences on Group Idea Generation Performance. *Small Group Research*, 43 (30).
- Kasof, J. (1997). Creativity and Breadth of Attention. *Creativity Research Journal*, 10: 303-315.
- Kristiansen, G. (2013). *Creative Problem Solving: The Roles of Moods and Emotions*. Cambridge: University of Cambridge, Judge Business School. 399 s.
- Lamm, H. & Trommsdorff, G. (1973). Group versus Individual Performance on tasks requiring Ideational Proficiency (brainstorming: A review. *European Journal of Social Psychology*, 3 (4): 361-388.
- Larsen, R. J. & Ketelaar, T. (1991). Personality and Susceptibility to Positive and Negative Emotional States. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61 (1): 132-140.
- Larsen, R. J. & Buss, D. M. (2004). *Personality Psychology: Domains of Knowledge About Human Nature*. New York: McGraw-Hill. 651 s.
- Lumsdaime, E. & Lumsdaime, M. (1995). *Creative Problem Solving: Thinking Skills for a Changing World*. New York: McGraw-Hill.
- MacLellan, C. R. (2011). Differences in Myers-Briggs Personality Types Among High School Band, Orchestra, and Choir Members. *Journal of Research in Music Education*, 59 (1): 85-100.
- Maddala, G. S. (2001). *Introduction to Econometrics*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Mardal, G. M. (2014). *Kreativitet i skolen*. WorldWideWeb: Abelia. Tilgjengelig fra: <http://abelia.no/utdanning/kreativitet-i-skolen-article2855-139.html> (lest 05.05.2014).
- Martin, L. L., Ward, D. W., Achee, J. W. & Wyer, R. S. (1993). Mood as input: People have to Interpret the Motivational Implications of their Moods. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64 (3): 317-326.
- Norden. (2011). *Kreativitet, innovasjon og entreprenørskap i utdanningsystemene i Norden* WorldWideWeb: Norden. Tilgjengelig fra: <http://www.norden.org/da/publikationer/publikationer/2011-517> (lest 05.05.2014).
- Paulus, P. B. & Yang, H.-C. (2000). Idea Generation in Groups: A Basis for Creativity in Organizations. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82 (1): 76-78.
- Regjeringen. (2011). *Verktøy for vekst - om Innovasjon Norge og SIVA SF*. WorldWideWeb: Regjeringen. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/dok/regpubl/stmeld/2011-2012/meld-st-22-20112012/2/4/2.html?id=680189> (lest 05.05.2014).
- Runco, M. A., Okuda, S. M. & Thurston, B. J. (1987). The Psychometric Properties of Four Systems for Scoring Divergent Thinking Tests. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 5 (2): 149-156.
-

-
- Schei, V. & Sverdrup, T. E. (2011). Når kreative team mangler kreativitet. *Magma - Econas Tidsskrift for Økonomi og Ledelse*, 6: 67-72.
- Schilpzand, M. C., Herold, D. M. & Shalley, C. E. (2010). Members Openness to Experience and Teams Creative Performance. *Small Group Research*, 42 (1): 55-76.
- Shalley, C. E., Zhou, J. & Oldham, G. R. (2004). The Effects of Personal and Contextual Characteristics on Creativity: Where Should We Go from Here? *Journal of Management*, 30 (6): 933-958.
- Shalley, C. E. & Zhou, J. (2008). Organizational Creativity Research. A Historical Overview. *J. Zhou & C. E. Shalley (Eds.), Handbook of organizational creativity*: 3-32.
- Shaw, G. A. & DeMers, S. T. (1986). The Relationship of Imagery to Originality, Flexibility and Fluency in Creative Thinking. *Journal of Mental Imagery*, 10 (1): 65-74.
- Skre, I. B. *Ekstrovert*. World Wide Web: Store Norske Leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/ekstrovert> (lest 31.10.2013).
- Taggar, S. (2002). Individual Creativity and Group Ability to Utilize Individual Creative Resources: A Multilevel Model. *The Academy of Management Journal*, 45 (2): 315-330.
- TheMyers&BriggsFoundation. *MBTI Type at Work*. WorldWideWeb: The Myers & Briggs Foundation. Tilgjengelig fra: <http://www.myersbriggs.org/type-use-for-everyday-life/mbti-type-at-work/> (lest 14.11.2013).
- Tidd, J. & Bessant, J. (2009). *Managing Innovation - Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. 622 s.
- Treffinger, D. J., Selby, E. C. & Isaksen, S. G. (2008). Understanding Individual Problem-Solving Style: A Key to Learning and Applying Creative Problem Solving. *Learning and Individual Differences*, 18: 390-401.
- Vosburg, S. K. (1998). The Effects of Positive and Negative Mood on Divergent-Thinking Performance. *Creativity Research Journal*, 11: 165-172.
- Østbø, L. E. & Nordvik, H. (2008). Personlighetsinventoriet NEO PI-R: Klinisk validitet. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 45 (7): 845-848.

8 Vedlegg

Vedlegg 1; Informasjonsskriv/ Samtykkeerklæring

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

"Ide-Workshop"

Jeg, Lena Elise Lindtveit, er masterstudent ved Handelshøyskolen NMBU på programmet for Entreprenørskap og Innovasjon. Jeg har nå behov for deltagere til et studie og workshop hvor vi er interessert i nye ideer til et reelt prosjekt. I den anledning så kontakter jeg deg i håp om at du vil delta. Vi trenger totalt ca 50 deltagere og det vil bli utdelt tre priser a 1,000 kr senere i vår.

Det tar ca 30 minutter å fullføre vår workshop, og du vil jobbe i små team som på forhånd er satt sammen. Jeg vil være tilstede og gi all den nødvendige informasjonen før og under prosessen. Dersom du kunne tenke deg å være med, så ligger det et lite spørreskjema i denne e-posten som du sende tilbake til meg når du får anledning. Vår workshop er planlagt å finne sted i løpet av mars, det avtales med informantene om hvilken dag det passer best for den enkelte.

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun jeg som vil ha tilgang til personopplysninger under prosjektet. Ved prosjektslutt vil alle personopplysninger bli anonymisert og makulert. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS.

Du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli makulert

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15.05.2014. Hovedveileder for dette prosjektet er Elin Kubberød og biveileder er Glenn Kristiansen.

Dersom du ønsker å delta, vennligst signer nederst på denne siden. Om du skulle ha noen spørsmål, ta mer enn gjerne kontakt med meg på tlf 406 07 365 eller lena_elise@hotmail.com.

Med vennlig hilsen

Lena Elise Lindtveit

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt tilstrekkelig informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 2; NSD – utfylt meldeskjema og bekreftelse**2.1 NSD - utfylt meldeskjema**

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES

**MELDESKJEMA**

Meldeskjema (versjon 1.4) for forsknings- og studentprosjekt som medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt (jf. personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter).

| 1. Prosjektittel | | |
|---|--|---|
| Tittel | Kreative prosesser i team | |
| 2. Behandlingsansvarlig institusjon | | |
| Institusjon | Universitetet for miljø- og biovitenskap | Velg den institusjonen du er tilknyttet. Alle nivå må oppgis. Ved studentprosjekt er det studentens tilknytning som er avgjørende. Dersom institusjonen ikke finnes på listen, vennligst ta kontakt med personvernombudet. |
| Avdeling/Fakultet | Handelshøgskolen ved UMB | |
| Institutt | Institutt for økonomi og ressursforvaltning | |
| 3. Daglig ansvarlig (forsker, veileder, stipendiat) | | |
| Fornavn | Elin | Før opp navnet på den som har det daglige ansvaret for prosjektet. Veileder er vanligvis daglig ansvarlig ved studentprosjekt. |
| Etternavn | Kubberød | |
| Akademisk grad | Doktorgrad | Veileder og student må være tilknyttet samme institusjon. Dersom studenten har ekstern veileder, kan biveileder eller fagansvarlig ved studiestedet stå som daglig ansvarlig. Arbeidssted må være tilknyttet behandlingsansvarlig institusjon, f.eks. underavdeling, institutt etc. |
| Stilling | førsteamanuensis | |
| Arbeidssted | Handelshøgskolen ved NMBU | NB! Det er viktig at du oppgir en e-postadresse som brukes aktivt. Vennligst gi oss beskjed dersom den endres. |
| Adresse (arb.sted) | NMBU, box 5003 | |
| Postnr/sted (arb.sted) | 1432 Ås | |
| Telefon/mobil (arb.sted) | 64966157 / | |
| E-post | elin.kubberod@nmbu.no | |
| 4. Student (master, bachelor) | | |
| Studentprosjekt | Ja • Nei ○ | NB! Det er viktig at du oppgir en e-postadresse som brukes aktivt. Vennligst gi oss beskjed dersom den endres. |
| Fornavn | Lena Elise | |
| Etternavn | Lindtveit | |
| Akademisk grad | Høyere grad | |
| Privatadresse | olaves hvervens vei 18 | |
| Postnr/sted (privatadresse) | 1266 oslo | |
| Telefon/mobil | 40607365 / | |
| E-post | lena_elise@hotmail.com | |
| 5. Formålet med prosjektet | | |
| Formål | Problemstilling; hvordan personlighet påvirker kreative prosesser i team. Prosjektets formål som det kommer fram av problemstillingen har til hensikt å se om personlighetstyper (henholdsvis ekstrovert vs introvert) påvirker kreative prosesser i team. Metode: eksperiment med team på tre og tre. | Redegjør kort for prosjektets formål, problemstilling, forskningsspørsmål e.l. Maks 750 tegn. |
| 6. Prosjektomfang | | |
| Velg omfang | <ul style="list-style-type: none"> • Enkel institusjon ○ Nasjonalt samarbeidsprosjekt ○ Internasjonalt samarbeidsprosjekt | Med samarbeidsprosjekt menes prosjekt som gjennomføres av flere institusjoner samtidig, som har samme formål og hvor personopplysninger utveksles. |
| Oppgi øvrige institusjoner | | |
| Oppgi hvordan samarbeidet foregår | | |
| 7. Utvalgsbeskrivelse | | |

| | | |
|--|---|--|
| Utvalget | tilfeldig utvalg av studenter ved NMBU | Med utvalg menes dem som deltar i undersøkelsen eller dem det innhentes opplysninger om. F.eks. et representativt utvalg av befolkningen, skoleelever med lese- og skrivevansker, pasienter, innsatte. |
| Rekruttering og trekking | Jeg skal selv rekruttere studentene ved å informere om prosjektet i enkelte undervisningstimer, etterpå skriver de seg opp på en liste de som ønsker å delta. | Beskriv hvordan utvalget trekkes eller rekrutteres og oppgi hvem som foretar den. Et utvalg kan trekkes fra registre som f.eks. Folkeregisteret, SSB-registre, pasientregistre, eller det kan rekrutteres gjennom f.eks. en bedrift, skole, idrettsmiljø, eget nettverk. |
| Førstegangskontakt | Se svar over, jeg vil videre holde mailkontakt med utvalget | Beskriv hvordan førstegangskontakten opprettes og oppgi hvem som foretar den. Les mer om dette på våre temasider. |
| Alder på utvalget | <input type="checkbox"/> Barn (0-15 år) <input type="checkbox"/> Ungdom (16-17 år) <input checked="" type="checkbox"/> Voksne (over 18 år) | |
| Antall personer som inngår i utvalget | mellom 30 og 40 | |
| Inkluderes det myndige personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | Begrunn hvorfor det er nødvendig å inkludere myndige personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse. |
| Hvis ja, begrunn | | Les mer om Pasienter, brukere og personer med redusert eller manglende samtykkekompetanse |
| 8. Metode for innsamling av personopplysninger | | |
| Kryss av for hvilke datainnsamlingsmetoder og datakilder som vil benyttes | <input type="checkbox"/> Spørreskjema <input type="checkbox"/> Personlig intervju <input type="checkbox"/> Gruppeintervju <input type="checkbox"/> Observasjon <input type="checkbox"/> Psykologiske/pedagogiske tester <input type="checkbox"/> Medisinske undersøkelser/tester <input type="checkbox"/> Journaldata <input type="checkbox"/> Registerdata <input checked="" type="checkbox"/> Annen innsamlingsmetode | Personopplysninger kan innhentes direkte fra den registrerte f.eks. gjennom spørreskjema, intervju, tester, og/eller ulike journaler (f.eks. elevmapper, NAV, PPT, sykehus) og/eller registre (f.eks. Statistisk sentralbyrå, sentrale helseregistre). |
| Annen innsamlingsmetode, oppgi hvilken | eksperiment | |
| Kommentar | grupper/team på tre og tre | |
| 9. Datamaterialets innhold | | |
| Redegjør for hvilke opplysninger som samles inn | personlighetstrekk; ekstrovert/introvert, navn, e-postadresse, tlf.nr | Spørreskjema, intervju-/temaguide, observasjonsbeskrivelse m.m. sendes inn sammen med meldeskjemaet. NB! Vedleggene lastes opp til sist i meldeskjema, se punkt 16 Vedlegg. |
| Samles det inn direkte personidentifiserende opplysninger? | Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/> | Dersom det krysses av for ja her, se nærmere under punkt 11 Informasjonssikkerhet. |
| Hvis ja, hvilke? | <input type="checkbox"/> 11-sifret fødselsnummer <input checked="" type="checkbox"/> Navn, fødselsdato, adresse, e-postadresse og/eller telefonnummer | Les mer om hva personopplysninger er |
| Spesifiser hvilke | navn, e-postadresse og tlf.nr | NB! Selv om opplysningene er anonymiserte i oppgave/rapport, må det krysses av dersom direkte og/eller indirekte personidentifiserende opplysninger innhentes/registreres i forbindelse med prosjektet. |
| Samles det inn indirekte personidentifiserende opplysninger? | Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/> | En person vil være indirekte identifiserbar dersom det er mulig å identifisere vedkommende gjennom |

| | | |
|--|--|--|
| Hvis ja, hvilke? | personlighetstrekk; ekstrovert/introvert | bakgrunnsopplysninger som for eksempel bostedskommune eller arbeidsplass/skole kombinert med opplysninger som alder, kjønn, yrke, diagnose, etc. |
| Samles det inn sensitive personopplysninger? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | |
| Hvis ja, hvilke? | <input type="checkbox"/> Rasemessig eller etnisk bakgrunn, eller politisk, filosofisk eller religiøs oppfatning <input type="checkbox"/> At en person har vært mistenkt, siktet, tiltalt eller dømt for en straffbar handling <input type="checkbox"/> Helseforhold <input type="checkbox"/> Seksuelle forhold <input type="checkbox"/> Medlemskap i fagforeninger | |
| Samles det inn opplysninger om tredjeperson? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | Med opplysninger om tredjeperson menes opplysninger som kan spores tilbake til personer som ikke inngår i utvalget. Eksempler på tredjeperson er kollega, elev, klient, familiemedlem. |
| Hvis ja, hvem er tredjeperson og hvilke opplysninger registreres? | | |
| Hvordan informeres tredjeperson om behandlingen? | <input type="checkbox"/> Skriftlig <input type="checkbox"/> Muntlig <input type="checkbox"/> Informeres ikke | |
| Informeres ikke, begrunn | | |
| 10. Informasjon og samtykke | | |
| Oppgi hvordan utvalget informeres | <input checked="" type="checkbox"/> Skriftlig <input type="checkbox"/> Muntlig <input type="checkbox"/> Informeres ikke | Vennligst send inn informasjonsskrivet eller mal for muntlig informasjon sammen med meldeskjema. |
| Begrunn | | NB! Vedlegg lastes opp til sist i meldeskjemaet, se punkt 16 Vedlegg. Dersom utvalget ikke skal informeres om behandlingen av personopplysninger må det begrunnes. Last ned vår veiledende mal til informasjonsskriv |
| Oppgi hvordan samtykke fra utvalget innhentes | <input checked="" type="checkbox"/> Skriftlig <input type="checkbox"/> Muntlig <input type="checkbox"/> Innhentes ikke | Dersom det innhentes skriftlig samtykke anbefales det at samtykkeerklæringen utformes som en svarslipp eller på eget ark. Dersom det ikke skal innhentes samtykke, må det begrunnes. |
| Innhentes ikke, begrunn | | |
| 11. Informasjonssikkerhet | | |
| Direkte personidentifiserende opplysninger erstattes med et referansenummer som viser til en atskilt navneliste (koblingsnøkkel) | Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/> | Har du krysset av for ja under punkt 9 Datamaterialets innhold må det merkes av for hvordan direkte personidentifiserende opplysninger registreres. |
| Hvordan oppbevares navnelisten/koblingsnøkkel og hvem har tilgang til den? | Jeg mottar deres personlighet (ekstrovert/introvert) pr mail, dette er nødvendig kun for å sette sammen team. I mitt excel-ark står kun navn og gruppe nr. | NB! Som hovedregel bør ikke direkte personidentifiserende opplysninger registreres sammen med det øvrige datamaterialet. |
| Direkte personidentifiserende opplysninger oppbevares sammen med det øvrige materialet | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | |
| Hvorfor oppbevares direkte personidentifiserende opplysninger sammen med det øvrige datamaterialet? | | |
| Oppbevares direkte personidentifiserbare opplysninger på andre måter? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | |
| Spesifiser | | |

| | | |
|---|--|---|
| Hvordan registreres og oppbevares datamaterialet? | <input type="checkbox"/> Fysisk isolert datamaskin tilhørende virksomheten <input type="checkbox"/> Datamaskin i nettverkssystem tilhørende virksomheten <input type="checkbox"/> Datamaskin i nettverkssystem tilknyttet Internett tilhørende virksomheten <input type="checkbox"/> Fysisk isolert privat datamaskin <input checked="" type="checkbox"/> Privat datamaskin tilknyttet Internett <input type="checkbox"/> Videoopptak/fotografi <input type="checkbox"/> Lydopptak <input type="checkbox"/> Notater/papir <input type="checkbox"/> Annen registreringsmetode | <p>Merk av for hvilke hjelpemidler som benyttes for registrering og analyse av opplysninger.</p> <p>Sett flere kryss dersom opplysningene registreres på flere måter.</p> |
| Annen registreringsmetode beskriv | | |
| Behandles lyd-/videoopptak og/eller fotografi ved hjelp av datamaskinbasert utstyr? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | <p>Kryss av for ja dersom opptak eller foto behandles som lyd-/bildefil.</p> <p>Les mer om behandling av lyd og bilde.</p> |
| Hvordan er datamaterialet beskyttet mot at uvedkommende får innsyn? | <p>mac beskyttet med brukernavn og passord. den står hjemme på et låsbart rom. evt utskrifter gjøres hjemme -antakelig ikke behov. ingen opptak</p> | <p>Er f.eks. datamaskintilgangen beskyttet med brukernavn og passord, står datamaskinen i et låsbart rom, og hvordan sikres bærbare enheter, utskrifter og opptak?</p> |
| Dersom det benyttes mobile lagringsenheter (bærbar datamaskin, minnepenn, minnekort, cd, eksterne harddisk, mobiltelefon), oppgi hvilke | bærbar mac | NB! Mobile lagringsenheter bør ha mulighet for kryptering. |
| Vil medarbeidere ha tilgang til datamaterialet på lik linje med daglig ansvarlig/student? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | |
| Hvis ja, hvem? | | |
| Overføres personopplysninger ved hjelp av e-post/Internett? | Ja <input checked="" type="radio"/> Nei <input type="radio"/> | F.eks. ved bruk av elektronisk spørreskjema, overføring av data til samarbeidspartner/databehandler mm. |
| Hvis ja, hvilke? | mottar typeindikator (introvert/ekstrovert) via e-post | |
| Vil personopplysninger bli utlevert til andre enn prosjektgruppen? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | |
| Hvis ja, til hvem? | | |
| Samles opplysningene inn/behandles av en databehandler? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | <p>Dersom det benyttes eksterne til helt eller delvis å behandle personopplysninger, f.eks. Questback, Synovate MMI, Norfakta eller transkriberingsassistent eller tolk, er dette å betrakte som en databehandler. Slike oppdrag må kontraksreguleres</p> <p>Les mer om databehandleravtaler her</p> |
| Hvis ja, hvilken? | | |
| 12. Vurdering/godkjenning fra andre instanser | | |
| Søkes det om dispensasjon fra taushetsplikten for å få tilgang til data? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | <p>For å få tilgang til taushetsbelagte opplysninger fra f.eks. NAV, PPT, sykehus, må det søkes om dispensasjon fra taushetsplikten. Dispensasjon søkes vanligvis fra aktuelt departement. Dispensasjon fra taushetsplikten for helseopplysninger skal for alle typer forskning søkes</p> <p>Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk</p> |
| Kommentar | | |
| Søkes det godkjenning fra andre instanser? | Ja <input type="radio"/> Nei <input checked="" type="radio"/> | F.eks. søke registreier om tilgang til data, en ledelse om tilgang til forskning i virksomhet, skole, etc. |
| Hvis ja, hvilke? | | |
| 13. Prosjektperiode | | |

| | | |
|--|--|--|
| Prosjektperiode | Prosjektstart:03.03.2014 Prosjektsslutt:15.05.2014 | Prosjektstart Vennligst oppgi tidspunktet for når førstegangskontakten med utvalget opprettes og/eller datainnsamlingen starter. Prosjektsslutt Vennligst oppgi tidspunktet for når datamaterialet enten skal anonymiseres/slettes, eller arkiveres i påvente av oppfølgingsstudier eller annet. Prosjektet anses vanligvis som avsluttet når de oppgitte analyser er ferdigstilt og resultatene publisert, eller oppgave/avhandling er innlevert og sensurert. |
| Hva skal skje med datamaterialet ved prosjektsslutt? | <input checked="" type="checkbox"/> Datamaterialet anonymiseres <input type="checkbox"/> Datamaterialet oppbevares med personidentifikasjon | Med anonymisering menes at datamaterialet bearbejdes slik at det ikke lenger er mulig å føre opplysningene tilbake til enkeltpersoner.NB! Merk at dette omfatter både oppgave/publikasjon og rådata. Les mer om anonymisering |
| Hvordan skal datamaterialet anonymiseres? | mailene fra utvalget vil bli slettet excel-ark med navn og gruppe nr vil bli slettet | Hovedregelen for videre oppbevaring av data med personidentifikasjon er samtykke fra den registrerte. |
| Hvorfor skal datamaterialet oppbevares med personidentifikasjon? | | Årsaker til oppbevaring kan være planlagte oppfølgingsstudier, undervisningsformål eller annet. |
| Hvor skal datamaterialet oppbevares, og hvor lenge? | | Datamaterialet kan oppbevares ved egen institusjon, offentlig arkiv eller annet. Les om arkivering hos NSD |
| 14. Finansiering | | |
| Hvordan finansieres prosjektet? | av egen lomme | |
| 15. Tilleggsopplysninger | | |
| Tilleggsopplysninger | | |
| 16. Vedlegg | | |
| Antall vedlegg | 1 | |

2.2 NSD - Bekreftelse

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Elin Kubberød
Institutt for økonomi og ressursforvaltning Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB)
Postboks 5003
1432 ÅS

Vår dato: 11.03.2014

Vår ref: 37921 / 3 / MB

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 28.02.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

| | |
|-----------------------------|---|
| 37921 | <i>Kreative prosesser i team</i> |
| <i>Behandlingsansvarlig</i> | <i>Universitetet for miljø- og biovitenskap, ved institusjonens øverste leder</i> |
| <i>Daglig ansvarlig</i> | <i>Elin Kubberød</i> |
| <i>Student</i> | <i>Lena Elise Lindtveit</i> |

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.05.2014, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Marianne Bøe

Kontaktperson: Marianne Bøe tlf: 55 58 25 83

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Lena Elise Lindtveit lena_elise@hotmail.com

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontoret / District Offices

*OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@sv.uit.no*

Personvernombudet for forskning



Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 37921

Utvalget informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet forutsatt at følgende endres:

- Setningen "Før undersøkelsen settes i gang vil jeg ha konsultert med Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS for å sørge for at personvernet blir ivaretatt" endres til "Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste AS".

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger Universitetet for miljø- og biovitenskap sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal sendes elektronisk eller lagres på privat pc/mobile enheter, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

Forventet prosjektslutt er 15.05.2014. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved:

- å slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- og slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)

Vedlegg 3; Myers-Briggs typeindikator test

| |
|---|
| Er du vanligvis en som: <input type="checkbox"/> har lett for å snakke med folk. <input type="checkbox"/> helst er stille og tilbakeholden. |
| Er det et større kompliment å bli omtalt som: <input type="checkbox"/> en følsom, sensitiv person. <input type="checkbox"/> en gjennomført fornuftig person. |
| Når du skal ha en fridag; ville du foretrekke å... <input type="checkbox"/> planlegge hva du vil gjøre. <input type="checkbox"/> bare gå ut. |
| Er du tilbøyelig til å ha... <input type="checkbox"/> dype, nære vennskap med noen ganske få. <input type="checkbox"/> en stor krets med mange forskjellige venner. |
| Vil det å følge en tidsplan... <input type="checkbox"/> virke tiltrekkende på deg. <input type="checkbox"/> virke hemmende på deg. |
| Går du oftest best sammen med... <input type="checkbox"/> fantasifulle mennesker. <input type="checkbox"/> realistiske mennesker. |
| Har du vanskeligst for å tilpasse deg... <input type="checkbox"/> rutine. <input type="checkbox"/> stadig forandring. |
| Tror du mennesker som står deg nær vet hva du føler... <input type="checkbox"/> om de fleste ting. <input type="checkbox"/> bare når du har hatt en spesiell grunn til å fortelle om det. |
| Tar du mest hensyn til... <input type="checkbox"/> folks rettigheter. <input type="checkbox"/> folks følelser. |
| Når du er sammen med en gruppe, foretrekker du... <input type="checkbox"/> å delta aktivt i gruppesamtalen. <input type="checkbox"/> å prate med bare en om gangen. |
| Beundrer du mest mennesker som... <input type="checkbox"/> er så alminnelige at de aldri stikker seg frem. <input type="checkbox"/> er for originale og individuelle til å bry seg med om de skiller seg ut eller ikke. |
| Lar du oftest... <input type="checkbox"/> hjertet styre hodet. <input type="checkbox"/> hodet styre hjertet. |
| Foretrekker du å... <input type="checkbox"/> arrangere avtaler, selskaper etc. i god tid. <input type="checkbox"/> stå fritt til å gjøre det du ønsker når tiden kommer. |

| |
|--|
| Blant dine venner, er du... <input type="checkbox"/> en av de siste som får vite hva som foregår. <input type="checkbox"/> den som stadig har nytt om alle og enhver. |
| Virker tanken på å lage en liste over hva du burde gjøre i helgen... <input type="checkbox"/> tiltrekkende. <input type="checkbox"/> uinteressant. |
| Ville du som venn heller ha... <input type="checkbox"/> en som alltid er full av nye ideer. <input type="checkbox"/> en som alltid har begge beina på jorden. |
| Er din "sterke" side... <input type="checkbox"/> å håndtere det uventede og raskt se hva som må gjøres. <input type="checkbox"/> å følge en nøye utarbeidet plan. |
| Når du blir pinlig berørt... <input type="checkbox"/> snur du det til en spøk. <input type="checkbox"/> kommer du på hva du skulle ha sagt først flere dager senere. |
| På en sammenkomst er det oftere du som... <input type="checkbox"/> tar kontakt med andre. <input type="checkbox"/> blir tatt kontakt med. |
| Ville du helst bli betraktet som... <input type="checkbox"/> en praktisk person <input type="checkbox"/> en oppfinnsom person. |
| Verdsetter du vanligvis... <input type="checkbox"/> følelser mer enn logikk. <input type="checkbox"/> logikk mer enn følelser. |
| Når det på forhånd er klart at du på et visst tidspunkt skal gjøre en bestemt ting, synes du da det er... <input type="checkbox"/> greit å kunne planlegge ut fra dette. <input type="checkbox"/> plagsomt å være bundet til dette. |
| Pleier du vanligvis å... <input type="checkbox"/> finne mye å si bare overfor bestemte personer-/ i visse situasjoner. <input type="checkbox"/> ha lett for å snakke med omtrent hvem som helst. |
| Hvis noen om morgenen på en fridag spurte deg hva du skulle gjøre den dagen, ville du... <input type="checkbox"/> kunne redegjøre for det nokså nøye. <input type="checkbox"/> måtte vente og se. |
| Når du leser for fornøynelsens skyld, liker du helst... <input type="checkbox"/> at forfatteren beskriver ting på rare og originale måter. <input type="checkbox"/> at forfatteren klart og enkelt sier hva han mener. |
| Vil du... <input type="checkbox"/> foretrekke å gjøre ting i siste øyeblikk. <input type="checkbox"/> bli stresset av å måtte gjøre ting i siste øyeblikk. |
| Når du er i selskap, liker du å... <input type="checkbox"/> være med på å få opp stemningen. <input type="checkbox"/> la folk more seg på sitt eget vis. |

Hvilke ord i hvert par virker mest tiltrekkende på deg?

(tenk på hva det betyr, ikke hvordan de ser ut eller uttales)

- Lage
- Skape

- Goder
- Velsignelser

- Planlagt
- Uventet

- Oppfinne
- Bygge

- Ukritisk
- Kritisk

- Sosial
- Tilbakeholden

- Fornuftig
- Fascinerende

- Systematisk
- Spontan

- Spir
- Grunnmur

- Myk
- Hard

- Livlig
- Rolig

- Produksjon
- Design

- Systematisk
- Tilfeldig

- Medlidenhet
- Forutseende

- Snakke
- Skrive

- Konkret
- Abstrakt

- Bestemt
- Varmhjertig

- Avgjørelse
- Infall

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> Symbol <input type="checkbox"/> Skilt <input type="checkbox"/> Snakkesalig <input type="checkbox"/> Tilbaketrukket |
| Kan nye mennesker du møter gjette hva som interesserer deg? <input type="checkbox"/> Nokså fort <input type="checkbox"/> Bare etter at de virkelig har blitt kjent med deg. |
| Når du gjør noe som mange andre gjør, foretrekker du vanligvis... <input type="checkbox"/> å gjøre det på den alminnelige godtatte måten. <input type="checkbox"/> finne din egen måte å gjøre det på. |
| Synes du det er størst feil... <input type="checkbox"/> å mangle medfølelse for andre. <input type="checkbox"/> å være urimelig. |
| Synes du det å ha en daglig rutine er... <input type="checkbox"/> en grei måte å få tingene gjort på. <input type="checkbox"/> ubehagelig selv når det er nødvendig. |
| Når du er i selskap, pleier du... <input type="checkbox"/> iblant å kjede deg. <input type="checkbox"/> alltid more deg. |
| Når du skal starte et stor prosjekt, som skal være ferdig om en uke, vil du... <input type="checkbox"/> ta deg tid til å notere hva som skal gjøres i hvilken rekkefølge. <input type="checkbox"/> bare "hoppe i det". |
| Synes du det er viktigst å kunne... <input type="checkbox"/> se mulighetene i en situasjon. <input type="checkbox"/> tilpasse seg situasjonen slik den faktisk er. |
| Når du tenker på noen småting du skal gjøre eller kjøpe... <input type="checkbox"/> glemmer du det ofte til mye senere... <input type="checkbox"/> noterer du det på en huskelapp. |
| Viser du vanligvis dine følelser... <input type="checkbox"/> åpent <input type="checkbox"/> holder du dem for deg selv? |
| Når en jobb skal gjøres, regner du da med... <input type="checkbox"/> å starte tidlig slik at du etterpå kan ha noe tid til overs. <input type="checkbox"/> å ta et ekstra skippertak i innspurten. |
| I din væremåte, foretrekker du å være... <input type="checkbox"/> original. <input type="checkbox"/> alminnelig. |
| I ditt daglige arbeid, ville du... <input type="checkbox"/> like en stressperiode som krever at du må arbeide om kapp med tiden. <input type="checkbox"/> vanligvis planlegge ditt arbeid slik at du ikke trenger å jobbe under press. |
| Vil du si at du... <input type="checkbox"/> blir mer entusiastisk over ting/hendelser enn folk flest. <input type="checkbox"/> blir mindre revet med enn folk flest. |

Er det et større kompliment å si at noen har...

- sunt folkevett.
- visjoner.

Når du skal utføre en spesiell jobb, vil du da like å...

- organisere alt nøyre før du begynner.
- finne ut hva som skal til etter hvert.

Er du...

- vanskelig å bli kjent med.
- lett å bli kjent med.

Oppfatter du de mer rutinepregede delene av dagen som...

- avslappende.
- kjedelige.

Hvilke ord i hvert par virker mest tiltrekkende på deg?

(tenk på hva det betyr, ikke hvordan de ser ut eller uttales)

- Akseptere
- Forandre

- Tenke
- Føle

- Punktlig
- Avslappet

- Selskap
- Kino

- Kjent
- Ukjent

- Overbevisende
- Rørende

- Varig
- Foranderlig

- Figurlig
- Bokstavelig

- Mild
- Fast

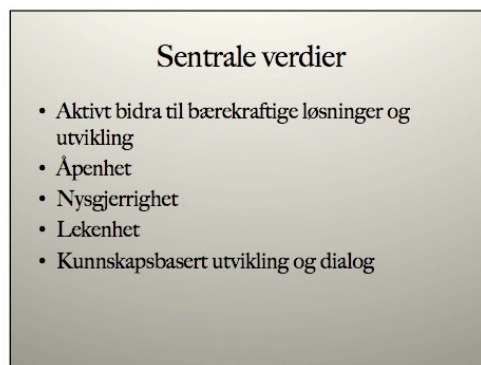
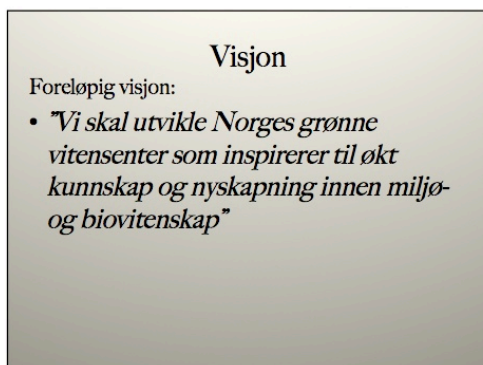
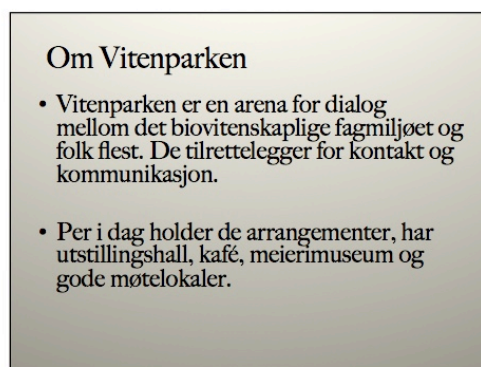
- Fakta
- Ideer

- Bestemt
- Hengiven

- Ryddig
- Uheldig

- Fantasisk
- Jordnaer

| | |
|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Medfølelse |
| <input type="checkbox"/> | Analyse |
| <input type="checkbox"/> | Rettferdighet |
| <input type="checkbox"/> | Barmhjertighet |
| <input type="checkbox"/> | Hvem |
| <input type="checkbox"/> | Hva |

Vedlegg 4; Eksperimentet – Workshop; Vitenparken Campus Ås

Mål

- Øke interessen for naturvitenskaplige fag og teknologi som motiverer flere til å utdanne seg i den retningen.

Caseoppgave 1

- Kom opp med idéer til aktiviteter, tilbud for målgruppen 6-12 år (barneskoleelever) som kan skape interesse for verdiene Vitenparken står for.
- *Skriv ned alle idéene på hver sin post-it lapp*
- *Tid: 20 min*

Caseoppgave 2

- Ranger de tre idéene dere som gruppe mener har størst potensiale for Vitenparken fra 1 til 3, hvor 1 er den beste.
- *tid: 5 min*

Tusen takk for din deltakelse!

De tre heldige vinnerne av 1000,- vil bli annonsert via mail så fort forskningen er ferdig

Vedlegg 5; Sosial-demografiske spørsmål

Kandidat nr: _____

Sosial-demografiske spørsmål

Kjønn: Kvinne Mann

Alder: _____

Studie: _____ / Stiling: _____

Pågående grad: Bachelor Master PhD Annet: _____

Motivasjon:

| | Helt uenig | Delvis uenig | Verken/eller | Delvis enig | Helt enig |
|--|------------|--------------|--------------|-------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Jeg likte å løse casen | | | | | |
| Jeg mener jeg var ganske god til å løse casen | | | | | |
| Jeg vil beskrive casen som interessant | | | | | |
| Jeg prøvde ikke veldig hardt for å løse oppgaven tilstrekkelig | | | | | |
| Casen var kjedelig | | | | | |

Vedlegg 6; oppfølgingsmail til informantene

Hei:)

Jeg vil først få takke dere alle for at der tok dere tid til å delta på workshopen i forbindelse med forskningen til min masteroppgave.

Noen av dere er kanskje spente på å få vite hva dere egentlig har vært med på. Forskningsspørsmålet mitt er; *Påvirker personlighetssammensetning i team den kreative prosessen ?*

Den testen dere fikk på mail, heter Mayers-Briggs typeindikator-test og er en anerkjent, validert personlighetstest. Jeg vil anbefale dere å ta vare på denne testen, den kan være nyttig i forbindelse med en jobbsøkerprosess. Vedlagt finner dere ett par vedlegg hvor dere kan se betydningen av de ulike bokstavene dere sendte til meg.

En av de fire bokstavene gav meg en indikasjon hvorvidt dere er introvert eller ekstrovert i gruppesammenheng. På bakgrunn av det ble dere satt sammen i team som bestod av kun introverte, kun ekstroverte eller et blandingsteam (kontroll-team). Teamsammensetningene skulle gi en forståelse om disse personlighetstrekkene gav utslag i den kreative prosessen; hvilke team hadde flest ideer, hvem hadde flest originale ideer og hvem hadde ideer med størst nytteverdi.

Ønsker dere å lese om resultatene av eksperimentet/forskningen så blir oppgaven publisert i Brage, en gang etter 15.mai.

Ps alle informanter er anonymisert. Har dere spm så kontakt meg gjerne.

De tre heldige vinnerne av 1000,- hver er;

xx

xx

xx

Igjen, tusen takk for deltakelsen og god påske:)

Mvh Lena Elise Lindtveit

Vedlegg 7; Rådata*7.1 Antall ideer – fluency*

| Profil | Team | Antall ideer | I forhold til snittet |
|------------|----------|--------------|-----------------------|
| Kontroll | 1 | 17 | 3,4 |
| Kontroll | 2 | 13 | -0,6 |
| Introvert | 3 | 13 | -0,6 |
| Ekstrovert | 4 | 14 | 0,4 |
| Kontroll | 5 | 12 | -1,6 |
| Ekstrovert | 6 | 21 | 7,4 |
| Ekstrovert | 7 | 18 | 4,4 |
| Ekstrovert | 8 | 20 | 6,4 |
| Ekstrovert | 9 | 20 | 6,4 |
| Kontroll | 10 | 12 | -1,6 |
| Introvert | 11 | 10 | -3,6 |
| Kontroll | 12 | 11 | -2,6 |
| Introvert | 13 | 10 | -3,6 |
| Introvert | 14 | 4 | -9,6 |
| Introvert | 15 | 9 | -4,6 |
| | Total | 204 | |
| | Gj.snitt | 13,6 | |
| | | | |
| | | Total | Gj.snitt |
| | E-team | 93 | 18,6 |
| | I-team | 46 | 9,2 |
| | K-team | 65 | 13 |

| Ekstrovert-team | 6 | Ekstrovert-team | 7 | Ekstrovert-team | 8 | Ekstrovert-team | 9 | Kontroll-team | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|---|----------------------|----------------------|
| 0 Regional-konkurranse mellom skoler | 0 Forskerskole | 1 Masterchef jr. | 0 Vitenfestival | 1 Q&R-koder på Campus | 0 Interaktivitet i museet | 0 Bygge-verksted | 1 Umami-forsøk | 0 Natursti | 0 Brettspill | 1 Umami-forsøk | 1 Hoppe paradisk | 1 "boot-camp" | 0 Quiz | 0 Utforske planter og blomster | 0 Quiz | 0 Besøke fjøset | 0 Plante frø - følge utviklingen | 0 Fysikk-/Kjemi show | 0 Fysikk-/Kjemi show | 0 Interaktive spill/apps | 0 Regional-konkurranse mellom skoler | 0 Skolepensum - teori i praksis på Vitenparken | 1 "boot-camp" | 0 Ridning | 0 Utforske planter og blomster | 0 Fysikk-/Kjemi show | 0 Eksperimenter | 0 Regional-konkurranse mellom skoler | | |
| 0 Vitenparken inn i skolen | 0 Livet i andedammen | 0 Quiz | 0 Besøke fjøset | 0 Båttrace Andedammen | 0 Fysikk-/Kjemi show | 0 Pedagogisk museum | 0 Speidere | 1 Flaggermussafari | 0 Pedagogisk museum | 0 Interaktive spill/apps | 0 Fuglekassen | 0 Livet i fuglekassen | 0 Plante frø - følge utviklingen | 1 Barnerodeo | 0 Åpen aktivitetstid | 0 Tegnkonkurranse | 0 Regional-konkurranse mellom skoler | 0 Bonde for en dag | 0 Bruke mikroskop | 0 Åpen aktivitetstid | 0 Tegnkonkurranse | 0 Kortspill | 1 Ball-blåsing | 1 Klippe en busk | 0 Matlagingskurs | 0 Matlagingskurs | 0 Vitenparken inn i skolen | 1 Utflykter- se fordeling av lokale råvarer | | |
| 1 Lokal Spå for barn | 1 Interaktivitet i museet | 1 Ball-blåsing | 1 Klippe en busk | 0 Vitenparken inn i skolen | 1 Utflykter- se fordeling av lokale råvarer | 0 Matvitenskap til heimkunnskap | 0 Kjemilab | 0 Kjemilab | 0 Matvitenskap til heimkunnskap | 0 Kjemilab | 0 Natursti | 0 Natursti | 1 Farmen-konkurranse | 1 Farmen-konkurranse | 1 Lage kornstikol-oppdagelse | 0 Mørkevandring | 0 Mørkevandring | 1 Dyrerhage | 0 Besøke fjøset | 0 Besøke fjøset | 0 Pedagogisk museum | 1 Ta vare på dyra-app | 0 Rebusløp | 0 Rebusløp | 0 Matvitenskap | 0 Matvitenskap | 0 Besøke fjøset | 0 Besøke fjøset | 0 Pedagogisk museum | |
| 0 Quiz | 1 Kakerlakk-dyreforsøk | 1 Historiske events | 1 Historiske events | 0 Bygge-verksted | 0 Bygge-verksted | 1 Kokebok for barn | 1 Duketheater | 0 Tegnkonkurranse | 0 Tegnkonkurranse | 0 Tegnkonkurranse | 1 Kokebok for barn | 1 Duketheater | 1 Historiske events | 1 Historiske events | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Kokebok for barn | 1 Kokebok for barn | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Kokebok for barn | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater | 1 Duketheater |
| 1 Mattembalasje som kanal | 0 Livet i andedammen | 1 Finne opp ord -etiske dilemma | 0 Finne opp ord -etiske dilemma | 0 Finne opp ord -etiske dilemma | 0 Finne opp ord -etiske dilemma | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen | 0 Livet i andedammen |
| 8 | 6 | 11 | 8 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Introvert-team | | Kontroll-team | | Introvert-team | | Introvert-team | | Introvert-team | |
|----------------|--|---------------|----------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|--|----------------|----------------------|
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | |
| a | | a | | a | | a | | a | |
| 0 | Matvitenskap | 0 | Bygge solcelledrevne biler/båter | 1 | Resirkuleringskole | 1 | Interaktive modeller av kroppen til mennesker og dyr | 1 | Fokus på fremtidsmat |
| 0 | Kompostkurs | 1 | Lage plantebok | 0 | Eksperimenter | 1 | Interaktive modeller av forskjellige energisystemer | 1 | Energi-lab |
| 0 | Interaktive spill/apps | 0 | Fysikk-/Kjemi show | 1 | Kortfilmer i 3D | 1 | Interaktive modell-avfallsmengde gitt forskjellig atferd | 0 | Kjemi-lab |
| 0 | Matsmaking | 0 | Teknisk museum | 1 | El-bil-bane | 0 | Byggesett i Lego | 0 | Kompostkurs |
| 0 | Skolepensum - teori i praksis på Vitenparken | 0 | Elektromagnetisme | 0 | Brettspill | | | 0 | Matvitenskap |
| 0 | Besøke fjøset | 1 | Insektsamling | 0 | Sammenligne fremkomstmidler til miljø | | | 0 | Bonde for en dag |
| 0 | Matlagingskurs | 1 | Se i glass fylt m insekt | 0 | Bruke mikroskop | | | 0 | Matsmaking |
| 0 | Plante frø - følge utviklingen | 0 | Forskerskole | 0 | Miljøagenter | | | 0 | Orienteringsløp |
| 0 | Åpen aktivitetssdag | 0 | Livet i bikuben | 0 | Kjemi-lab | | | 0 | Matlagingskurs |
| 0 | Pedagogisk museum | 1 | Dag hos matvitere | 0 | Fornybar energi | | | | |
| | | 0 | Plante frø - følge utviklingen | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 0 | | 4 | | 3 | | 3 | | 2 | |

7.3 Nyttverdi – Usefulness

| Profil | Team | 1 | 2 | 3 | Total Score | I forhold til gj.snittet |
|------------------|--------------|-----------------|---|---|-------------|--------------------------|
| Kontroll | 1 | 2 | 4 | 4 | 10 | -1,4 |
| Kontroll | 2 | 3 | 5 | 5 | 13 | 1,6 |
| Introvert | 3 | 2 | 3 | 5 | 10 | -1,4 |
| Ekstrovert | 4 | 5 | 5 | 3 | 13 | 1,6 |
| Kontroll | 5 | 1 | 4 | 4 | 9 | -2,4 |
| Ekstrovert | 6 | 1 | 4 | 3 | 8 | -3,4 |
| Ekstrovert | 7 | 4 | 5 | 4 | 13 | 1,6 |
| Ekstrovert | 8 | 3 | 3 | 2 | 8 | -3,4 |
| Ekstrovert | 9 | 4 | 3 | 3 | 10 | -1,4 |
| Kontroll | 10 | 5 | 2 | 2 | 9 | -2,4 |
| Introvert | 11 | 5 | 3 | 5 | 13 | 1,6 |
| Kontroll | 12 | 4 | 2 | 5 | 11 | -0,4 |
| Introvert | 13 | 4 | 5 | 5 | 14 | 2,6 |
| Introvert | 14 | 5 | 5 | 5 | 15 | 3,6 |
| Introvert | 15 | 5 | 5 | 5 | 15 | 3,6 |
| | | | | | 171 | |
| Gj.snitt | 3,8 | | | | | |
| Gj.snitt i team | 11,4 | | | | | |
| | | | | | | |
| | Total | Gj.snitt | | | | |
| Ekstroverte team | 52 | 10,4 | | | | |
| Introverte team | 67 | 13,4 | | | | |
| Kontrollteam | 52 | 10,4 | | | | |

7.4 Registrering av motivasjonsvariabler – fra sosial-demografiske spørsmålsark

| Gruppe no. | Likte å løse caset | God til å løse caset | Caset var interessant | Total | Total per gruppe | Prøvde ikke hardt for å løse caset | Caset var kjedelig | | Total per gruppe |
|------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------|------------------|------------------------------------|--------------------|-------|------------------|
| | | | | | | | | Total | |
| 1 | 5 | 3 | 4 | 12 | | 3 | 1 | 4 | |
| 1 | 4 | 2 | 4 | 10 | | 3 | 2 | 5 | |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 15 | 37 | 1 | 1 | 2 | 11 |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 15 | | 2 | 1 | 3 | |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 13 | | 1 | 1 | 2 | |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 13 | 41 | 2 | 1 | 3 | 8 |
| 3 | 4 | 4 | 3 | 11 | | 1 | 2 | 3 | |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 15 | | 1 | 1 | 2 | |
| 3 | 4 | 3 | 3 | 10 | 36 | 4 | 2 | 6 | 11 |
| 4 | 4 | 2 | 4 | 10 | | 3 | 3 | 6 | |
| 4 | 5 | 5 | 4 | 14 | | 2 | 3 | 5 | |
| 4 | 4 | 4 | 2 | 10 | 34 | 4 | 3 | 7 | 18 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 11 | | 2 | 2 | 4 | |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 15 | | 1 | 1 | 2 | |
| 5 | 5 | 4 | 4 | 13 | 39 | 1 | 1 | 2 | 8 |
| 6 | 5 | 4 | 4 | 13 | | 2 | 1 | 3 | |
| 6 | 5 | 5 | 4 | 14 | | 1 | 1 | 2 | |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 13 | 40 | 4 | 1 | 5 | 10 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 12 | | 3 | 2 | 5 | |
| 7 | 4 | 5 | 4 | 13 | | 1 | 1 | 2 | |
| 7 | 5 | 3 | 4 | 12 | 37 | 4 | 2 | 6 | 13 |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 15 | | 1 | 4 | 5 | |
| 8 | 4 | 3 | 3 | 10 | | 3 | 3 | 6 | |
| 8 | 5 | 4 | 5 | 14 | 39 | 2 | 1 | 3 | 14 |
| 9 | 4 | 3 | 4 | 11 | | 3 | 2 | 5 | |
| 9 | 5 | 4 | 5 | 14 | | 1 | 1 | 2 | |
| 9 | 4 | 4 | 5 | 13 | 38 | 1 | 2 | 3 | 10 |
| 10 | 5 | 5 | 5 | 15 | | 1 | 1 | 2 | |
| 10 | 5 | 4 | 4 | 13 | | 2 | 1 | 3 | |
| 10 | 4 | 3 | 4 | 11 | 39 | 2 | 2 | 4 | 9 |
| 11 | 5 | 4 | 4 | 13 | | 2 | 2 | 4 | |
| 11 | 3 | 3 | 4 | 10 | | 4 | 3 | 7 | |
| 11 | 4 | 2 | 4 | 10 | 33 | 2 | 2 | 4 | 15 |
| 12 | 5 | 4 | 4 | 13 | | 3 | 1 | 4 | |
| 12 | 4 | 4 | 5 | 13 | | 2 | 2 | 4 | |
| 12 | 4 | 4 | 5 | 13 | 39 | 2 | 1 | 3 | 11 |
| 13 | 5 | 4 | 5 | 14 | | 1 | 1 | 2 | |
| 13 | 5 | 4 | 5 | 14 | | 4 | 1 | 5 | |
| 13 | 4 | 4 | 5 | 13 | 41 | 2 | 1 | 3 | 10 |
| 14 | 4 | 4 | 3 | 11 | | 3 | 3 | 6 | |
| 14 | 4 | 3 | 5 | 12 | | 3 | 1 | 4 | |
| 14 | 5 | 4 | 5 | 14 | 37 | 2 | 1 | 3 | 13 |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 10 | | 1 | 2 | 3 | |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 10 | | 2 | 2 | 4 | |
| 15 | 4 | 2 | 4 | 10 | 30 | 2 | 2 | 4 | 11 |

Gjennomsnittet per team for grupperingene motivasjonsspørsmål 1-3 og motivasjonsspørsmål 4&5. I tillegg gjennomsnittlig alder per team.

| gruppe no | mot123 | mot45 | alder |
|-----------|--------|-------|-------|
| 1 | 37 | 11 | 24,7 |
| 2 | 41 | 8 | 24,7 |
| 3 | 36 | 11 | 25,3 |
| 4 | 34 | 18 | 24,7 |
| 5 | 39 | 8 | 23,3 |
| 6 | 40 | 10 | 26,3 |
| 7 | 37 | 13 | 56 |
| 8 | 39 | 14 | 26,3 |
| 9 | 38 | 10 | 23,3 |
| 10 | 39 | 9 | 27 |
| 11 | 33 | 15 | 21,7 |
| 12 | 39 | 11 | 19,7 |
| 13 | 41 | 10 | 21,7 |
| 14 | 37 | 13 | 34,3 |
| 15 | 30 | 11 | 23,3 |

Vedlegg 8; Teamenes ideer fra idegenereringen**Team 1**

- 1: Matproduksjon; melking (besøke kyr, hest og andre husdyr), ysting, lage smør, vispe krem
- 2: Solcelledrevne radiostyrte biler/båter
- 3: Andedammen; barkebåter, lage andre båter, rumpetroll, vannprøver→mikroskop
- 4: Tegne/lego; "by uten biler"
- 5: Gro planter (f.eks karse)
- 6: Skogfag; spikke, se på trekvalitet, dyr som lever på/i trærne (biller/insekter→levende?)
- 7: Miljøkryssinger; lekerom, "earthships"(resirkulerte materialer)
- 8: Større utstillinger av solcellepanel
- 9: Gjødsel/kompost; måke kumøkk, kjenne/se varmen i en kompostbinge
- 10: Omvisning på fjøsene til NMBU
- 11: Mikroskop; tøffeldyr, matkunst (f.eks. gulrøtter i tynne skiver)
- 12: Lek med vann og turbiner; en dam –mini vannkraftverk
- 13: Hester; ridning og stelle
- 14: Minivindmøller
- 15: Matavfall→kompost
- 16: Naturrebus; fine plante og ta bilder av dem
- 17: Kjøkkenhage; sesongens grønnsaker→lage mat, forelesning om matdyrking

Team 2

- 1: Matlagingskurs; meieribygget, mat fra A-Å-prosessen
- 2: Bygge sitt eget kjemiset; potet elektrisitet, vulkan m/mentos og cola light
- 3: Bygge sin egen maskin
- 4: Overnattingsbesøk m/dyrene
- 5: Teknisk naturfaglig undervisning
- 6: Dissekering av dyr; se deler av dyr
- 7: Naturagent m/mikroskop
- 8: Teknisk museum
- 9: Miljøagentene

10: Speider

11: Bygge sin egen lekeplass/soveplass

12: Natursti på NMBU (Campus sti)

13: Matlaging i skogen

Team 3

1: Natursti; spørsmål/oppgaver på hver post

2: Eksperimenter; kjemiset

3: Klimaspørsmål; hva er de største truslene (f.eks 1l olje i 10l vann, hvordan ser det ut)

4: Akvarium; norske fisker (hva har vi i Norge), ukjente fisker (truede arter)

5: Dinosaurgeologi; hva kan man finne i naturen som kan fortelle hvordan fortiden har vært?

6: Rense vann; se i mikroskop, ved å se på forskjellige metoder og se effektene av de metodene

7: Se på dyrene på gårder, kuer med vindu

8: Skaper eierskap til planter; så planter og komme tilbake for å følge med på utviklingen

9: Fornybar energi; forskning (hva er det nye) praktisk

10: Tur; lage gapahuk, bål, pinnebrød, bruke naturen

11: Bygge fuglekasser; være med å henge de opp og følge med når det blir fugleunger

12: Bier; hvorfor er de viktige for miljøet?

13: Orientering; knyttet opp til miljø, spørsmål på hver post

Team 4

1: 1/2 Lage vindmøller/vannmøller, lage drager/luftballonger

2/2 Molekylbygging, setter man det sammen riktig, lyser kulene

2: Kjemikalier/fysikk-show; helle olje i vann og demonstrere vanskelighetene rundt dette

3: Miljø-case (for 12åringer); hvert sitt land som er definert fra før av "dere er rike/fattige"

5: Noen er flyselskap, andre tog, bil, sykkel; argumentere for hvert sitt transportmiddel (debatt)

-
- 6: Trekke et kort med stikkord, og trekke så mange assosiasjoner som mulig til ordet
 - 7: Natursti/rebus rundt campus; spørsmål som angår NMBU og deres interesser
 - 8: Lage noe som kan spises eller drikkes (type sprudledrikke); Pepsi-max og mentos, kinderegg som eksploderer
 - 9: Klimateater/skuespill; at de skal lage skuespill
 - 10: Sykkel man lager strøm av; hvor mange lyspærer en klarer å få til å lyse
 - 11: Stikkord til hvert land, demonstrere hvor verre ting blir jo lengre unne landet er fra Norge
 - 12: Stafett; finne flest blader/planter på kortest mulig tid
 - 13: Besøke kuer/sauer/andre dyr; mate dem, klappe dem
 - 14: Plante planter, komme tilbake for og se hvordan planten er blitt

Team 5

- 1: ikke-newtoniske vesker fra mat ingredienser
- 2: Overføre ladning mellom to personer på hver sin isoporbit → kan få et lysstoffrør til å lyse (ref. Mits forelesninger om elektromagnetisme)
- 3: Vindtunnel med vinge; med røyk for å vise drag/turbulens
- 4: Vise fram "Universitetskua" med vindu til magen
- 5: Eksperiment med motor som også kan brukes som dynamo → vindmølle
- 6: Utforske de ulike plantene på Campus
- 7: Rebusløp med vitenskapsoppgaver
- 8: Kobberrør med magnet som slippes gjennom røret
- 9: Flytende nitrogen
- 10: Bølgebasseng (lite) som viser bølgenes effekt på båtskrog og strøm
- 11: 3D-puslespill
- 12: Lukket økosystem som viser sammenhenger

Team 6

- 1: Regionale konkurranser mellom skoler
- 2: Interaktivitet i museet
- 3: Brettspill
- 4: Naturfagpensum tilrettelagt Vitenparken

5: Ta Vitenparken inn i klasserommet (bøker, utstilling m.m.)

6: Kortstokk med lærdom på kortene

7: "Barnebonden"

8: Quiz

9: Fieldtrip

10: Museumsutstilling pedagogisk mot barn

11: Matvitenskap til heimkunnskap

12: 4H

13: Tur rundt andedammen

14: "Fordøyelsesparken;" Gå gjennom kuas 4 mager

15: "Kuvelting"

16: Lokal "5på" for barn

17: Barneprogram (på BarneTV, DVD eller lignende)

18: Kokebok for barn

19: "Ta vare på dyra"-app (Tamagochi)

20: Matemballasje som kanal

21: "Dyrehage"

Team 7

1: Forskerskole; kjemilab, fysikk

2: Bygge-verksteder; modellbro, robot, tårn, fuglekasser

3: Mat-smak osv; umami-forsøk

4: Kakkerlagg-dyreforsøk

5: Ballblåsing

6: Hoppe paradis

7: Flaggermus-safari

8: Hinderløype i skogen "Boot-camp"

9: Livet i andedammen

10: Besøke fjøsene/dyra

11: Mikroskopiering; hvorfor vaske hendene?, snø og is

12: Planteforsøk (matplanter)

13: Livet i fuglekassen, bikuben, insektarium

14: Interaktive fysikk-demonstrasjoner

15: Quiz; om mat, matematikk, biologi, dyr i nærmiljøet osv

16: Natursti i skogen/parken

17: Rebusløp

18: Kjemilab (med smell); med reaksjoner

Team 8

1: Masterchef Jr dag/helg; kokkekonkurranse for barn

2: Gründercamp for barn

3: Hinderløype med oppgaver ute og inne

4: Historiske event (f.eks biovitenskap eller lignende) fortelle om historien, utkleddning, litt som museum

5: Mørkevandring; kunnskap & spennende innslag

6: Barnerodeo

7: Farmen-konkurranser (balanse etc)

8: Lage kornsirkel → oppdagelse

9: Dukketeater for å informere/kunnskap

10: Finne opp ord "dyrelatskap" → etiske dilemma

11: Konkurranse; plante solsikke → høyest?

12: Gårdsbesøk; mate kaniner med økologisk mat, hoppe i høyet

13: Fangene på fortet konseptet (f.eks ta på ekle ting i en kasse og gjette hva det er)

14: Klippe en busk slik du ønsker

15: Ponniridning og forskjellige uteaktiviteter

16: Lære-om-blomster-dag; omvisning

17: Quiz om nærområdet og jordbruk på en morsom måte

18: Aktivitetsdag; sekkeløp, potet/eggeløp

19: Heimkunnskap; bruke ingredienser fra åkeren (f.eks lage flatbrød på gammeldags metode)

20: Produksjon av mat; fra start til slutt, hvor kommer maten fra?

Team 9

1: 1/2 Vitenfestival med barnas dag (m/eksterne aktører f.eks Andreas Wahl, artister ++)

2/2 "Maker Faire" → oppfinnere inviteres til å vise oppfinnelsene

2: "Barnas-hage" barna har et eget område der de får plante sine planter og komme tilbake

3: "Forsker for en dag" m/omvisning på Campus

5: Flåtebygging v/Andedammen

6: Sommercamp

7: Fjernstyrte båter på Andedammen → race

8: Invitere dem til IMRT → se på roboter, katapulter etc

9: Dragebygging

10: Konkurransen; "Vitenkampen" (hinderløype, rebus etc.)

11: Vise dem kuene med vindu i magen

12: Legobygging → roboter

13: "Åpent verksted"

14: Show → Newton-inspirert

15: Vitenparken besøker skolene og viser vitenskap

16: "Vitendag" m/skoleklasser

17: Utflukter på Campus

18: "Aktive modeller" (prøve ting, ta på ting)

19: Tegnekonkurransen

20: Spill; interaktivt, kombinert m/brettspill

Team 10

1: Campus Ås med QR-koder som man kan scanne ved forskjellige plantetyper/tre/hus der det kommer opp en tegneseriefigur som forteller om tingene → får en nettbrett på Vitenparken som man bruker når man går rundt. Med påfølgende quiz på Vitenparken og at en får grønnknapp som belønning

2: Newton med eksperimenter

3: Lære og bruke naturen som lekeplass

4: Grønn-knapp; ferdighetskonkurransen ala svømmeknappen

5: Utflukter/demonstrere fordeling av lokale råvarer (eple juice)

6: Underholdningsforedrag; f.eks med fysiker (røyk, smell)

- 7: Natursti; med innbakt faglig spørsmål
- 8: Tegnekonkurranse med grønt tema
- 9: Interaktivt program/app
- 10: Kasse/skole quiz (mesterskap for de eldste)
- 11: Eksperimenter
- 12: Sanke lokale ingredienser og lage mat av det

Team 11

- 1: "Kjøkkenhage": plante blomster, grønnsaker o.l. slik at det er lettere å se/oppfatte hva som skjer, plante i en kopp og ta med hjem
- 2: Mat-forskning; kompost, se at ting råtner, se hva som skjer med mat i forråtningsprosessen
- 3: Internett-spill-film; lærer gjennom spill og lek, internett og data kan være en kilde til å øke kunnskap til barna
- 4: Ha levende dyr tilgjengelig
- 5: Dyrking av planter, frø o.l.; se hva som skjer
- 6: Skole; mer praktisk lærdom i skolen, teori i praksis
- 7: Åpen dag; med stell av dyr, melke kyr, plukke egg
- 8: "Learning by doing"; få kunnskap ved å bruke alle sansene
- 9: Mat-smaking
- 10: Matlaging av råvarer fra dyr og jordbruk

Team 12

- 1: Konkurranse; bygg f.eks egen bil (lego, tre e.l.), bruke et solcellebatteri
- 2: Lage plantebok; finne planter, sette navn, laminere
- 3: Ekskursjon med kjemishow; farger, bobler, eksplosjoner
- 4: Insektsamling
- 5: Glass med jord, fylt med meitemark, maur, biller o.l.
- 6: Dag hos matviterne → lage noe
- 7: Følg med utvikling av planter (tomat, paprika)
- 8: Apparater som viser fysiske lover (teknisk museum), vannmøller
- 9: Studere birøkteri
- 10: Forskningsdag IHA (husdyr og aquakultur), sløye fisk
- 11: Være med å koble elektriske kretser

Team 13

- 1: Resirkulering av søppel og plast (viktigheten av sortering)
- 2: Eksperimenter innen fysikk, kjemi og biologi (f.eks mikroskop)
- 3: Kortfilmer 3D
- 4: El-bil bane
- 5: Mikroskoper
- 6: Illustrasjoner av fornybar energi/av kroppen på cellenivå
- 7: Samarbeid med miljøagentene
- 8: Spill
- 9: Sammenligne miljøsparende fremkomstmidler
- 10: Enkle lab-forsøk (f.eks melkesprettball)

Team 14

- 1: Interaktive modeller av kroppen til mennesker og dyr (for å forstå sammenhengene)
- 2: Interaktive modeller av forskjellige energisystemer; kraft (vind, vann, gass), kjøretøyer (sol, bensin, elektrisitet)
- 3: Interaktive modeller som viser avfallsmengde gitt forskjellig atferd; resirkulering av papir, glass, plast, mat, altså en EDB-basert simulator
- 4: Byggesett i lego for veterinærhøyskolen

Team 15

- 1: Fokus på fremtidsmat; smake på f.eks insekter og tang
- 2: Energilab
- 3: Kjemilab
- 4: Kompostkurs
- 5: Bonde for en dag
- 6: Orientering; poster med utfordringer
- 7: Blind smaking; gjett smaken
- 8: Matlagingskurs
- 9: Hvor kommer maten fra?; fra jord til bord



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no