

Sammendrag

Formålet med denne utforskende studien var å undersøke forholdet mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Det ble tatt sikte på å svare på følgende spørsmål; (1) Er det en sammenheng mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner?, (2) Hvilke personlighetstrekk har betydning for hvilke kognitive evner? og (3) Hvilke muligheter og begrensninger gir et semi-ipsativt format? Deltakerne gjennomførte den semi-ipsative personlighetstesten Shapes management (Shapes) (N=451), samt evnetestene verbal resonnering (N=286), numerisk resonnering (N=288), gjenkalling av objekter (N=393), spatial resonnering (N=189) og deduktiv resonnering (N=390) fra Scales-batteriet (Scales). Det ble gjennomført korrelasjons- og regresjonsanalyser, der det ble kontrollert for alder og utdanning. Personlighetstrekk ut til å være knyttet til kognitive evner i varierende grad og avhengig av type evne. Resultatene fra regresjonsanalysen viste at personlighetstrekkene *teoretisk* og *analytisk* var gjennomgående signifikante prediktorer for evnene verbal resonnering, gjenkalling av objekter, spatial resonnering og deduktiv resonnering. Det var ingen signifikante funn mellom personlighetstrekkene og numerisk resonnering i regresjonsanalysen. Resultatene er diskutert opp mot tidligere funn, samt mulige forklaringsteorier. I tillegg er det diskutert hvilke muligheter og begrensninger et semi-ipsativt format kan gi når en undersøker relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Studien peker på viktigheten av å inkludere snevre personlighetstrekk, semi-ipsative format og spesifikke kognitive evner i forskningen. Samtidig kan studien bidra til å bygge bro mellom det praktiske og det vitenskapelige feltet. Det er foreslått å foreta ytterligere undersøkelser av måleinstrumentene som er benyttet i studien, i tillegg til å i større grad inkludere mål som er benyttet i praksis. På den måten kan en bidra til å stimulere til kommunikasjon og samarbeid mellom det vitenskapelige og det praktiske feltet.

Forord

Etter nesten to år i Trondheim, topper jeg det hele med levert masteroppgave! Arbeidet med masteroppgaven har vært både spennende og krevende. Jeg har følt på alt fra frustrasjon til glede, og sene kvelder har ført til overtrøtthet og irrasjonelle latterkramper. Men mest av alt er jeg stolt, stolt over å ha utrettet noe jeg aldri har gjort før. Det er på tide å forlate studenttilværelsen og tre inn i de voksnes verden – med fryktblandet fryd!

Men før det har jeg en gjeng fantastiske mennesker å takke. Dette hadde ikke vært mulig uten dem. Først vil jeg takke min dyktige veileder Eva O. Langvik for all hjelp, støtte, tilbakemeldinger, og ikke minst raske svar på mail. Takk til Magnus Odéen fra Cut-e, som ga meg denne spennende muligheten. Jeg vil også takke de som har tatt seg tid til å korrekturlese oppgaven, samt min samboer for tålmodighet og ferdige middager etter lange dager på lesesalen.

Tiden i Trondheim hadde ikke vært det samme uten Kristin, Synne, Ellen og Hilde. Takk for alle fantastiske øyeblikk og historier, det har vært uendelig mye gama. Og sist, men ikke minst, vil jeg uttrykke min takknemmelighet til mamma, pappa og Oda som alltid stiller opp og støtter meg uansett hva. Bedre familie skal man lete lenge etter!

Ingvild S. Storbekken

September 2015

Innholdsfortegnelse

Innledning	1
Teoretisk rammeverk	2
Personlighet.....	2
<i>Femfaktormodellen (FFM)</i>	3
<i>Personlighet og stabilitet</i>	4
<i>Personlighet og prediktiv validitet</i>	4
<i>Brede eller snevre personlighetstrekk?</i>	4
Kognitive evner	6
<i>Kognitive evner og stabilitet</i>	6
<i>Kognitive evner og prediktiv validitet</i>	7
Forholdet mellom personlighet og kognitive evner	8
<i>Tidligere forskning</i>	9
Psykometriske betraktninger i måling av personlighet	11
<i>Normative og ipsative format</i>	11
<i>Hybride format</i>	12
Studiens formål og problemstilling	15
Metode	17
Design	17
Instrumenter og prosedyre	17
<i>Personlighetstrekk målt med Shapes management</i>	17
<i>Administrering</i>	17
<i>Skåring</i>	18
<i>Reliabilitet</i>	18
<i>Kognitive evner målt med Scales-batteriet</i>	18
Analyser	21
Beskrivelse av utvalget.....	21
Sammenhengen mellom Shapes personlighetstrekk og kognitive evner.....	22
Betydningen Shapes personlighetstrekk har på kognitive evner.....	23
Diskusjon	27
Er det en sammenheng mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner?	27
Hvilke personlighetstrekk har betydning for hvilke kognitive evner?.....	28
<i>Generell diskusjon</i>	29
<i>Alder og utdanning</i>	31
Hvilke muligheter og begrensninger gir et semi-ipsativt format?	32
Implikasjoner	33
Studiens begrensninger, styrker og forslag til videre forskning.....	35
Konklusjon	37
Referanseliste	39
Vedlegg	49
Vedlegg 1: Beskrivelse av Shapes personlighetsdimensjoner	49
Vedlegg 2: Eksempel på skjermbilde i Shapes	50

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Vedlegg 3: Illustrasjon av adalloc-måling.....	51
Vedlegg 4: Eksempel på skjermbilde i verbal resonnering.....	52
Vedlegg 5: Eksempel på skjermbilde i numerisk resonnering.....	53
Vedlegg 6: Eksempel på skjermbilde i gjenkalling av objekter.....	54
Vedlegg 7: Eksempel på skjermbilde i spatial resonnering.....	55
Vedlegg 8: Eksempel på skjermbilde i deduktiv resonnering.....	56

Tabelliste

Tabell 1: Gjennomsnitt og standardavvik for Shapes personlighetstrekk og kognitive evner.....	22
Tabell 2: Korrelasjoner mellom Shapes personlighetstrekk og kognitive evner.....	23
Tabell 3: Regresjonsanalyse med verbal resonnering som avhengig variabel.....	24
Tabell 4: Regresjonsanalyse med numerisk resonnering som avhengig variabel.....	24
Tabell 5: Regresjonsanalyse med gjenkalling av objekter som resonnering som avhengig variabel.....	25
Tabell 6: Regresjonsanalyse med spatial resonnering som avhengig variabel.....	25
Tabell 7: Regresjonsanalyse med deduktiv resonnering som avhengig variabel.....	26

Innledning

I tråd med økt globalisering, konkurranse og teknologisk utvikling har organisasjoner i større grad begynt å fokusere på individuelle karakteristika som sentrale faktorer på arbeidsplassen (Burk & Ng, 2006). Det vitenskapelige studiet av differensialpsykologien fokuserer på å forklare, predikere og forstå konsekvensene av de individuelle forskjellene (Gow, Whiteman, Pattie & Deary, 2005). Blant disse individuelle forskjellene har personlighet og kognitive evner oppnådd stor oppmerksomhet, både i det vitenskapelige og i det praktiske feltet. Mye av årsaken til dette er utallige studier som har vist den prediktive validiteten personlighet og kognitive evner har til å forutsi sentrale arbeidsrelaterte utfall (Barrick & Mount, 1991; Barrick, Mount & Judge, 2001; Bertua, Anderson & Salgado, 2005; Goertz, Hülsheger & Maier, 2014; Salgado, 1997; Schmidt & Hunter, 1998; Ziegler, Dietl, Danay, Vogel & Bühner, 2011).

Til tross for at personlighet og kognitive evner har fått en sentral plass i organisasjonspsykologien, er det ikke like mange studier som har tatt sikte på å undersøke forholdet mellom disse. Tidligere har disse to fenomenene blitt betraktet som mer eller mindre uavhengige (Reeve, Meyer & Bonaccio, 2006). I senere tid har det imidlertid utviklet seg en interesse for å studere forholdet mellom dem. Studiene har vist seg å resultere i signifikante funn, og det antas dermed at det foreligger en observerbar sammenheng mellom personlighet og kognitive evner (Aiken-Morgan et al., 2012; Graham & Lachman, 2014; Moutafi, Furnham & Paltiel, 2005). Den fornyede interessen oppstod i tråd med etableringen av femfaktormodellen (FFM), som har medvirket til et felles rammeverk for sentrale personlighetstrekk (John, Naumann & Soto, 2008). Dette har ført til at en stor del av forskningen har inkludert de fem brede trekkene som inngår under FFM.

Imidlertid har flere forskere antydnet et behov for mer spesifisitet i personlighetstrekk, da det argumenteres for at FFM er for bred til å predikere sentrale faktorer i organisasjonspsykologien (Ashton, Paunonen & Lee, 2014; Block, 1995; Hough & Oswald, 2005). Mellom 2003 og 2008 ble det gjennomført over 200 studier som inkluderte de brede trekkene i FFM, mot 10 studier som benyttet mer snevre personlighetstrekk (Christiansen & Robie, 2011). Dette peker på et behov for å i større grad inkludere mer snevre trekk. Forskning på snevre personlighetstrekk kan bidra til mer spesifikk kunnskap om hvilke aspekter ved personlighet som kan ses i relasjon til blant annet kognitive evner. Samtidig kan en i litteraturen observere at majoriteten av studiene benytter personlighetsmål som er utformet med normative format, mens i det praktiserende feltet ser det ut til å være en trend å

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

benytte ipsative og semi-ipsative format til personvurderinger (Salgado, Anderson & Tauriz, 2014). Dette tyder på et gap mellom to viktige felt, og et behov for å inkludere mer ipsative format i forskningen.

Formålet med denne utforskende studien er å øke forståelsen for relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Her vil sammenhengen mellom de undersøkes, samt hvilke trekk som er relatert til hvilke kognitive evner. Personlighetsmålet i studien er en yrkesrettet semi-ipsativ personlighetstest, kalt Shapes. Derfor vil det i tillegg undersøkes hvilke muligheter og utfordringer et semi-ipsativt format kan føre med seg.

I det følgende kapittelet vil det redegjøres for den teoretiske og empiriske bakgrunnen for undersøkelsen. Både personlighet og kognitive evner vil presenteres, samt deres stabilitet og prediktive validitet. Gjeldende diskusjoner i feltet vil også belyses. Deretter vil relasjonen mellom disse begrepene klargjøres, inkludert empiriske funn og teoretiske forklaringer. Videre vil kapittelet ta for seg tre typer formater ved personlighetstester, henholdsvis normativt, ipsativt og semi-ipsativt. Avslutningsvis vil forskningsspørsmålene for den påfølgende studien presenteres.

Teoretisk rammeverk

Personlighet

Menneskelig personlighet er et av psykologiens mest fascinerende tema, og dens komplekse natur har resultert i flere definisjoner (Ewen, 2003). En av de tidligere definisjonene av personlighet ble presentert av Allport (1961) som "the dynamic organization within the individual of those psychophysical systems that determine his characteristic behavior and thought" (s.28). Kandler, Zimmermann og McAdams (2014) beskriver personlighet som "individual differences in thoughts, feelings, strivings and behaviours that are relatively consistent across situations and over time" (s.232). Med utgangspunkt i disse definisjonene kan personlighet forstås som tanke-, handlings- og emosjonsmønstre som er iboende i individet. En slik forståelse av personlighet har vært relevant for trekktilnærmingen, som ser på sentrale og stabile individuelle forskjeller i atferdstilbøyeligheter på tvers av situasjoner og tid (Nordvik, 2006). Fra et slikt perspektiv kan en dermed predikere hvordan et individ vil opptre i ulike situasjoner, basert på informasjon om deres personlige karakteristika (Primi, Ferreira-Rodrigues & Carvalho, 2014).

I over ett århundre har personlighetspsykologer strebet etter en klar, repliserbar, universal og akseptert taksonomi av personlighetstrekk (Furnham, 2008). Hovedmålet med en

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

slik vitenskapelig taksonomi er å tilby en definisjon av overordnede domener, der et stort antall konkrete tilfeller kan forstås på en forenklet måte. Samtidig kan en generell akseptert taksonomi bidra til å tilby en standard terminologi i forskningsfeltet (John et al., 2008; John & Srivastava, 1999). Imidlertid er det først de siste tiårene det har oppstått en bred aksept om en personlighetstaksonomi, kjent som femfaktormodellen (FFM) eller the Big Five (John & Srivastava, 1999; John et al., 2008; Ones, Viswesvaran & Dilchert, 2005). I motsetning til å erstatte tidligere systemer, har FFM en integrert funksjon, der den representerer ulike systemer av personlighetsbeskrivelser i ett felles rammeverk (John et al., 2008).

Femfaktormodellen (FFM). Ifølge FFM kan personlighetstrekk beskrives i henhold til fem overordnede dimensjoner (McCrae & Costa, 1997). Hver av disse dimensjonene representerer den delte variansen til ett sett av flere spesifikke fasetter (Costa, 1996). Disse individuelle forskjellene refererer til stabile mønstre av atferd, som er uavhengige av hverandre.

I korte trekk kan *nevrotisisme* beskrives som tendensen til å oppleve negative følelser, som blant annet angst, depresjon og sinne. Trekket består av fasettene angst, fiendtlighet, depresjon, selvbevissthet, impulsivitet og sårbarhet. *Ekstroversjon* representerer høyt aktivitetsnivå, selvsikkerhet og sosial atferd. Fasettene er varme, sosiabilitet, selvmarkering, aktivitet, spenningssøking og positive følelser. *Planmessighet* viser til effektivitet, besluttsomhet, ansvar og utholdenhet. Trekket består av fasettene kompetanse, orden, pliktroskap, prestasjonsstreben, selvdisciplin og betenksomhet. *Medmenneskelighet* assosieres med tendensen til å være vennlig, hensynsfull og ydmyk. Fasettene er tillit, rettfremhet, altruisme, føyelighet, beskjedenhet og følsomhet. *Åpenhet for erfaring* reflekterer tendensen til å engasjere seg i intellektuelle aktiviteter, der en er nysgjerrig, samt prefererer nye og ukjente erfaringer. Dimensjonen inneholder fasettene fantasi, estetikk, følelser, handlinger, ideer og verdier (Costa & McCrae, 1992; Nordvik, 2005).

Prosessene som oftest er forbundet med åpenhet for erfaring, kan betraktes som kognitiv utforskning (DeYoung, 2014). Imidlertid har det vært en lang debatt om hvordan en best kan karakterisere innholdet i denne dimensjonen, da den innebærer et bredt spekter av personlige attributter (DeYoung, Shamosh, Green, Braver & Gray, 2009; Nusbaum & Silvia, 2011). DeYoung, Quilty og Peterson (2007) har foreslått å dele dimensjonen i to separate, men relaterte dimensjoner, henholdsvis åpenhet og intellekt. Det er argumentert for at åpenhet reflekterer tendensen til å utforske sensorisk og estetisk informasjon, og refererer mer til fasettene estetikk, følelser og fantasi. Intellekt viser til evnen og tendensen til å utforske

abstrakt informasjon gjennom resonnering, og refererer mer til fasetten ideer (DeYoung, Quilty, Peterson & Gray, 2014).

Personlighet og stabilitet. Spørsmålet om personlighetstrekkenes stabilitet er et sentralt tema i personlighetspsykologien (Caspi, Roberts & Shiner, 2005). Selv om personlighetstrekk har vist seg å være relativt stabile, er personlighet fortsatt gjenstand for noe endring (Graham & Lachman, 2012; Specht, Egloff & Schmukle, 2011). Studier tyder på at de gjennomsnittlige endringene for nevrotisisme, ekstroversjon og åpenhet for erfaring går delvis ned med alderen. Resultatene har også indikert at medmenneskelighet øker i tidlig alder, er stabil i middelårene og minsker i eldre alder. Planmessighet øker for det meste gjennom hele livsløpet, med noen antydninger til lavere nivå i eldre alder (Lucas & Donnellan, 2011; Wortman, Lucas & Donnellan, 2012). Samtidig foreligger det robuste indikatorer på at genetiske faktorer har en betraktelig påvirkning på personlighetstrekk (Bouchard & Loehlin, 2001; Caspi et al., 2005). En kan dermed anta at personlighet til en vesentlig grad er biologisk forankret og kan være vanskelig å endre, til tross for at nyere forskning indikerer et noe høyere endringspotensial enn tidligere (Martinsen & Glasø, 2014).

Personlighet og prediktiv validitet. I litteraturen finnes det en rekke metaanalyser som påpeker gyldigheten personlighet har for å predikere diverse utfall, og har vist seg spesielt interessant i henhold til yrkessammenhenger (Schmitt, 2014). Etter Barrick og Mount (1991), er det gjennomført flere metaanalyser som indikerer et forhold mellom aspekter ved FFM og jobbprestasjon (Schmitt, 2014). Resultatene fra de ulike metaanalysene indikerer at planmessighet og emosjonell stabilitet er generelle valide prediktorer for alle typer jobbprestasjon og yrker (Barrick & Mount, 1991; Barrick, Mount & Judge, 2001; Salgado, 1997). De øvrige dimensjonene har vist noe variasjon i henhold til yrkesgruppe og prestasjonskriterier. I yrker som innebærer sosial interaksjon, ledelse og salg har ekstroversjon fremstått som en valid prediktor, uavhengig av prestasjonskriterier (Barrick & Mount, 1991). I tillegg har studier funnet resultater som tyder på at medmenneskelighet og åpenhet for erfaring er valide prediktorer for opplæringsferdigheter på tvers av yrker (Salgado, 1997). Selv om det eksisterer en utbredt enighet om at de fem trekkene i FFM beskriver personlighet i stor grad, er det fortsatt en diskusjon om antallet og hvordan disse kan organiseres (Hough, 1992).

Brede eller snevre personlighetstrekk? FFM gir et omfattende rammeverk for organisering av personlighetstrekk (John et al., 2008). Trekkene anses som relativt stabile over tid (Caspi et al., 2005), og studier har indikert deres prediktive validitet (Barrick &

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Mount, 1991; Barrick, Mount & Judge, 2001; Salgado, 1997). Imidlertid står ikke FFM uten kontroverser. En av de mest fremstående debattene er spørsmålet om FFM kan sies å gi en tilstrekkelig beskrivelse av personlighet (Hough, 1992). Block (1995) argumenterer for at FFM ikke kan fungere som både grunnleggende, brede faktorer og som overordnede faktorer som representerer flere underfasetter. For en tilstrekkelig forståelse av personlighet, og dens relasjon til ulike utfall, vil det være vesentlig å måle personlighet mer spesifikt.

I organisasjonspsykologien og i anvendt personlighetsvurdering er dette en pågående diskusjon som har fått navnet "the bandwidth-fidelity dilemma" (Salgado, Moscoso & Berges, 2013). Spørsmålet som reiser seg er om personlighetsdimensjoner, som de fem store i FFM, er bedre prediktorer for ulike jobbutfall enn deres underfasetter. Da noen argumenterer for at de brede dimensjonene er ideelle for å predikere jobbrelevante utfall (Ones & Viswesvaran, 1996; Salgado et al., 2013; Salgado, Moscoso et al., 2014), har andre påstått at dimensjonene i FFM ikke er tilstrekkelige i organisatoriske kontekster (Ashton et al., 2014; Hough & Oswald, 2005). Et annet standpunkt i "bandwidth-fidelity" dilemmaet tilbys av Hogan og Roberts (1996), som foreslår at valget av brede eller snevre prediktorer bestemmes av hvor bredt kriteriet er. Brede prediktorer vil predikere brede kriterier bedre, mens snevre prediktorer vil predikere snevre kriterier bedre.

Nyere studier har vist at snevre personlighetstrekk har like god eller bedre prediktiv evne til å forutsi utfallskriterier enn dimensjonene som helhet (Ashton et al., 2014; Bergner, Naubauer & Kreuzthaler, 2010; de Vries, de Vries & Born, 2011; Judge, Rodell, Klinger, Simon & Crawford, 2013; Paunonen & Ashton, 2001). Hough (1992) mener bruken av brede trekk kan tilsløre sentrale relasjoner mellom personlighet og jobbrelevante utfall, og etterspør derfor mer spesifikke personlighetsbeskrivelser enn FFM, noe som støttes av metaanalysen til Judge med kolleger (2013). Samtidig hevder Paunonen og Ashton (2001) at det kan være personlighetstrekk som er uavhengig av de fem store, og som dermed ikke inngår under FFM sitt rammeverk. Hough (1992) påpeker at de fem faktorene er for brede og heterogene til å predikere sentrale utfall, og at ytterligere personlighetstrekk utover FFM bør benyttes hvis målet er å predikere, heller enn å beskrive. Ifølge McCrae (2010) gjenstår det fortsatt en del spørsmål om fasettene på det laveste nivået i FFM, da det ikke eksisterer et konsekvent empirisk grunnlag for identifiseringen av fasettene. Denne debatten antyder i stor grad et behov for mer snevre og spesifikke trekk når en ønsker å predikere konkrete utfall, som for eksempel kognitiv prestasjon.

Kognitive evner

I likhet med personlighet, kan kognisjon betraktes som et av hovedaspektene ved menneskelig atferd og fungering (Graham & Lachman, 2012). Derfor har det også vært stor interesse for å undersøke relasjonen mellom kognitive evner og jobbrelaterte aspekter. Det er ingen klar enighet om hvordan kognisjon og dens komponenter bør klassifiseres og organiseres (Chiesa, Calati & Serretti, 2011), og tester som måler kognitive evner er utviklet med ulike nivåer av generalitet (Schmidt, 2012). Tester som måler den generelle evnen til å lære blir ofte betraktet som mål på intelligens eller generell mental evne (GMA). I tillegg er det tester som har til hensikt å måle mer spesifikke kognitive evner (SCA), som blant annet numerisk ferdighet, verbal forståelse, spatial evne eller hukommelse (Goertz et al., 2014; Schmidt, 2012). Da studien begrenser seg til mer spesifikke kognitive egenskaper, tar den av den grunn ikke for seg intelligensbegrepet og den tilhørende diskusjonen til hvordan intelligens operasjonaliseres.

Begrepet evne refererer til individers egenskap til å løse en definert gruppe oppgaver med varierende vanskelighetsgrad, som utføres vellykket når de har mulighet og motivasjon til å prestere bra (Carroll, 1993; Gottfredson, 2003). Videre innebærer kognitive evner oppgaver som hovedsaklig er mentale og ikke fysisk krevende. Slike evner krever ”tenking”, eller en form for mental manipulasjon av informasjon og ideer (Gottfredson, 2003). Altså vil individers prosessering av mental informasjon være den avgjørende faktoren for om oppgaven er utført på en vellykket måte (Carroll, 1993). Kognitive evner blir som oftest målt ved bruk av såkalte maksimal prestasjonstester. Testene vurderer en testtakers potensial for å lære, eller evnen til å prestere i en ny jobb eller i en ny situasjon. Prestasjonstester gir testtakeren definerte oppgaver, som for eksempel å arrangere blokker fra minst til størst, følge et mønster eller løse matematiske oppgaver. Testtakeren utfører oppgavene på best mulig måte, da skårene er bestemt ut i fra hvor suksessfullt oppgavene er løst (Miller, McIntire & Lovler, 2011; Murphy & Davidshofer, 2013).

Kognitive evner og stabilitet. Flere forskere har tatt sikte på å undersøke om alder og utdanning har en effekt på individers kognitive evner. Det ser ut til at kognitiv prestasjon øker gjennom hele den voksne alder, for så å avta mot sen alder (Salthouse & Ferrer-Caja, 2003). Dette varierer med tanke på ulike kognitive evner, da noen er godt vedlikeholdt frem til sen alder. Kognitive funksjoner som verbale og noen numeriske evner viser lite nedgang med alder, mens evner som hukommelse og resonnering har vist tendenser til nedgang fra voksen alder (Deary et al., 2009). Imidlertid vil graden av kognitiv nedgang variere på tvers av

individer (Wilson et al., 2002). I tillegg er det funnet resultater som indikerer at utdanning har en påvirkning på kognitive evner (Mortensen et al., 2014), som blant annet hukommelse og resonnering (Ritchie, Bates & Deary, 2015). Da kognitive evner ser ut til å være relativt stabile frem til sen alder, blir det antatt at kognitive tester gir brukbar og objektiv informasjon om individers evner, som igjen kan gi informasjon om type trening, utdanning og yrke (Gottfredson, 2003).

Kognitive evner og prediktiv validitet. Forskere har i lang tid vist at kognitive evner i høy grad er suksessfulle prediktorer for jobbprestasjon (Lang, Kersting, Hülshager & Lang, 2010). Majoriteten av denne forskningen har fokusert på GMA, da det er vist at GMA har høy prediktiv validitet på tvers av alle typer yrker (Goertz et al., 2014; Salgado & Anderson, 2002), og at SCA gir lite validitet utover den generelle evnen (Judge & Kammeyer-Mueller, 2012). Selv om forskningen ser ut til å alltid bekrefte viktigheten av GMA, avkrefter ikke det gyldigheten SCA kan ha på jobbrelevante aspekter (Gottfredson, 2003). Studiene har i stor grad undersøkt om SCA gir prediktiv validitet utover GMA, og i mindre grad SCAs enkeltstående validitet. Dette kan være vesentlig da tester som måler SCA ofte blir benyttet som ulike aspekter ved kognitive evner i seleksjonsprosesser, uavhengig av eksisterende funn som viser korrelasjoner med GMA (Bertua et al., 2005). I forbindelse med dette kan "specific aptitude theory" nevnes. Teorien går ut på at ulike jobber krever ulike kognitive evner, og det vil dermed være gunstig å benytte SCA. I tillegg kan en kombinasjon av ulike evner være bedre prediktorer for jobbrelevante utfall, enn GMA alene (Brown, Le & Schmidt, 2006).

Til tross for at det er funnet lite empirisk støtte for at SCA har høyere prediktiv evne enn GMA, har flere indikert den sentrale rollen de kan ha når en ønsker å predikere jobbrelevante utfall. Bertua med kolleger (2005) undersøkte den prediktive evnen til tester som måler verbal, numerisk, perseptuell og spatial resonnering. Resultatene indikerte at alle evnetestene var gode prediktorer for både jobbprestasjon og suksessfulle opplæringsprogram på jobb. Korrelasjonene viste koeffisienter mellom .35 og .50 for jobbprestasjon, og mellom .42 og .54 for suksessfulle opplæringsprogram. I nyere studier har en også funnet støtte for den prediktive validiteten til SCA. Blant annet fant Ziegler med kolleger (2011) at GMA var den beste prediktoren for suksessfulle opplæringsprogram, men at SCA kan gi økningsvaliditet hvis det gjennomføres sub-gruppeanalyser for spesifikke jobbgrupper. Samtidig har Goertz et al. (2014) vist at SCA er sentrale for å predikere suksessfulle opplæringsprogram, med validitetskoeffisienter mellom .18 og .26, avhengig av type jobb.

Med moderate til sterke korrelasjoner kan disse studiene peke på at SCA er generelt robuste prediktorer for jobbprestasjon og suksessfulle opplæringsprogram, men er mer avhengig av type jobb. Til tross for pågående uenighet om relevansen til SCA, er det i likhet med mål på personlighet, argumentert for at valget mellom generelle og spesifikke kognitive mål bør baseres på kriteriet en ønsker å undersøke. Spesifikke kriterier prefererer som oftest spesifikke prediktorer, og generelle kriterier prefererer som oftest generelle prediktorer (Judge & Kammeyer-Mueller, 2012).

Forholdet mellom personlighet og kognitive evner

Tradisjonelt sett har personlighet og kognitive evner blitt betraktet som separate begreper, og har dermed blitt studert uavhengig av hverandre (Reeve et al., 2006). I psykologien blir personlighet målt gjennom selvrapporteringsmetoder, med hensikt å undersøke variasjoner i individers tanke-, handlings- og følelsetendenser. Kognitive evner, derimot, har som formål å måle maksimal prestasjon gjennom objektive tester (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2006). I tillegg har lave korrelasjoner mellom personlighet og kognitive evner, og deres distinktive egenskaper, ført til at få studier har undersøkt forholdet mellom dem. Til tross for lave korrelasjoner, er det gjentatte ganger vist at disse er konsistent assosiert. Ved å studere sammenhengen mellom personlighet og kognitive evner kan en utveksle ideer og forskningsfunn fra et interesseområde til et annet, og på den måten utvikle forståelsen for begge domenene (von Stumm, Chamorro-Premuzic & Ackerman, 2011).

Ifølge von Stumm med kolleger (2011) kan forholdet mellom personlighetstrekk og kognitive evner betraktes fra tre ulike perspektiver. Den første tilnærmingen understreker den konseptuelle og empiriske uavhengigheten til begge begrepene. Altså, det blir antatt at personlighet og kognitive evner ikke har et observerbart forhold, og bør tilnærmes med ulike metoder og forskningsagendaer. Det andre perspektivet antar en assosiasjon på målenivå, hvorved personlighetstrekk påvirker prestasjonen på kognitive tester, ved for eksempel å føre til individuelle forskjeller i responspresisjon og responstid. Dette perspektivet ser på hvorvidt personlighetstrekk kan påvirke testprestasjon, heller enn kognitivt nivå (Reeve et al., 2006). Det tredje og siste perspektivet hevder et utviklingsforhold mellom personlighet og kognitive evner. Det antas at personlighetstrekk påvirker når, hvor og hvordan individer benytter og investerer deres kognitive evner, og på den måten kan forme utviklingen av intellektet gjennom livsløpet (von Stumm et al., 2011).

Tidligere forskning. På grunn av den økende interessen for forholdet mellom personlighet og kognitive evner, foreligger det flere studier som har tatt for seg dette. Et stort antall studier har indikert en sammenheng mellom disse domeneene, spesielt ved å ta utgangspunkt i de fem store trekkene i FFM, og studert de i relasjon til ulike kognitive evner (Graham & Lachman, 2012). Studiene har i varierende grad benyttet direkte og indirekte mål på FFM. Det vil nå gis en gjennomgang av de mest sentrale funnene, i tillegg til mulige teoretiske forklaringer om prosessene som er involvert i disse sammenhengene.

Medmenneskelighet er det trekket som i minst grad har vist en sammenheng med kognitive evner (Ackerman & Heggestad, 1997; Moutafi et al., 2005). Det er funnet noen resultater som indikerer at medmenneskelighet er assosiert med dårligere induktiv resonnering og spatial orientering (Schaie, Willis & Caskie, 2004). De begrensede funnene kan forstås på bakgrunn av at det er et trekk som er relatert til hvordan en person interagerer interpersonlig, og som ikke påvirker ens kognitive prestasjon. De negative relasjonene kan reflektere at de som er høy på medmenneskelighet ikke er høyt investert i å demonstrere kognitiv kompetanse, men som oppnår suksess kun gjennom sine sosiale evner (Graham & Lachman, 2012).

Resultater fra sammenhengen mellom ekstroversjon og kognitive evner har vist seg å være inkonsistente, og har variert fra positiv, ingen og til negativ (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005). Disse motstridende resultatene skyldes sannsynligvis bruken av ulike tester som måler ulike aspekter ved kognitive evner (Moutafi, Furnham & Crump, 2003). I en tidligere metaanalyse ble det funnet svake ($r=.06$), men signifikante positive sammenhenger mellom ekstroversjon og visuell persepsjon, samt numerisk evne. I tillegg er det vist en positiv sammenheng mellom ekstroversjon og tid ($r=.06$) (Ackerman & Heggestad, 1997). Videre har analysene til Moutafi med kolleger (2005) indikert at ekstroversjon er en signifikant negativ prediktor for verbal resonnering, numerisk resonnering og abstrakt resonnering. I en nyere studie fant Aiken-Morgan med kolleger (2012) at fasetten varme var en signifikant prediktor for verbal læring ($r=.16$), og selvmarkering var en signifikant prediktor for både verbal læring ($r=.20$) og hukommelse ($r=.22$). Dimensjonen som helhet viste ingen signifikant sammenheng med kognitive evner. Samtidig fant Graham og Lachman (2014) at ekstroversjon og fasetten selvmarkering var negativt korrelert med induktiv resonnering. Sammenhengen mellom ekstroversjon og kognitive evner blir ofte forstått i relasjon til ekstroverte og introvertes ulike grad av *arousal*-nivå og type test som benyttes (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2004; 2005). Det ser ut til at ekstroverte har en fordel når

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

testene er korte og med tidspress, mens introverte kan dra fordel av lange tester uten tidspress (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005).

Nevrotisisme har vist seg å ha en konsistent negativ sammenheng med kognitiv prestasjon. Blant annet fant Ackerman og Heggestad (1997) en signifikant negativ korrelasjon mellom nevrotisisme og numerisk evne ($r=-.17$), visuell persepsjon ($r=-.04$) og hukommelse ($r=-.06$). Moutafi med kolleger (2005) observerte en signifikant negativ sammenheng mellom nevrotisisme og numerisk, verbal og abstrakt resonnering. I en nyere studie fant Aiken-Morgan med kolleger (2012) en signifikant negativ korrelasjon mellom nevrotisisme og verbal læring ($r=-.20$). Graham og Lachman (2014) rapporterte en negativ assosiasjon mellom nevrotisisme som helhet, fasetten depresjon og induktiv resonnering. Den negative relasjonen kan forklares ved at nevrotiske individer opplever angst og stress i opphissende situasjoner, og dermed påvirker deres evne til å fokusere på en oppgave. I likhet med ekstrovertsjon, blir disse relasjonene ofte assosiert med et individs evne til å prestere i en gitt situasjon, heller enn dens relasjon til kognitive evner (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2004).

Planmessighet viser både positive og negative sammenhenger med kognitive evner. Ackerman og Heggestad (1997) fant en negativ sammenheng med numerisk evne ($r=-.15$), og Moutafi med kolleger (2005) viste at planmessighet var en signifikant negativ prediktor for både numerisk, verbal og abstrakt resonnering. Studien til Aiken-Morgan med kolleger (2012) indikerte at verbal læring kun var signifikant korrelert med fasettene kompetanse ($r=.21$), selvdisciplin ($r=.13$) og betenksomhet ($r=-.12$). Dimensjonen i sin helhet viste ingen relasjon med kognitiv prestasjon. Planmessighet blir ofte studert i lys av teorien om intellektuell kompensering. Det blir argumentert for at dimensjonen kan betraktes som adaptiv, da mindre evnerike individer vil utvikle høyere planmessighet som et resultat av å kompensere for deres manglende mentale egenskaper. På den andre siden vil mer evnerike individer i mindre grad bli planmessige, fordi deres høye intellektuelle egenskaper fører til tilstrekkelig prestasjon i diverse situasjoner (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005; Moutafi et al., 2005).

Åpenhet for erfaring er det trekket som har vist mest konsistent sammenheng med kognitive evner. Resultatene til Moutafi med kolleger (2005) indikerte at åpenhet for erfaring var en signifikant prediktor for verbal resonnering, men ikke for numerisk resonnering. Aiken-Morgan med kolleger (2012) fant signifikante positive korrelasjoner mellom åpenhet for erfaring og verbal læring ($r=.15$), samt hukommelse ($r=.16$). Verbal læring viste signifikante korrelasjoner med fasettene estetikk ($r=.20$), ideer ($r=.20$) og verdier ($r=.21$). Oppmerksomhet/hukommelse viste signifikante korrelasjoner med fasettene estetikk ($r=.12$),

ideer ($r=.20$), handling ($r=.13$) og verdier ($r=.13$). Resultatene til Graham og Lachman (2014) antyder at åpenhet for erfaring og fasetten ideer er assosiert med høyere verbal evne.

Investerings teorien foreslår at individer som skårer høyt på åpenhet for erfaring er mer tilbøyelig til å engasjere seg i intellektuelle aktiviteter, og da spesielt aktiviteter av verbal og kulturell natur, som igjen kan føre til en utvikling av deres verbale resonnering (Zeidner & Matthews, 2000).

Resultatene fra studiene viser at det er observert sammenhenger mellom personlighet og en rekke kognitive evner. Samtidig ser en at studiene inkluderer et bredt spekter av kognitive evner, noe som bidrar til et dypt innblikk i relasjonen mellom disse to begrepene. Imidlertid har dette også ført til inkonsistente resultater, som igjen kan skape utfordringer knyttet til tolkningen av relasjonen mellom personlighet og kognitive evner (Moutafi et al., 2005). Disse variasjonene kan skyldes at det er et større fokus på brede heller enn snevre trekk (Graham & Lachman, 2014).

Psykometriske betraktninger i måling av personlighet

Personlighetstester er en utbredt metode i seleksjonsprosesser. I likhet med evnetester, ønsker en å forutsi potensialet et individ har for å prestere i en jobb (Ones, Dilchert, Viswesvaran & Judge, 2007). Personlighetstester er ikke et ensbetydende begrep, og det finnes flere måter å designe slike tester på. En problemstilling som ofte dukker opp når en skal designe en personlighetstest, er om en skal benytte ipsative eller normative formater. Dette er de to hovedkategoriene av spørremetodikk i utformingen av personlighetstester (Skorstad, 2008).

Normative og ipsative format. Den nyttige verdien av personlighetsvurderinger, spesielt i organisatoriske settinger, blir redusert av betydelige bevis for at kandidater har mulighet til å intensjonelt forvrengt sine skårer på personlighetstester som er basert på normative testformat (Heggstad, Morrison, Reeve, & McCloy, 2006). Normative testformat legger til rette for at testtakeren skal få vurdere fritt i hvor høy grad et utsagn oppfattes som beskrivende, og på den måten gjør det mulig for testtakeren å angi en preferanse for hvert enkelt ledd på en skala (Skorstad, 2008). Et av formålene med resultatene en genererer fra normative testformat, er å sammenligne testtakerens prestasjon med andre som har utført den samme testen (Murphy & Davidshofer, 2013). Slike tester gjør det mulig for leddene som måles å være uavhengige, og er derfor mye brukt i forskning (Hicks, 1970; Salgado, Anderson & Tauriz, 2014).

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Ipsative testformat ble introdusert som et forsøk på å redusere feilkildene som er funnet ved normative testformat, og benyttes i stor grad i det praktiske feltet (Joubert, Inceoglu, Bartram, Dowdeswell & Lin, 2015; Salgado, Anderson & Tauriz, 2014). Ipsative formater defineres ved at den totale sumskåren for alle leddene er konstant for alle kandidater (McCloy, Heggstad & Reeve, 2005; Meade, 2004). Testformatet er utformet slik at kandidaten må fordele et fastsatt antall poeng på tvers av leddene som presenteres, slik at et gitt sett av responser alltid summeres til den samme totalen (Heggstad et al., 2006; Meade, 2004). Standardformatet til ipsative tester presenterer testtakeren med et valg mellom to eller flere attributter for hvert testledd. Testtakeren må deretter velge hvilke av de alternative som han eller hun prefererer mest. Vanligvis er attributtene som blir målt parett sammen, slik at testtakeren må velge et trekk over et annet i hvert testledd. Dette gir en rangordning av alle trekkene, men en kan ikke si noe om den absolutte styrken til hvert trekk (McCloy et al., 2005; Murphy & Davidshofer, 2013). Altså ønsker en med skårer fra ipsative testformat å sammenligne individet med seg selv, noe som står i motsetning til normative testformat (Heggstad et al., 2006). Samtidig vil den oppfattede ønskeligheten være relativt like for alle valgene i ipsative format, og det vil derfor ikke være klare fordeler ved å forvrengte svarene. Av den grunn antas det at testtakerne svarer mer ærlig og selvbeskrivende (Rothstein & Goffin, 2006). Imidlertid skaper egenskapene ved ipsative format flere utfordringer. Ofte i forskning og for personvurderinger er det ønskelig å sammenligne skårer mellom individer, noe ipsative format ikke legger til rette for (Heggstad et al., 2006). I tillegg vil summen alltid være konstant, noe som kan ha konsekvenser for sammenhengen mellom utenforliggende variabler, som for eksempel evnemål. Dette er fordi positive sammenhenger med noen trekk, automatisk vil medføre negative sammenhenger med andre trekk. Dette er på grunn av den gjensidige avhengigheten mellom trekkene, som igjen kan skape utfordringer knyttet til tradisjonelle statistiske analyser (Baron, 1996; Hicks, 1970; Meade, 2004). Korrelasjonene mellom dimensjonene i et ipsativt format vil være negative, men hvor sterk sammenhengen er avhenger av antall dimensjoner (Bartram, 1996; Saville & Willson, 1991). I tillegg til normative og ipsative formater er det utarbeidet en tredje type som innehar elementer fra begge.

Hybride format. Ikke alle tester er kun utelukkende normative eller ipsative. Det finnes tester som kombinerer disse. Litteraturen om ipsativ metodikk omhandler tradisjonelle ipsative formater, og ikke formater som er basert på måleformatet *adaptive allocation of consent* (adalloc) (Myrvang, 2010). Adaloc er utviklet på bakgrunn av at en ønsker å måle

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

samme trekk eller egenskap på kortere tid, og at testen ikke skal være statisk, men heller tilpasse seg etter kandidatens svar. Den adaptive metoden fungerer slik at systemet husker hvilke svar kandidaten avgir, og grupperer de følgende utsagnene deretter (Skorstad, 2008). Ipsative inventorer kjennetegnes ved at de har ipsativt leddformat, statisk arbeidsflyt og klassisk beregning av skåre basert på summering av leddresponser. Imidlertid er inventorer basert på adaloc, kjennetegnet ved et hybrid leddformat, adaptiv arbeidsflyt og at skåren estimeres på bakgrunn av leddrespons. På den måten kan en unngå de utfordringene som ofte assosieres med rene ipsative formater (Myrvang, 2010).

Et eksempel på en slik test er personlighetstesten Shapes, som er benyttet i denne studien. Den innehar både ipsative og normative elementer. Imidlertid er det vanligste kjennetegnet ved ipsative format at den totale skåren mellom leddene er konstant for alle kandidater (Meade, 2004), noe som ikke kan sies å gjelde for Shapes, da dens mekanismer kan føre til variasjon i den totale skåren. Shapes gir mulighet til å fritt fordele poengene, og en kan dermed gi et utsagn alle poengene eller ingen poeng. På grunn av muligheten for å distribuere ulike poeng til leddene i hvert testledd og den ulike totale skåren, besitter testen normative karakteristika (Moen, 2007). Likevel er Shapes designet slik at testtakeren må ta stilling til flere utsagn samtidig, og vurdere preferansen for disse. Dette står i tråd med Hicks (1970) argumenter om at en kan kategorisere et måleinstrument som semi-ipsativt når det gir variasjon i total skåre, men fortsatt inneholder elementer der en økning av skåre på en skala fører til redusert skåre på en annen. Det semi-ipsative formatet kan oppnås ved å inkludere en av flere attributter. En som kan ses i relasjon til Shapes innebærer at skåringen er vektet ulikt (Hicks, 1970; Salgado, Anderson & Tauriz, 2014). Adaloc gir mulighet for dette, da den sørger for ulik vektning av testleddene basert på sammensetningene. På bakgrunn av dette kan det argumenteres for at Shapes har et semi-ipsativt format.

Studiens formål og problemstilling

På bakgrunn av det presenterte teoretiske rammeverket, ønsker denne studien å undersøke nærmere relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. For å kunne si noe om dette forholdet, vil deltakernes skårer på personlighetstrekkene ses opp mot deres skårer på evnemålene. Målene som benyttes i studien er hovedsaklig brukt til praktisk anvendelse, og det foreligger derfor ingen publisert litteratur på forholdet mellom disse. Tilnærmingen vil av den grunn være av utforskende karakter. På grunn av dette vil spørsmålene som presenteres være generelle, heller enn spesifikke hypoteser om hver enkelt dimensjons relasjon til de ulike kognitive evnene.

Som det kommer frem av litteraturen er det uttrykt et behov for å se nærmere på mer snevre personlighetstrekk når en ønsker å studere personlighet i sammenheng med konkrete utfall, som kognitiv prestasjon (Ashton et al., 2014; Block, 1995; Hough & Oswald, 2005). I tillegg ser det ut til å være et skille mellom det empiriske og det praktiserende feltet når det gjelder valg av normative og ipsative formater. Ved å kombinere elementer fra begge disse formatene, kan en unngå noen av de statistiske utfordringene som er forbundet med rene ipsative format. På den måten kan en inkludere mer ipsative formater i det empiriske feltet. Studien ønsker med det å svare på følgende spørsmål:

(1) Er det en sammenheng mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner?

(2) Hvilke personlighetstrekk har betydning for hvilke kognitive evner?

(3) Hvilke muligheter og begrensninger gir et semi-ipsativt format?

Metode

Hensikten med dette kapittelet er å redegjøre for studiens design og instrumentene som er benyttet. Karakteristika ved utvalget presenteres i resultatkapittelet. Instrumentene som er anvendt i denne studien har i liten grad blitt omtalt og dokumentert i publiserte studier, og det vil derfor gis en grundig gjennomgang av disse.

Design

For å besvare forskningsspørsmålene er det valgt en kvantitativ tilnærming, som gir mulighet for å arbeide med et stort antall enheter og store mengder datamateriale (Field, 2013). I tillegg kan en måle og kartlegge psykologiske begreper som ikke lar seg observere direkte. Videre er det valgt en utforskende tilnærming til studien. Bakgrunnen for dette kan ses i lys av to årsaker. For det første er det gjennomført relativt få studier som tar for seg relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. For det andre er de aktuelle instrumentene benyttet i få, om ingen, publiserte studier. Et utforskende forskningsdesign gir mulighet for fleksibilitet, der studien utvikles på bakgrunn av informasjonen en tilegner seg underveis i prosessen (Tett & Christiansen, 2007).

Datamaterialet i denne studien er innhentet av selskapet Cut-e Norge AS. Deltakerne gjennomførte testene som en del av Cut-e Norge AS sine autorisasjonskurs. Cut-e Norge AS har opphavsrett på alle testene som er benyttet i studien, og har gitt tilgang til datamaterialet. Datamaterialet ble levert ferdig innlagt i analyseverktøyet SPSS. Personlig informasjon om deltakerne ble dermed anonymisert på forhånd og er holdt konfidensielt.

Instrumenter og prosedyre

Personlighetstrekk målt med Shapes management. Shapes management (Shapes) er en del av et større inventar kalt Shapes, og som ifølge Cut-e Norge AS (2014a) er en internettbasert yrkesrettet personlighetstest. Grunnmodellen i Shapes baserer seg på en personlighetsmodell med 18 yrkesrelaterte dimensjoner. Instrumentet er utarbeidet for å gi informasjon om et individs styrker og utviklingsområder i en yrkesmessig sammenheng. Se definisjon av personlighetstrekkene i vedlegg 1.

Administrering. Administreringen av Shapes foregår ved at kandidaten presenteres for testleddene i blokker av tre (vedlegg 2). En sektor består av seks blokker. I sektor 1 presenteres første testledd fra hver av de 18 personlighetsdimensjonene. Dette innebærer at en sektor består av seks blokker ($18/3=6$). I sektor 2 blir testledd nummer to fra hver dimensjon

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

presentert, i sektor 3 blir testledd tre presentert og slik fortsetter det til det åttende og siste testleddet fra hver dimensjon presenteres i sektor 8. Kandidaten fordeler seks poeng på de ulike leddene, og indikerer på den måten grad av enighet. Kandidaten velger selv hvordan poengene skal deles ut, og kan velge å ikke fordele poeng dersom ingen av leddene oppleves som beskrivende av egen atferd (Cut-e Norge AS, 2014a).

Basert på kandidatens poengfordeling i sektor 1, blir andre testledd i sektor 2 presentert i blokker der ledd fra dimensjoner som fikk mange poeng grupperes sammen, ledd med middels poeng grupperes sammen, og ledd med få poeng grupperes sammen. I sektor 3 ganges leddene i hver blokk med en faktor som gjenspeiler hvor stor del av den totale poengsummen de representerte dimensjonene i blokken har fått. Etter hver fullførte blokk, oppdaterer systemet den enkelte personlighetsdimensjonens verdi, slik at grupperingen i blokkene i den neste sektoren avspeiler poengfordelingen totalt sett i de tidligere sektorene. Dette er den adaptive måleteknologien (se vedlegg 3 for adalloc-måling). Adalloc innebærer høy differensiering mellom de 18 dimensjonene, samtidig som gjennomsnittet for hver enkelt dimensjon forblir lavt (Cut-e Norge AS, 2014a).

Skåring. Det blir benyttet stanine-skårer til å fremstille personlighetstestresultatet. Stanine-skårene vises på en ni-punktsskala, med et gjennomsnitt på 5 og et standardavvik på 2. En skåre på 1-3 anses som under gjennomsnittet, en skåre på 4-6 anses som gjennomsnittlig, og en skåre på 7-9 anses som over gjennomsnittet.

Reliabilitet. På grunn av de ipsative elementene ved Shapes kan en betrakte testleddene som avhengige, og ikke som separate enheter. Dette kan føre til utfordringer knyttet til reliabilitetsanalyser og tolkningen av disse. Jeg fikk heller ikke tilgang til itemnivå i datamaterialet, og fikk dermed ikke kjørt reliabilitetsanalyser selv. Imidlertid argumenterer utviklerne av Shapes for tilfredsstillende interkorrelasjoner og Cronbachs alpha-verdier i deres undersøkelser. Cronbachs alpha-verdiene for Shapes har vist seg å være høye jevnt over. Gjennomsnittet for alle dimensjonene sett under ett er .88, og ingen av dimensjonene har verdier lavere enn .80 (Cut-e Norge AS, 2014a), noe som anses som høyt (Field, 2013).

Kognitive evner målt med Scales-batteriet. Scales-batteriet (Scales) består av flere enkelttester som har til hensikt å måle et individs evner og ferdigheter. Testene i Scales er tilrettelagt for internett og utarbeidet slik at de kan administreres uten behov for en administrator til stede. På den måten kan testene benyttes til utforskende formål, samt utvelgelsesprosesser på internett. Alle testene i Scales er selvinstruerende med interaktive eksempler og er maskinvareuavhengige på grunn av vektorgrafikk. I tillegg er de sikret mot

fusk med oppgavegeneratorer, ved at den unike teknologien lager individuelle versjoner for hver deltaker, og på den måten hindrer fusk gjennom utvalgsløsninger og læringseffekten som følger av repetisjon (Cut-e Norge AS, 2013). I studien er det benyttet fem evnetester fra Scales. I det følgende vil det redegjøres for disse;

(1) Verbal resonnering (Scales verbal)

Scales verbal er en resonneringstest som måler evnen til å trekke logiske slutninger basert på kompleks verbal informasjon. Testen måler i tillegg evnen til å ta i bruk den mest hensiktsmessige strategien når en skal ta stilling til om et utsagn er sant, usant eller uklart. Mengden informasjon kandidaten blir gitt er for stor til å få en fullstendig oversikt, slik at han eller hun må bruke den/de mest effektive strategiene for logisk resonnering. Utsagnene som en skal ta stilling til er av verbal karakter, der en går inn i en bedrifts situasjon i forhold til styrever, strategier, struktur, produkter, tjenester og lokalisasjoner. En må ta stilling til bedriftens situasjon i både fortid, nåtid og mulig fremtid. Testen har et tidsperspektiv på 12 minutter, eller rundt 17 minutter med instruksjoner. *Split-half* reliabiliteten har en verdi på $r = .87$. Test-retest reliabiliteten har en verdi på $r = .81$ (Cut-e Norge AS, 2014b; Cut-e Norge AS, 2013). Se eksempel på skjermbilde i vedlegg 4.

(2) Numerisk resonnering (Scales numerisk)

Scales numerisk er en resonneringstest som måler evnen til å trekke logiske slutninger på bakgrunn av kompleks numerisk informasjon som presenteres i tabeller og diagrammer. I tillegg måler testen evnen til å ta i bruk den mest hensiktsmessige strategien når en skal ta stilling til om et utsagn er sant, usant eller uklart. Mengden informasjon kandidaten blir presentert for er for stor til å få en fullstendig oversikt, slik at han eller hun må bruke den/de mest effektive strategiene for logisk resonnering. Utsagnene som en skal ta stilling til er av numerisk karakter, der en går inn i en bedrifts finansielle situasjon, både i fortid, nåtid og mulig fremtid. Testen har en tidsramme på 12 minutter, eller rundt 17 minutter med instruksjoner. *Split-half* reliabiliteten har en verdi på $r = .84$. Test-retest reliabiliteten er $r = .83$ (Cut-e Norge AS, 2014b; Cut-e Norge AS, 2013). Se eksempel på skjermbilde i vedlegg 5.

(3) Gjenkalle objekter (Scales lct)

Scales lct måler evnen til å gjenkalle objekter i rekkefølge. Objektene blir vist én etter én i ett sekund, og kandidaten må deretter huske rekkefølgen disse er vist i. På grunn av at testen har flere deler, utforsker den også hvor godt kandidaten lærer over tid. Testens tidsramme er 5 minutter, eller rundt 8 minutter med instruksjoner. *Split-half* reliabiliteten har en verdi på $r = .88$ (Cut-e Norge AS, u.å). Se eksempel på skjermbilde i vedlegg 6.

(4) Spatial resonnering (Scales spr)

Scales spr er en test som måler spatial resonnering, og knyttet til evnen til å visualisere former i 3D. Kandidaten blir presentert med ulike geometriske former som har merkede områder. Oppgaven er å danne et mønster som gir en figur som vises på skjermen. Denne figuren skapes ved å folde mønsterbrikkene sammen. Testens tidsramme er 10 minutter, eller 15 minutter med instruksjoner. *Split-half* reliabiliteten har en verdi på $r = .81$ (Cut-e Norge AS, 2014c). Se eksempel på skjermbilde i vedlegg 7.

(5) Deduktiv resonnering (Scales sx-a)

Scales sx-a måler deduktiv logisk resonnering, der en benytter kjente regler eller prosedyrer for å løse oppgavene. Kandidatens oppgave er å identifisere den riktige tallrekken. Det blir presentert tre tallrekker sammen med deres funksjoner. Hver tallrekke endrer rekkefølgen på fire symboler i en serie (kors, sirkel, triangel, rute). Tallrekken gir informasjon om hvordan symbolene endrer rekkefølge. Testens tidsramme er 5 minutter, eller 10 minutter med instruksjoner. *Split-half* reliabiliteten har en verdi på $r = .96$ (Spearman-Brown korrigert) (Cut-e Norge AS, 2014d). Se eksempel på skjermbilde i vedlegg 8.

Analyser

Analysene er gjennomført med programmet SPSS versjon 21.0. Alle de 18 personlighetstrekkene i Shapes ble benyttet i studien. Det var ikke ønskelig å redusere trekkene til færre trekk, da formålet med studien er å undersøke om det er en sammenheng mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Siden studien har en utforskende tilnærming ønskes det heller ikke å legge begrensninger på resultatet. Samtidig kan de ipsative egenskapene til Shapes gjøre det problematisk å gjennomføre analysemetoder som faktoranalyse, da det er argumentert for at de relevante variablene bør være uavhengig, og ikke avhengig, slik som personlighetsvariablene i Shapes (Baron, 1996; Meade, 2004).

Hovedanalysene i studien inkluderte korrelasjons- og regresjonsanalyse. I korrelasjonsanalysen ble det benyttet tohalet Pearsons korrelasjonskoeffisient for å undersøke relasjonen mellom samtlige personlighetstrekk og kognitive evner (verbal, numerisk, gjenkalling av objekter, spatial og deduktiv). For å undersøke dette forholdet videre, ble det utført hierarkisk multippel regresjonsanalyse med personlighetstrekkene som uavhengige variabler og evnemålene som avhengige variabler. Personlighetstrekkene som viste korrelasjoner over $r=.15$ ble inkludert i regresjonsanalysen. Siden størrelsen på utvalget varierte på tvers av testene, ble effektstyrke valgt foran signifikans (Cohen, 1992). I tillegg har tidligere rapporterte funn vist svake til moderate korrelasjoner, og en kan dermed ikke forvente sterke korrelasjoner mellom variablene i studien. I den hierarkiske regresjonsanalysen ble kontrollvariablene inkludert i steg 1, mens personlighetstrekkene ble inkludert i steg 2. På en slik måte kan en få informasjon om hvilke variabler som predikerer kognitiv prestasjon, og hvilke som har størst effekt (Field, 2014).

Beskrivelse av utvalget

Tabell 1 viser gjennomsnitt og standardavvik for variablene som er benyttet i studien. Det totale antallet kandidater som gjennomførte personlighetstesten Shapes er 451. Når det gjelder evnemålene har verbal resonnering en utvalgsstørrelse på 286, numerisk resonnering har 288, gjenkalling av objekter har 393, spatial resonnering har 189 og deduktiv resonnering har 390. Utvalgsstørrelsene i studien kan dermed betraktes som tilfredsstillende (Cohen, 1992). I det totale utvalget er det observert 167 (30.9 %) menn og 267 (69.1 %) kvinner. Alder er inndelt i tre grupper, med 117 (22 %) i gruppen "1980 og senere" (kodet 1), 204 (38.4 %) i gruppen "1970-1979" (kodet 2) og 210 (39.5 %) i gruppen "før 1970" (kodet 3).

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Tabell 1

Gjennomsnitt og standardavvik for Shapes personlighetstrekk og kognitive evner

Variabel	N	M	Range	SD
Styrende	451	22.43	43.5	6.38
Overbevisende	451	18.62	30.8	5.44
Sosialt sikker	451	22.25	43.8	5.09
Utadvendt	451	19.67	38.3	5.54
Omgjengelig	451	24.37	36.0	4.65
Observerende	451	21.58	44.0	5.34
Veloverveid	451	20.06	26.9	3.94
Resultatbevisst	451	22.76	42.8	4.20
Planleggende	451	20.97	33.0	4.62
Samvittighetsfull	451	23.08	39.6	5.16
Analytisk	451	17.21	34.7	4.56
Teoretisk	451	19.63	34.2	4.69
Oppfinnsom	451	16.61	35.1	5.84
Endringsvillig	451	19.72	29.2	4.48
Uavhengig	451	19.99	33.8	4.08
Ambisiøs	451	22.22	50.0	4.98
Konkurransorientert	451	14.67	43.3	6.99
Energisk	451	24.56	41.6	4.80
Verbal resonnering	286	19.55	34	6.59
Numerisk resonnering	288	15.39	35	6.51
Gjenkalling av objekter	393	94.31	211	40.64
Spatial resonnering	189	8.45	23	4.55
Deduktiv resonnering	390	3.70	141	13.91
Alder	531	1.82	2	.766
Utdanning	531	6.54	7	2.135

Sammenhengen mellom Shapes personlighetstrekk og kognitive evner

Tabell 2 presenterer korrelasjoner mellom personlighetstrekkene i Shapes og kognitive evner. Trekkene *analytisk* og *teoretisk* viste signifikante positive korrelasjoner med samtlige av de kognitive evnene. Det ble observert en signifikant positiv sammenheng mellom spatial resonnering og trekket *veloverveid*, i tillegg til negative sammenhenger mellom spatial resonnering og trekkene *ambisiøs* og *energisk*. Videre ble det observert en signifikant negativ sammenheng mellom numerisk resonnering og trekket *samvittighetsfull*.

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Tabell 2

Korrelasjoner mellom Shapes personlighetstrekk og kognitive evner

<u>Shapes dimensjoner</u>	<u>Numerisk^a</u>	<u>Verbal^b</u>	<u>Gjenkalle^c</u>	<u>Spatial^d</u>	<u>Deduktiv^e</u>
Styrende	.12	.05	-.05	.11	-0.19
Overbevisende	-.11	-.10	-.11*	-.07	-.07
Sosialt sikker	-.03	-.01	-.10	-.12	-.06
Utadvendt	.08	.07	-.03	-.04	-.03
Omgjengelig	-.13*	-.06	.00	-.05	-.03
Observerende	.11	.01	.00	.01	.02
Veloverveid	-.01	.03	-.02	.18*	.13*
Resultatbevisst	-.05	-.06	-.06	-.05	-.11*
Planleggende	-.07	.06	.04	.07	.02
Samvittighetsfull	-.15*	-.07	-.07	-.10	.07
Analytisk	.14*	.15*	.17**	.37**	.26**
Teoretisk	.17**	.21**	.14**	.34**	.16**
Oppfinnsom	.07	.03	.01	.14	-.10
Endringsvillig	.06	.03	-.06	-.02	-.04
Uavhengig	.12	.03	-.03	-.05	.01
Ambisiøs	.03	.01	-.01	-.20**	-.05
Konkurransorientert	-.01	-.10	-.05	-.06	-.07
Energisk	-.09	-.05	-.09	-.20**	-.09

Notat. ^a n = 288. ^b n = 286. ^c n = 393. ^d n = 189. ^e n = 390.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Betydningen Shapes personlighetstrekk har på kognitive evner

Tabell 3 viser resultatet av regresjonsanalysen med verbal resonnering som avhengig variabel. Alder og utdanning (steg 1) forklarte 9% av variansen i verbal resonnering.

Inkluderingen av personlighetstrekk (steg 2) ga en signifikant økning i forklart variasjon av verbal resonnering. Etter å ha inkludert personlighetstrekk, viste utdanning ingen signifikant relasjon til verbal resonnering. Av personlighetstrekkene var kun *teoretisk* en signifikant prediktor for verbal resonnering. Resultatet viste at høyere skårer på *teoretisk* er relatert til høyere skårer på verbal resonnering, men at effekten var svakere enn effekten av alder.

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Tabell 3

Regresjonsanalyse med verbal resonnering som avhengig variabel

Variabler	β	t	R^2	ΔR^2
Steg 1:			.090**	
Alder	-.237**	3.836		
Utdanning	.140*	2.265		
Steg 2:			.121**	.031*
Alder	-.230**	3.767		
Utdanning	.097	1.548		
Analytisk	.075	1.200		
Teoretisk	.144*	2.254		

Notat. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Tabell 4 viser resultatet av regresjonsanalysen med numerisk resonnering som avhengig variabel. Alder og utdanning (steg 1) forklarte 8.2% av variansen i numerisk resonnering. Den forklarte variansen økte signifikant etter å ha inkludert personlighetstrekkene, men kun alder var signifikant prediktor i steg 2.

Tabell 4

Regresjonsanalyse med numerisk resonnering som avhengig variabel

Variabler	β	t	R^2	ΔR^2
Steg 1:			.082**	
Alder	-.210**	3.383		
Utdanning	.154*	2.479		
Steg 2:			.109**	.027*
Alder	-.219**	3.541		
Utdanning	.113	1.788		
Samvittighetsfull	-.119	-1.876		
Teoretisk	.089	1.388		

Notat. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Tabell 5 viser resultatet av regresjonsanalysen med gjenkalling av objekter som avhengig variabel. Alder og utdanning (steg 1) forklarte 12.5% av variansen i gjenkalling av objekter. Ved å inkludere personlighetstrekk var det en signifikant økning av forklart varians. Alder og utdanning viste fortsatt signifikante sammenhenger med gjenkalling av objekter etter at personlighetstrekkene ble inkludert. Høyere utdanning og lavere alder var assosiert med høyere prestasjon på gjenkalling av objekter. Resultatene viste en positiv signifikant sammenheng mellom trekket *analytisk* og evnen til å gjenkalle objekter.

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Tabell 5

Regresjonsanalyse med gjenkalling av objekter som avhengig variabel

Variabler	β	t	R ²	ΔR^2
Steg 1:			.125**	
Alder	-.283**	5.548		
Utdanning	.179**	3.509		
Steg 2:			.144**	.019**
Alder	-.286**	5.665		
Utdanning	.155**	3.022		
Analytisk	.139**	2.737		

Notat. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Tabell 6 viser resultatet av regresjonsanalysen med spatial resonnering som avhengig variabel. Alder og utdanning (steg 1) forklarte 5.4% av variansen i spatial resonnering. Inkludering av personlighetstrekk (steg 2) førte til en økning av forklart varians i spatial resonnering. Den forklarte variansen indikerte at personlighet forklarte mer av variansen i spatial resonnering enn kontrollvariablene. Utdanning viste ingen signifikant sammenheng med spatial resonnering etter inkludering av personlighetstrekk. Personlighetstrekkene *analytisk* og *teoretisk* var signifikante prediktorer for spatial resonnering, og viste positive sammenhenger. Det var en signifikant negativ sammenheng mellom trekket *ambisiøs* og spatial resonnering.

Tabell 6

Regresjonsanalyse med spatial resonnering som avhengig variabel

Variabler	β	t	R ²	ΔR^2
Steg 1:			.054**	
Alder	-.158*	2.105		
Utdanning	.170*	2.252		
Steg 2:			.253**	.199**
Alder	-.159*	2.223		
Utdanning	.119	1.671		
Veloverveid	-.096	-1.198		
Analytisk	.249**	3.177		
Teoretisk	.225**	2.873		
Ambisiøs	-.174*	-2.243		
Energisk	-.102	-1.415		

Notat. * $p < .05$. ** $p < .01$.

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Tabell 7 viser resultatet av regresjonsanalysen med deduktiv resonnering som avhengig variabel. Alder og utdanning viste ingen signifikante resultater i steg 1, og indikerte dermed ingen sammenheng med deduktiv resonnering. Steg 2 viste at personlighetstrekk forklarte omtrent 7% av variansen i deduktiv resonnering. Personlighetstrekket *analytisk* viste å være en signifikant prediktor for deduktiv resonnering. Trekket *teoretisk* var ikke en signifikant prediktor.

Tabell 7

Regresjonsanalyse med deduktiv resonnering som avhengig variabel

Variabler	β	t	R^2	ΔR^2
Steg 1:			.004	
Alder	-.061	1.114		
Utdanning	.017	.315		
Steg 2:			.075**	.071**
Alder	-.063	1.202		
Utdanning	-.038	-.702		
Analytisk	.236**	4.179		
Teoretisk	.076	1.350		

Notat. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Diskusjon

Som det kommer frem av teorien kan en betrakte personlighet som et komplekst fenomen. Det er derfor ingen overraskelse at det kan være utfordrende å forstå, forklare og håndtere egenskaper ved personlighet, samt dens relasjon til kognitive evner. Både personlighet og kognisjon er et av de mest sentrale aspektene ved menneskelig atferd og fungering (Graham & Lachman, 2012). Forskere har i lang tid undersøkt deres prediktive validitet, og det foreligger betydelig funn på deres evne til å predikere blant annet jobbprestasjon (Barrick & Mount, 1991; Barrick, Mount & Judge, 2001; Bertua et al., 2005; Goertz et al., 2014; Salgado, 1997; Ziegler et al., 2011). Imidlertid har det vært mindre interesse for å studere sammenhengen mellom disse, da de har blitt sett på som uavhengige begreper (Reeve et al., 2006). I senere tid har flere studier vist et signifikant forhold mellom personlighet og kognitive evner, særlig ved å benytte brede personlighetsmål (Graham & Lachman, 2012). Flere forskere har stilt spørsmål om brede personlighetsmål er tilstrekkelig når en ønsker å undersøke dens relasjon til ulike utfall, og det er antydnet et behov for å nærmere undersøke snevre trekk (Ashton et al., 2014; Block, 1995; Hough & Oswald, 2005). Som nevnt innledningsvis, var formålet med studien å undersøke relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Studien har benyttet et semi-ipsativt personlighetsmål, og det vil derfor også diskuteres muligheter og begrensninger ved et slikt format.

Er det en sammenheng mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner?

Av de 18 personlighetstrekkene i korrelasjonsanalysen var det to trekk som viste seg å være signifikant korrelert med samtlige av evnene. Disse var *teoretisk* og *analytisk*. For de resterende personlighetstrekkene var det seks andre som indikerte signifikante korrelasjoner med evnene, selv om hvert trekk kun korrelerte med én hver. Personlighetstrekkene ser derfor ut til å være knyttet til kognitive evner i varierende grad, og avhengig av type evne. For eksempel var det evnen spatial resonnering som korrelerte høyest og med flest personlighetstrekk. En kan betrakte disse resultatene i samsvar med funn fra tidligere forskning. De studiene som har tatt for seg snevre personlighetstrekk i relasjon til kognitive evner viser at enkelte trekk indikerer en sammenheng med blant annet resonnering, og andre trekk viser sammenheng med hukommelse (Aiken-Morgan et al., 2012; Graham & Lachman, 2014; Moutafi et al., 2005). Da alle de kognitive evnene i studien korrelerte med minst to personlighetstrekk, kan det være grunn til å anta at det foreligger en generell assosiasjon mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Samtidig viste resultatene svake til

moderate sammenhenger, med korrelasjonskoeffisienter mellom .11 og .37. På bakgrunn av tidligere funn var dette resultatet som forventet. En kan dermed konkludere med at det videre inklusjonskriteriet på .15 var tilstrekkelig.

Hvilke personlighetstrekk har betydning for hvilke kognitive evner?

Ved å se nærmere på de spesifikke trekkenes assosiasjon til hver av de ulike kognitive evnene, kan en få en tydeligere forståelse for deres relasjon. Dette ble gjort gjennom regresjonsanalyser, med evnemålene som avhengig variabel. Innledende vil hovedfunnene fra analysen presenteres, der det vil redegjøres for hva disse betyr. Deretter vil det diskuteres hvordan funnene kan kobles opp mot mulige forklaringsteorier. Da det ble kontrollert for alder og utdanning i regresjonsanalysen, vil også betydningen av disse nevnes kort.

Det var kun personlighetstrekket *teoretisk* som viste seg å være en signifikant prediktor for verbal resonnering. Funnene indikerer at individer som liker å arbeide med konsepter, modeller, strategier og intellektuelle utfordringer, har bedre evne til å trekke logiske slutninger basert på kompleks skriftlig informasjon. Trekket *analytisk* var en positiv signifikant prediktor for gjenkalling av objekter. Resultatet kan forstås som at individer som setter seg raskt inn i komplekse saker og problemstillinger, samt evaluerer informasjon grundig, har et bedre utgangspunkt for å huske bedre og lære over tid. Variansen i spatial resonnering ble forklart av både trekkene *teoretisk* og *analytisk*, samt trekket *ambisiøs*. Personlighetstrekkene ga en økning i forklart varians med omtrent 20 %. Dette peker på at personlighetstrekkene i spatial resonnering har mer betydning enn i de andre modellene. De sterkeste prediktorene var *analytisk* og *teoretisk*. De positive verdiene antyder at individer som evaluerer informasjon grundig og har interesse for å jobbe med modeller, har bedre evne til å forestille seg romforhold og arbeide med romrelasjoner. Den negative sammenhengen mellom spatial resonnering og *ambisiøs* indikerer at individer som setter seg krevende mål, trives med vanskelige utfordringer og som ønsker å lykkes, ikke har like god evne til å forestille seg romforhold. I modellen for deduktiv resonnering viste resultatene at trekket *analytisk* var den eneste signifikante prediktoren, med positiv betaverdi. Resultatet antyder at individer som setter seg raskt inn i komplekse problemstillinger og evaluerer informasjon på en grundig måte, har bedre evne til å trekke logiske slutninger basert på kjente regler eller prosedyrer.

Tidligere empiriske funn har antydnet at numerisk resonnering viser en sammenheng med både dimensjonene ekstroversjon, nevrotisisme og planmessighet (Ackerman &

Heggestad, 1997; Moutafi et al., 2005). Imidlertid viste resultatene fra studien ingen signifikant relasjon mellom personlighetstrekkene og numerisk resonnering i regresjonsanalysen. Likevel viste alder seg å være signifikant negativt korrelert med numerisk resonnering. Dette kan tyde på at jo yngre en er, jo bedre er en til å resonnerer seg frem i kompleks numerisk informasjon. En årsak til at ingen av personlighetstrekkene i Shapes viste signifikante resultater kan være en konsekvens av det semi-ipsative formatet. Den gjensidige avhengigheten mellom variablene, kan føre til svakere sammenhenger med eksterne kriterier. Utfordringer ved det semi-ipsative formatet vil diskuteres senere.

Generell diskusjon. Tidligere forskning som har undersøkt relasjonen mellom personlighet og kognitive evner, har gjennomgående funnet to brede trekk som i størst grad har vist signifikante relasjoner. Disse er planmessighet og åpenhet for erfaring (Moutafi et al., 2005). Denne relasjonen kan ses i lys av det perspektivet som antar at det er et utviklingsforhold mellom personlighet og kognitive evner. Det er argumentert for at personlighetstrekk påvirker når, hvor og hvordan individer benytter og investerer sine kognitive evner (von Stumm et al., 2011).

I henhold til studiens resultater, kan trekkene *analytisk* og *teoretisk* i Shapes ses i tråd med dimensjonen åpenhet for erfaring på et teoretisk grunnlag. Åpenhet for erfaring viser til tendensen å engasjere seg i intellektuelle aktiviteter, og prosessene som relateres til dette trekket blir sett på som kognitiv utforskning (Costa & McCrae, 1992; DeYoung, 2014). Individer som skårer høyt på trekket *analytisk* evaluerer informasjon grundig og setter seg raskt inn i komplekse problemstillinger. Samtidig liker individer som skårer høyt på trekket *teoretisk* å arbeide med konsepter og strategier, og trives med intellektuelle utfordringer. Som nevnt tidligere har det blitt foreslått å dele dimensjonen åpenhet for erfaring i to separate, men relaterte dimensjoner (DeYoung et al., 2007). Det ene trekket er foreslått å være intellekt, der blant annet fasetten ideer inngår. Det kan være mer plausibelt å se denne relasjonen til intellekt, da *teoretisk* og *analytisk* ser ut til å innebære mer av innholdet til fasetten ideer. Årsaken til dette er at ideer assosieres med interesse for nye, ukonvensjonelle problemstillinger, samt å jobbe med hjernetrim og intellektuelle interesser (Costa & McCrae, 1992). I likhet med funnene fra *teoretisk* og *analytisk* i studien, har fasetten ideer vist signifikante resultater med verbal evne og hukommelse (Aiken-Morgan et al., 2012; Graham & Lachman, 2014; Moutafi et al., 2005). Imidlertid var det kun trekket *teoretisk* som viste en signifikant relasjon til verbal evne, mens *analytisk* viste signifikant sammenheng med gjenkalling av objekter. Samtidig ble det funnet en relasjon mellom *analytisk* og deduktiv

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

resonnering, i tillegg til mellom *analytisk*, *teoretisk* og spatial evne. De signifikante resultatene mellom *teoretisk*, *analytisk* og de kognitive evnene, kan av den grunn forklares i lys av investeringsteorien, som mener individer som investerer i mentale egenskaper vil øke sitt kunnskapsnivå (Zeidner & Matthews, 2000). Det kan tenkes at de som søker intellektuelle utfordringer har et bedre utgangspunkt for å utvikle sin verbale evne, evnen til å forestille seg romforhold, få bedre hukommelse og evnen til å trekke logiske slutninger.

På én side kunne en forvente at *analytisk* var signifikant positivt relatert til verbal resonnering. Det kan tenkes at *teoretisk* og *analytisk* henger sammen, men at det kun var *teoretisk* som fremstod som signifikant. På en annen side kan en mulig forklaring være at de som skårer høyt på *teoretisk* oppsøker mer verbale og kulturelle aktiviteter, da dette trekket impliserer en interesse for intellektuelle utfordringer. Samtidig indikerer trekket *analytisk* evnen til å sette seg raskt inn i komplekse problemstillinger der og da, og ikke nødvendigvis en interesse for å oppsøke slike situasjoner. På den måten vil de som skårer høyt på *teoretisk* utvikle sin evne til verbal resonnering, i større grad enn de som skårer høyt på *analytisk*.

Et annet interessant funn fra studien var den signifikante negative sammenhengen mellom *ambisiøs* og spatial evne. Ved å ta utgangspunkt i FFM som en konseptuell teori kan dette forholdet kobles til dimensjonen planmessighet, og dens tilhørende fasett prestasjonsstreben. Både fasetten prestasjonsstreben og trekket *ambisiøs* viser til individer som setter seg høye mål og som jobber hardt for å nå langt og å lykkes. Hvis en ser *ambisiøs* i henhold til prestasjonsstreben og planmessighet, kan den negative relasjonen til spatial evne til en viss grad være forventet. Studier som har undersøkt planmessighet og kognitive evner har ofte funnet en negativ sammenheng (Ackerman & Heggestad, 1997; Aiken-Morgan et al., 2012; Moutafi et al., 2005). Den negative sammenhengen kan forklares ut i fra teorien om intellektuell kompensering, som foreslår at mindre evnerike individer må jobbe hardere for å oppnå sine mål, og utvikler dermed høyere planmessighet for å kompensere for mindre grad av kognitive egenskaper (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2005). Fra dette synspunktet er årsakssammenhengen at kognitive evner påvirker utviklingen av planmessighet (Moutafi et al., 2005). Det kan derfor tenkes at individer som skårer lavere på kognitive evner, kompenserer med å sette seg høyere og krevende mål for å hele tiden jobbe hardt og utvikle seg, og på den måten skårer høyere på trekket *ambisiøs*. Imidlertid er det ingen observerte studier som har funnet signifikante korrelasjoner for fasetten prestasjonsstreben alene eller spatial evne, noe som kan gjøre det problematisk å forklare den observerte relasjonen mellom *ambisiøs* og spatial evne i lys av dette. På en annen side kan en observere en negativ

sammenheng fordi det er positive sammenhenger med de andre trekkene. Dette kan være et resultat av det semi-ipsative formatet, som vil diskuteres senere.

I litteraturen er det funnet lite støtte til et utviklingsforhold med de resterende dimensjonene i FFM. Både nevrotisme og ekstroversjon forklares ut i fra det perspektivet som antar at personlighetstrekk påvirker testprestasjon, heller enn kognitivt nivå (Reeve et al., 2006). I tillegg er det funnet begrensede resultater for medmenneskelighet, som forklares med at den er en mer interpersonlig egenskap, heller enn intrapersonlig (Graham & Lachman, 2012). På bakgrunn av denne litteraturen var det ikke overraskende at det var få personlighetstrekk i Shapes som viste signifikante sammenhenger i regresjonsanalysen. En annen forklaring kan være det faktum at studien har benyttet snevre trekk. Studien har analysert trekkenes unike bidrag, i motsetning til en overordnet delt varians, og sammenhengene vil dermed ikke være like sterke.

Alder og utdanning. Som kontrollvariabler i studien, viste alder seg å være en gjennomgående signifikant negativ prediktor for de kognitive evnene, med unntak av én evne. Et slikt resultat peker på at jo yngre en er, jo bedre har en skåret på de kognitive evnene. Dette viser det motsatte av observasjonen om at det kognitive nivået blant individer øker med alderen (Salthouse & Ferrer-Caja, 2009). Imidlertid er det vist at noen kognitive evner avtar etter voksen alder, som for eksempel hukommelse og resonnering (Deary et al., 2009). Da studien kun har inkludert noen få aldersgrupper, kan resultatene ikke bidra i stor grad til å besvare spørsmålet om effekten av alder.

I tillegg fremstod utdanning som en signifikant positiv prediktor for kognitive evner, men kun for gjenkalling av objekter etter inkludering av personlighetstrekk. Funnet indikerer at individer som har gjennomført flere år med studier, skårer høyere på de kognitive evnene. Utdanning har vist å ha en påvirkning på kognitive evner, som blant annet hukommelse (Mortensen et al., 2014; Ritchie et al., 2015). Gjenkalling av objekter måler en form for hukommelse, og kan dermed ses i relasjon til studien til Ritchie med kolleger (2015). Det kan ikke utelukkes at det er det kognitive nivået som påvirker utdanning. Det kan tenkes at det er større sannsynlighet at de som har et høyt kognitivt nivå velger å studere i flere år. Samtidig kan personlighet føre til interesser som gjør at en velger å ta lenger utdannelse, som igjen kan ha en påvirkning på de kognitive evnene.

Hvilke muligheter og begrensninger gir et semi-ipsativt format?

Ipsative format har i stor grad blitt kritisert for å ikke være egnet til tradisjonelle statistiske analyser og sammenligning av kandidater, da testleddene er avhengige av hverandre (Baron, 1996; Hicks, 1970; Meade, 2004). Det er argumentert for at måleinstrumenter kan kategoriseres som ipsative når den totale skåren mellom leddene er konstant for alle (Meade, 2004). I motsetning vil testleddene i normative format være uavhengige av hverandre, og dermed være mer fruktbar til forskning og seleksjonsprosesser (Murphy & Davidshofer, 2013). Personlighetsmålet i denne studien representerer en tredje type. Med elementer fra både ipsative og normative format, kan den kategoriseres som adaptiv eller semi-ipsativ. Å benytte et slikt format når en ønsker å studere relasjonen mellom personlighet og kognitive evner kan føre til både muligheter og begrensninger. De ipsative elementene til Shapes kan være positivt i henhold til sosial ønskelighet og juks, et av hovedargumentene for bruk av ipsative format (Christiansen, Burns & Montgomery, 2005). Likevel kan det tenkes at de normative elementene ved formatet øker muligheten for å intensjonelt forvrengte svarene i større grad enn ved rene ipsative format.

De normative elementene ved Shapes muliggjør fri distribuering av poengene, slik at kandidatene ikke blir tvunget til å ta valg i like stor grad som ved rene ipsative mål. På grunn av den adaptive måleteknologien, som tilpasser sammensetningene av testleddene etter kandidatens svar, kan den totale skåren på tvers av kandidater variere. Dette kan føre til at en unngår noen av utfordringene som er knyttet til rene ipsative format. Imidlertid vil variablene i Shapes være avhengige av hverandre, noe som kan påvirke relasjonen mellom disse. En økning av skåre på en skala, vil påvirke en annen med redusert skåre. Virkningen av dette er at trekkene vil korrelere negativt, som igjen kan føre til svakere sammenhenger med utfallet. Dette kan ha hatt konsekvenser for resultatene, for eksempel ved ikke-signifikante resultater mellom numerisk resonnering og personlighetstrekkene. Selv om kandidatene kan fordele poengene fritt, vil det fortsatt foreligge en sammenlikning. Utsagnene vil i hver gruppering vurderes i relasjon til hverandre, noe som bidrar til den gjensidige avhengigheten mellom de. På en side er det argumentert for at styrken på sammenhengen mellom dimensjonene i et ipsativt format vil være avhengig av antall dimensjoner (Bartram, 1996; Saville & Willson, 1991). Shapes har 18 dimensjoner, noe som kan føre til at den ikke blir like påvirket som personlighetsmål med færre dimensjoner. På en annen side er det foreslått at antallet bør ligge på rundt 30 dimensjoner, noe som er betydelig mer enn de 18 dimensjonene i Shapes.

Som nevnt tidligere blir ipsative formater i stor grad benyttet i praksis. Til tross for den omfattende bruken av denne typen blant praktikere, har normative formater fått størst oppmerksomhet i forskningen (Salgado, Anderson & Tauriz, 2014). Likevel har nyere metaanalyser indikert at semi-ipsative formater har like god eller bedre prediksjon av utfall, sammenliknet med normative og rene ipsative formater (Salgado & Tauriz, 2014; Salgado, Anderson & Tauriz, 2014). Dette kan peke på viktigheten av å undersøke slike formater i relasjon til sentrale utfall, som kognitiv prestasjon.

Implikasjoner

Oppfatningen om at de fem dimensjonene i FFM er en tilstrekkelig beskrivelse av personlighet har blitt utfordret av flere, og det er argumentert for at en bør undersøke personlighet mer spesifikt for å få en helhetlig forståelse (Ashton et al., 2014; Block, 1995; Hough, 1992; Hough & Oswald, 2005). ”The bandwidth-fidelity dilemma” kan tolkes som å omhandle grad av informasjon en erverver seg ved bruk av personlighetsmål. På den ene siden refererer ”bandwidth” til bred oversikt med lite detalj, og ved å benytte et bredt mål kan en samle inn mye informasjon, men miste nøyaktighet. På den andre siden viser ”fidelity” til smalere oversikt med flere detaljer, og et snevert mål kan av den grunn gi mindre informasjon, men mer nøyaktighet og kvalitet (Christiansen & Robie, 2011; Hogan & Roberts, 1996; Murphy & Davidshofer, 2001). Da forskere og praktikere i lang tid har diskutert den mest hensiktsfulle måte å løse dette på, har ulike studier resultert i inkonsekvente funn.

Resultatene fra den presenterte studien kan peke på at det vil være fruktbart å studere snevre mål når en ønsker å få et nærmere bilde av sammenhengen mellom personlighet og kognitive evner. Om de snevre personlighetstrekkene hadde blitt målt ved et overordnet trekk hadde en kanskje ikke tilegnet seg like nøyaktig informasjonen som studien har bidratt med. Det er funnet resultater som indikerer at fasettene til overordnede trekk viser signifikante prediktorer, men ikke dimensjonen som helhet (Aiken-Morgan et al., 2012). Hough (1992) påpeker at brede trekk kan tilsløre sentrale relasjoner, og at ytterligere personlighetstrekk utover de fem brede dimensjonene bør benyttes. Inkludering av snevre personlighetsmål, som Shapes, kan være hensiktsmessig for å tilegne seg mer presis kunnskap om prediksjon av kognitiv prestasjon. Dette kan også overføres til inkludering av spesifikke kognitive evner, da det kan argumenteres for at en ikke hadde fått like mye informasjon om de ulike evnene om det kun hadde blitt benyttet mål på GMA. Til tross for at GMA viser høy validitet, avkrefter

ikke dette den sentrale rollen spesifikke evner kan ha (Gottfredson, 2003). Det er argumentert for at ulike jobber krever ulike evner (Brown et al., 2006). Dermed kan det være fordelaktig å benytte Scales, da testene måler ulike aspekter ved kognitiv prestasjon. Imidlertid er det viktig å påpeke at det store spørsmålet ikke handler om det er generelle eller spesifikke mål som er best egnet, men heller når, hvor og under hvilke omstendigheter hver av disse tilnærmingene vil være mest fruktbare (Judge & Kammeyer-Mueller, 2012). Både når det gjelder personlighets- og evnemål er det argumentert for at snevre prediktorer bør benyttes når en ønsker å predikere snevre kriterier (Hogan & Roberts, 1996; Judge & Kammeyer-Mueller, 2012). Det kan tenkes at en svakhet ved tidligere forskning er at brede og snevre mål er benyttet om hverandre, og dermed har ikke effekten av sneverheten blitt testet på en tilfredsstillende måte.

Et viktig bidrag ved denne studien kan være å bygge bro mellom det praktiske og det vitenskapelige feltet. Måleinstrumentene som brukes i praksis er i dette tilfellet benyttet til empiriske formål. Dette kan være viktig, da det kan tenkes å være en forskjell på intensjon og hensikt blant forskere og praktikere når en forsøker å besvare slike spørsmål. Antakeligvis er forskere mer opptatt av teoriutvikling, mens praktikere ønsker å predikere diverse utfall i for eksempel seleksjonsprosesser (Ones & Viswesvaran, 1996). Spørsmålet blir dermed om en skal fokusere på mye informasjon eller kvalitet? En bør være bevisst på hva formålet er, da disse kan ha forskjellig utgangspunkt og ulik interesse for hva de ønsker informasjon om. Samtidig kan det være viktig å minke et skille mellom de to feltene, hvis ikke, kan en da overføre informasjon fra forskning til praksis?

På grunn av at denne studien er utforskende, er ikke målet å bidra i stor grad til eksisterende kunnskap, men heller å sette fokus på viktigheten av å studere snevre personlighetstrekk og spesifikke kognitive evner. Det at trekkene viser ulike sammenhenger med de spesifikke kognitive evnene, antyder at forskere i stor grad bør ta dette i betraktning når en ønsker å studere denne relasjonen. Ifølge Moutafi et al. (2005) vil det være hensiktsmessig å være tydelig og nøye på hvilke kriterier en benytter, da dette kan ha konsekvenser for resultatene. Både Shapes og Scales er i stor grad brukt i praksis. Formålet ved å benytte disse testene kan, i tillegg til å rette fokus på snevre mål, gi brukere i yrkesfeltet en forståelse for hvordan disse måleinstrumentene kan henge sammen på et teoretisk grunnlag. Blant annet viste resultatene at den forklarte variansen i spatial resonnering økte med 20% da personlighetstrekkene ble inkludert. I yrker der spatial evne er sentral for jobbprestasjon, kan Shapes bidra til økt validitet i seleksjonsprosesser. Samtidig kan en slik

studie være viktig for forskningen, da ikke mange studier har benyttet semi-ipsative og yrkesrettede psykologiske tester.

Studiens begrensninger, styrker og forslag til videre forskning

Studien innebærer noen begrensninger som kan være vesentlig å diskutere. Utvalget bestod av en stor gruppe kursdeltakere. Det var et overtall av kvinner, og flesteparten har vært ute i arbeidslivet en del år. Det kan også tenkes at disse har et tilsvarende utgangspunkt, da de har valgt å delta på lignende kurs hos den samme bedriften. Det kan derfor være grunn til å anta at funnene kan variere i et utvalg med mer nyansert bakgrunn. Likevel er det et stort utvalg i studien, noe som kan være positivt for studiens resultater. Samtidig kan en sette spørsmålsteget ved om en presterer annerledes ved å være i en reell søkeprosess, i motsetning til i en kurssituasjon. Et tilfelle kan være at deltakerne ikke er like motivert til å prestere maksimalt i en slik situasjon, enn det de muligens hadde vært i en seleksjonsprosess der resultatet kan ha en utslagsgivende rolle. Selv om de ipsative elementene i Shapes gjør det vanskeligere å fremstille seg i et bedre lys, gjør de normative elementene det mer mulig. En kan fortsatt preferere ønskede trekk over andre, ved å ikke alltid velge bort utsagnene som måler for eksempel trekket samvittighetsfull. En fordel ved studien er at det er benyttet objektive mål på kognitive evner som det er vanskelig å jukse på. Teknologien til Scales gjør det mulig å lage en individuell versjon av testene for hver deltaker. Dermed kan en hindre juks som følge av læringseffekten ved repetisjon. Flere studier har undersøkt kognitiv prestasjon ved bruk av selvrapportering, altså individers subjektive opplevelse om hvor godt de presterer (Freund & Kasten, 2012; Furnham & Dissou, 2007). Det kan være et større problem med juks og positiv selvpresentasjon når en måler kognitiv prestasjon på en slik måte, enn når en benytter objektive tester som Scales.

På grunn av de ipsative elementene ved Shapes, bør resultatene tolkes med forsiktighet. Samtidig kan en heller ikke utelukke andre variabler som påvirker forholdet mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner, enn de som inngår i studien. På grunn av forskningsdesignet er det heller ikke mulig å direkte teste kausalitet, og det kan være at funnene er et resultat av at personlighet påvirkes av kognitiv nivå, heller enn omvendt.

Generalisering av studien kan være problematisk på bakgrunn av tre årsaker. For det første er ikke personlighetsmålet i studien direkte mål på FFM. Hensikten med studien har ikke vært å sette likhetsteget ved disse. De har kun blitt diskutert i relasjon med hverandre på et teoretisk grunnlag, slik at funnene fra studien kan settes i kontekst med mulige

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

forklaringsteorier. For det andre kan ikke evnemålene sies å være representative for alle tester som måler samtlige av de kognitive evnene. Blant annet har Graham og Lachman (2012) målt verbal evne gjennom språkflyt, noe som ikke kan si å tilsvare verbal resonnering i den presenterte studien. Samtidig kan en ut fra litteraturen se at prediksjons- og kriteriemålene skiller seg fra de ulike studiene. Mange har benyttet GMA som kriterium, mens andre har benyttet et bredt spekter av kognitive evner. Og FFM har blitt målt gjennom både direkte og indirekte personlighetsmål. Dette kan tenkes å ha konsekvenser for resultatene en får, og dermed gjøre det vanskelig å sammenligne på tvers av studier. For det tredje har studien basert seg på norske data. Det er ikke mange publiserte studier som har undersøkt denne relasjonen i Norge eller Europa for øvrig. Det kan tenkes at det eksisterer kulturelle forskjeller når det gjelder hva en legger i ulike beskrivelser av personlighet, noe som kan gjøre det vanskelig å generalisere utover utvalget som er benyttet.

For ytterligere undersøkelser av relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner bør det gjennomføres longitudinelle studier, der en kan undersøke om trekkene predikerer kognitiv prestasjon over tid. Et annet interessant aspekt kan være å undersøke hvilken effekt sosial ønskelighet kan ha på relasjonen mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner. Det er vist at de som skårer høyt på kognitive evner er flinkere til å forvrengte svarene på personlighetstester (Christiansen et al., 2005).

Det er et behov for mer forskning på måleinstrumentene som er benyttet i studien. Begge instrumentene er hovedsaklig brukt i praksis og det foreligger få, mulig ingen, publiserte studier som inkluderer disse. Ytterligere forskning er nødvendig for å blant annet få en bedre forståelse for hvordan det semi-ipsative formatet forholder seg til eksterne kriterier, og hvordan en kan benytte ulike statistiske analyser på best mulig måte. Det vil være nødvendig å tilrettelegge for statistiske metoder for analyser av formater som ikke baserer seg på ren normativ metodikk. I tillegg bør forskningen i større grad inkludere mål som benyttes i praksis, for å stimulere til kommunikasjon og samarbeid mellom det vitenskapelige og det praktiske feltet. Det ser også ut til at det er et behov for å utvikle et felles rammeverk for snevre personlighetstrekk, da det er foreslått å bruke andre personlighetstrekk utover FFM (Hough, 1992; Paunonen & Ashton, 2001).

Konklusjon

Formålet med studien var å undersøke om det er en sammenheng mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner, da det er uttrykt et behov for mer spesifisitet i personlighetstrekk og at trekk utover FFM bør benyttes. I tillegg ble det diskutert muligheter og begrensninger ved et semi-ipsativt format. For å besvare problemstillingen ble det gjennomført korrelasjons- og regresjonsanalyser, samt kontrollert for alder og utdanning. Snevre personlighetstrekk ble målt med Shapes, og kognitive evner ble målt med Scales-batteriet. Resultatene fra studien indikerer at det foreligger et forhold mellom snevre personlighetstrekk og kognitive evner, men at relasjonene er observert i varierende grad og avhengig av type evne. Av de 18 personlighetsdimensjonene i Shapes fremstod trekkene *analytisk* og *teoretisk* som de mest gjennomgående signifikante prediktorene for kognitiv prestasjon. Begge disse kan ses i relasjon til dimensjonen åpenhet for erfaring og fasetten ideer i FFM, og dermed forklares i lys av investeringsteorien. I tillegg viste trekket *ambisiøs* seg å være en signifikant negativ prediktor for spatial resonnering. Dette resultatet kan ses opp mot dimensjonen planmessighet og fasetten prestasjonsstreben i FFM, og i den forbindelse forklares på bakgrunn av teorien om intellektuell kompensering. Imidlertid har personlighetsmålet i studien et semi-ipsativt format, noe som fører til at en bør tolke resultatene med forsiktighet.

Studien kan bidra til å gi mer spesifikk kunnskap om relasjonen mellom personlighet og kognitive evner, og viser til viktigheten av å inkludere snevre personlighetstrekk, semi-ipsative formater og spesifikke kognitive evner i forskningen. Ytterligere studier bør i større grad inkludere mål som benyttes i praksis, som blant annet Shapes. Svakheten ved en slik test som hovedsaklig er benyttet i praksis, kan være at den ikke har vært igjennom samme valideringsprosess som andre instrumenter med større teoretisk og akademisk tyngde. Slik kan en bidra til å stimulere til kommunikasjon og samarbeid mellom det vitenskapelige og det praktiske feltet.

Referanseliste

- Ackerman, P. L., & Heggestad, E. D. (1997). Intelligence, personality, and interests: Evidence for overlapping traits. *Psychological Bulletin*, *121*(2), 219–245. doi: 10.1037/0033-2909.121.2.219
- Aiken-Morgan, A. T., Bichsel, J., Allaire, J. C., Savla, J., Edwards, C. L., & Whitfield, K. E. (2012). Personality as a source of individual differences in cognition among older African Americans. *Journal of Research in Personality*, *46*(5), 465–471. doi: 10.1016/j.jrp.2012.04.006
- Allport, G. W. (1961). *Pattern and growth in personality*. New York: Holt, Rinehart & Winston, Inc.
- Ashton, M. C., Paunonen, S. V., & Lee, K. (2014). On the validity of narrow and broad personality traits: A response to Salgado, Moscoso, and Berges (2013). *Personality and Individual Differences*, *56*(1), 24–28. doi: 10.1016/j.paid.2013.08.019
- Baron, H. (1996). Strengths and limitations of ipsative measurement. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *69*(1), 49–56. doi: 10.1111/j.2044-8325.1996.tb00599
- Barrick, M. R., & Mount, M. K. (1991). The big five personality dimensions and job Performance: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, *44*(1), 1–26. doi: 10.1111/j.1744-6570.1991.tb00688.x
- Barrick, M. R., Mount, M. K., & Judge, T. A. (2001). Personality and performance at the beginning of the new millennium: What do we know and where do we go next? *International Journal of Selection and Assessment*, *9*(1-2), 9–30. doi: 10.1111/1468-2389.00160
- Bartram, D. (1996). The relationship between ipsatized and normative measures of personality. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *69*(1), 25–39. doi: 10.1111/j.2044-8325.1996.tb00597.x
- Bergner, S., Neubauer, A. C., & Kreuzthaler, A. (2010). Broad and narrow personality traits for predicting managerial success. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *19*(2), 177–199. doi: 10.1080/13594320902819728
- Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *78*(3), 387–409. doi: 10.1348/096317905X26994

- Block, J. (1995). A Contrarian View of the Five-Factor Approach to Personality Description. *Psychological Bulletin*, *117*(2), 187–215. doi: 10.1037/0033-2909.117.2.187
- Bouchard, T. J. Jr., & Loehlin, J. C. (2001). Genes, Evolution, and Personality. *Behavior Genetics*, *31*(3), 243–273. doi: 10.1023/A:1012294324713
- Brown, K. G., Le, H., & Schmidt, F. L. (2006). Specific aptitude theory revisited: Is there incremental validity for training performance? *International Journal of Selection and Assessment*, *14*(2), 87–100. doi: 10.1111/j.1468-2389.2006.00336.x
- Burke, R. J., & Ng, E. (2006). The changing nature of work and organizations: Implications for human resource management. *Human Resource Management Review*, *16*(2), 86–94. doi: 10.1016/j.hrmr.2006.03.006
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities. A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press
- Caspi, A., Roberts, B. W., & Shiner, R. L. (2005). Personality development: Stability and change. *Annual Review of Psychology*, *56*(1), 453–484. doi: 10.1146/annurev.psych.55.090902.141913
- Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2004). A possible model for understanding the personality-intelligence interface. *British Journal of Psychology*, *95*(2), 249–264. doi: 10.1348/000712604773952458
- Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2005). *Personality and Intellectual Competence*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Chamorro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2006). Intellectual competence and the intelligent personality: A third way in differential psychology. *Review of General Psychology*, *10*(3), 251–267. doi: 10.1037/1089-2680.10.3.251
- Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review*, *31*(3), 449–464. doi: 10.1016/j.cpr.2010.11.003
- Christiansen, N. D., Burns, G. N., & Montgomery, G. E. (2005). Reconsidering forced-choice item formats for applicant personality assessment, *18*(3), 267–307. doi: 10.1207/s15327043hup1803_4
- Christiansen, N. D., & Robie, C. (2011). Further consideration of the use of narrow trait scales. *Canadian Journal of Behavioural Science*, *43*(3), 183–194. doi: 10.1037/a0023069

- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159. doi: 10.1038/141613a0
- Costa, P. T. Jr. (1996). Work and personality: Use of the NEO-PI-R in industrial/organisational psychology. *Applied Psychology: an International Review*, 45(3), 225-241. doi: 10.1111/j.1464-0597.1996.tb00766.x
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Revised NEO personality inventory (NEO PI-R) and NEO five-factor inventory (NEO-FFI). Professional Manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources
- Cut-e Norge AS (u.å). *Testdokumentasjon – lct*. Upublisert manuskript.
- Cut-e Norge AS (2013). *Brukermanual - scales testbatteri*. Upublisert manuskript.
- Cut-e Norge AS (2014a). *Testdokumentasjon - shapes (management)*. Upublisert manuskript.
- Cut-e Norge AS (2014b). *Testdokumentasjon – scales numerisk & verbal*. Upublisert manuskript.
- Cut-e Norge AS (2014c). *Testdokumentasjon – scales spr*. Upublisert manuskript.
- Cut-e Norge AS (2014d). *Testdokumentasjon – scales sx-a*. Upublisert manuskript.
- de Vries, A., de Vries, R. E., & Born, M. Ph. (2011). Broad versus narrow traits: Conscientiousness and honesty-humility as predictors of academic criteria. *European Journal of Personality*, 25(1), 336-348. doi:10.1002/per.795
- Deary, I. J., Corley, J., Gow, A. J., Harris, S. E., Houlihan, L. M., Marioni, R. E., ... Starr, J. M. (2009). Age-associated cognitive decline. *British Medical Bulletin*, 92(1), 135–152. doi: 10.1093/bmb/ldp033
- DeYoung, C. G. (2014). Openness/Intellect: A dimension of personality reflecting cognitive exploration. I M. L. Cooper & R. J. Larsen (Red.), *APA handbook of personality and social psychology: Personality processes and individual differences* (Vol. 4., s. 369–399). Washington DC: American Psychological Association
- DeYoung, C. G., Quilty, L. C., & Peterson, J. B. (2007). Between facets and domains: 10 aspects of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(5), 880-896. doi: 10.1037/0022-3514.93.5.880
- DeYoung, C. G., Quilty, L. C., Peterson, J. B., & Gray, J. R. (2014). Openness to experience, intellect, and cognitive ability. *Journal of Personality Assessment*, 96(1), 46–52. doi:10.1080/00223891.2013.806327

- DeYoung, C. G., Shamosh, N. A., Green, A. E., Braver, T. S., & Gray, J. R. (2009). Intellect as distinct from Openness: differences revealed by fMRI of working memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*(5), 883–892. doi: 10.1037/a0016615
- Ewen, R. B. (2003). *An introduction to theories of personality* (6.ed). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: and sex and drugs and rock 'n' roll* (4. utg.). Los Angeles: Sage
- Freund, P. A., & Kasten, N. (2012). How smart do you think you are? A meta-analysis on the validity of self-estimates of cognitive ability. *Psychological Bulletin*, *138*(2), 296–321. doi: 10.1037/a0026556
- Furnham, A. (2008). *Personality and intelligence at work. Exploring and Explaining Individual Differences at Work*. Sussex: Routledge
- Furnham, A., & Dissou, G. (2007). The relationship between self-estimated and test-derived scores of personality and intelligence. *Journal of Individual Differences*, *28*(1), 37–44. doi: 10.1027/1614-0001.28.1.37
- Goertz, W., Hülshager, U. R., & Maier, G. W. (2014). The validity of specific cognitive abilities for the prediction of training success in Germany: A meta-analysis. *Journal of Personnel Psychology*, *13*(3), 123-133. doi: 10.1027/1866-5888/a000110
- Gottfredson, L. S. (2003). The challenge and promise of cognitive career assessment. *Journal of Career Assessment*, *11*(2), 115–135. doi: 10.1177/1069072702250415
- Gow, A. J., Whiteman, M. C., Pattie, A., & Deary, I. J. (2005) The personality-intelligence interface: insights from an ageing cohort. *Personality and Individual Differences*, *39*(4), 751-761. doi: 10.1016/j.paid.2005.01.028
- Graham, E. K., & Lachman, M. E. (2012). Personality stability is associated with better cognitive performance in adulthood: are the stable more able? *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, *67*(5), 545–554. doi: 10.1093/geronb/gbr149
- Graham, E. K., & Lachman, M. E. (2014). Personality traits, facets and cognitive performance: Age differences in their relations. *Personality and Individual Differences*, *59*, 89–95. doi: 10.1016/j.paid.2013.11.011
- Heggestad, E. D., Morrison, M., Reeve, C. L., & McCloy, R. A. (2006). Forced-choice assessments of personality for selection: Evaluating issues of normative assessment and

- faking resistance. *The Journal of Applied Psychology*, 91(1), 9–24. doi:10.1037/0021-9010.91.1.9
- Hicks, L. E. (1970). Some properties of ipsative, normative, and forced-choice normative measures. *Psychological Bulletin*, 74(3), 167-184. doi: 10.1037/h0029780
- Hogan, J., & Roberts, B. W. (1996). Issues and non-issues in the fidelity-bandwidth trade-off. *Journal of Organizational Behavior*, 17(1), 627–637. doi:10.1002/(SICI)1099-1379(199611)17:6<627::AID-JOB2828>3.0.CO;2-F
- Hough, L. M. (1992). The ‘Big Five’ personality variables – construct confusion: Description versus prediction. *Human Performance*, 5(1-2), 139-155. doi: 10.1080/08959285.1992.9667929
- Hough, L. M., & Oswald, F. L. (2005). They’re right, well...mostly right: Research evidence and an agenda to rescue personality testing from 1960s insights. *Human Performance*, 18(4), 373–387. doi:10.1207/s15327043hup1804_4
- John, O. P., Naumann, L. P., & Soto, C. J. (2008). Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy. I O. P. John, R. W. Robins & L. A. Pervin (Red.), *Handbook of Personality. Theory and Research* (3. utg., s. 114-158). New York: The Guilford Press.
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). The Big-Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. I L. A. Pervin & O. P. John (Red.), *Handbook of Personality. Theory and Research* (2. utg., s. 102-138). New York: The Guilford Press
- Joubert, T., Inceoglu, I., Bartram, D., Dowdeswell, K., & Lin, Y. (2015). A comparison of the psychometric properties of the forced choice and likert scale versions of a personality instrument. *International Journal of Selection and Assessment*, 23(1), 92–97. doi: 10.1111/ijsa.12098
- Judge, T. A., & Kammeyer-Mueller, J. D. (2012). General and specific measures in organizational behavior research: Considerations, examples, and recommendations for researchers. *Journal of Organizational Behavior*, 33(2), 161–174. doi:10.1002/job.764
- Judge, T. A., Rodell, J. B., Klinger, R. L., Simon, L. S., & Crawford, E. R. (2013). Hierarchical representations of the five-factor model of personality in predicting job performance: integrating three organizing frameworks with two theoretical perspectives. *The Journal of Applied Psychology*, 98(6), 875–925. doi: 10.1037/a0033901
- Kandler, C., Zimmermann, J., & McAdams, D. P. (2014). Core and surface characteristics for the description and theory of personality differences and development. *European Journal of Personality*, 28(3), 231–243. doi: 10.1002/per.1952

- Lang, J. W. B., Kersting, M., Hülshager, U. R., & Lang, J. (2010). General mental ability, narrower cognitive abilities, and job performance: The perspective of the nested-factors model of cognitive abilities. *Personnel Psychology*, *63*(3), 595–640. doi: 10.1111/j.1744-6570.2010.01182.x
- Lucas, R. E., & Donnellan, M. B. (2011). Personality development across the life span: Longitudinal analyses with a national sample from Germany. *Journal of Personality and Social Psychology*, *101*(4), 847–861. doi: 10.1037/a0024298
- Martinsen, Ø. L., & Glasø, L. (2014). Lederes personlighet: hva sier forskningen? *Magma Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, *5*, 26-34. Hentet fra <http://www.magma.no/lederes-personlighet-hva-sier-forskningen>
- McCloy, R. A., Heggstad, E. D., & Reeve, C. L. (2005). A silk purse from the sow's ear: Retrieving normative information from multidimensional forced-choice items. *Organizational Research Methods*, *8*(2), 222–248. doi: 10.1177/1094428105275374
- McCrae, R. R. (2010). The place of the FFM in personality psychology. *Psychological Inquiry*, *21*(1), 57–64. doi:10.1080/10478401003648773
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1997). Personality trait structure as a human universal. *The American Psychologist*, *52*(5), 509–516. doi:10.1037/0003-066X.52.5.509
- Meade, A. W. (2004). Psychometric problems and issues involved with creating and using ipsative measures for selection. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, *77*(4), 531–552. doi: 10.1348/0963179042596504
- Miller, L. A., McIntire, S. A., & Lovler, R. L. (2011). *Foundations of psychological testing. A practical approach* (3.ed). California: SAGE Publications, Inc.
- Moen, T. (2007). *An examination of the partial ipsative and work-related personality test Shapes Admin: Reliability and validity* (Mastergradsavhandling, Universitetet i Oslo). Hentet fra <https://www.duo.uio.no/handle/10852/18357>
- Mortensen, E. L., Flensburg-Madsen, T., Molbo, D., Fagerlund, B., Christensen, U., Lund, R., ... Avlund, K. (2014). The relationship between cognitive ability and demographic factors in late midlife. *Journal of Aging and Health*, *26*(1), 37–53. doi: 10.1177/0898264313508780
- Moutafi, J., Furnham, A., & Crump, J. (2003). Demographic and personality predictors of intelligence: A study using the Neo Personality Inventory and the Myers-Briggs Type Indicator. *European Journal of Personality*, *17*, 79–94. doi:10.1002/per.471

SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

- Moutafi, J., Furnham, A., & Paltiel, L. (2005). Can personality factors predict intelligence? *Personality and Individual Differences*, 38, 1021–1033. doi: 10.1016/j.paid.2004.06.023
- Murphy, K. R., & Davidshofer, C. O. (2001). *Psychological testing. Principles and applications* (5.utg.). New Jersey: Prentice Hall
- Murphy, K. R. & Davidshofer, C. O. (2013). *Psychological testing: Principles and applications* (6.utg.). New Jersey: Pearson Education Limited.
- Myrvang, R. (2010). *Hybrid testmetodikk sett i lys av kritikken av det ipsative testformatet*. Upublisert manuskript. Cut-e Nordic AS
- Nordvik, H. (2005). Personlighetstrekk: deres art og antall. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 42(11), 994-997. Hentet fra http://www.psykologtidsskriftet.no/index.php?seks_id=306924&a=3
- Nordvik, H. (2006). Personlighet og yrke. I P. Ø. Saksvik & K. Nytrø (Red.), *Ny personalpsykologi for et arbeidsliv i endring. Nye perspektiver på samspillet organisasjon og menneske* (2.utg., s. 78-108). Oslo: Cappelen Forlag.
- Nusbaum, E. C., & Silvia, P. J. (2011). Are Openness and Intellect distinct aspects of Openness to Experience? A test of the O/I model. *Personality and Individual Differences*, 51(5), 571–574. doi: 10.1016/j.paid.2011.05.013
- Ones, D. S., Dilchert, S., Viswesvaran, C., & Judge, T. A. (2007). In support of personality assessment in organizational settings. *Personnel Psychology*, 60(4), 995–1027. doi: 10.1111/j.1744-6570.2007.00099.x
- Ones, D. S., & Viswesvaran, C. (1996). Bandwidth–fidelity dilemma in personality measurement for personnel selection. *Journal of Organizational Behavior*, 17(6), 609–626. doi: 0.1002/(SICI)1099-1379(199611)17:6<609::AID-JOB1828>3.0.CO;2-K
- Ones, D. S., Viswesvaran, C., & Dilchert S. (2005). Personality at work: Raising awareness and correcting misconceptions. *Human Performance*, 18(4), 389-404. doi: 10.1207/s15327043hup1804_5
- Paunonen, S. V., & Ashton, M. C. (2001). Big Five factors and facets and the prediction of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(3), 524-539. doi: 10.1037//0022-3514.81.3.524
- Primi, R., Ferreira-Rodrigues, C. F., & Carvalho, L. D. F. (2014). Cattell's personality factor questionnaire (CPFQ): Development and preliminary study. *Paideia*, 24(57), 29-37. doi: 10.1590/1982-43272457201405

- Reeve, C. L., Meyer, R. D., & Bonaccio, S. (2006). Intelligence-personality associations reconsidered: The importance of distinguishing between general and narrow dimensions of intelligence. *Intelligence*, *34*, 387–402. doi:10.1016/j.intell.2005.11.001
- Ritchie, S. J., Bates, T. C., & Deary, I. J. (2015). Is education associated with improvements in general cognitive ability, or in specific skills?. *Developmental Psychology*, *51*(5), 573–582. doi: 10.1037/a0038981
- Rothstein, M. G., & Goffin, R. D. (2006). The use of personality measures in personnel selection: What does current research support? *Human Resource Management Review*, *16*(2), 155–180. doi: 10.1016/j.hrmr.2006.03.004
- Salgado, J. F. (1997). The five factor model of personality and job performance in the European Community. *Journal of Applied Psychology*, *82*(1), 30–43. doi: 10.1037/0021-9010.82.1.30
- Salgado, J., & Anderson, N. (2002). Cognitive and GMA testing in the European community: Issues and evidence. *Human Performance*, *15*(1-2), 75–96. doi: 10.1080/08959285.2002.9668084
- Salgado, J. F., Anderson, N., & Tauriz, G. (2014). The validity of ipsative and quasi-ipsative forced-choice personality inventories for different occupational groups: A comprehensive meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. doi: 10.1111/joop.12098/
- Salgado, J. F., Moscoso, S., & Berges, A. (2013). Conscientiousness, its facets, and the prediction of job performance ratings: Evidence against the narrow measures. *International Journal of Selection and Assessment*, *21*(1), 74–84. doi: 10.1111/ijsa.12018
- Salgado, J. F., Moscoso, S., Sanchez, J. I., Alonso, P., Choragwicka, B., & Berges, A. (2014). Validity of the five-factor model and their facets: The impact of performance measure and facet residualization on the bandwidth-fidelity dilemma. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *24*(3), 325-349. doi: 10.1080/1359432X.2014.903241
- Salgado, J. F., & Tauriz, G. (2014). The Five-Factor Model, forced-choice personality inventories and performance: A comprehensive meta-analysis of academic and occupational validity studies. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *23*(1), 3–30. doi: 10.1080/1359432X.2012.716198

- Salthouse, T. A., & Ferrer-Caja, E. (2003). What needs to be explained to account for age-related effects on multiple cognitive variables? *Psychology and Aging, 18*(1), 91–110. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.91
- Saville, P., & Willson, E. (1991). The reliability and validity of normative and ipsative approaches in the measurement of personality. *Journal of Occupational Psychology, 64*(3), 219–238. doi: 10.1111/j.2044-8325.1991.tb00556.x
- Schaie, K. W., Willis, S. L., & Caskie, G. I. L. (2004). The Seattle longitudinal study: Relationship between personality and cognition. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 11*(2-3), 304–324. doi: 10.1080/13825580490511134
- Schmidt, F. L. (2012). Cognitive tests used in selection can have content validity as well as criterion validity: A broader research review and implications for practice. *International Journal of Selection and Assessment, 20*(1), 1–13. doi: 10.1111/j.1468-2389.2012.00573.x
- Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin, 124*(2), 262-274. doi: 10.1037/0033-2909.124.2.262
- Schmitt, N. (2014). Personality and cognitive ability as predictors of effective performance at work. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 1*, 45–65. doi:10.1146/annurev-orgpsych-031413-091255
- Skorstad, E. (2008). *Rett person på rett plass: psykologiske metoder i rekruttering og lederutvikling*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Specht, J., Egloff, B., & Schmukle, S. C. (2011). Stability and change of personality across the life course: The impact of age and major life events on mean-level and rank-order stability of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology, 101*(4), 862–882. doi: 10.1037/a0024950
- Tett, R. P., & Christiansen, N. D. (2007). Personality test at the crossroads: a response to Morgeson, Campion, Dipboye, Hollenbeck, Murphy, and Schmidt (2007). *Personnel Psychology, 60*(4), 967–993. doi: 10.1111/j.1744-6570.2007.00098.x
- von Stumm, S., Chamorro-Premuzic, T., & Ackerman, P. L. (2011) Re-visiting intelligence–personality associations. I T. Chamorro-Premuzic, S. von Stumm & A. Furnham (red.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Individual Differences* (s. 217-240). Oxford: Blackwell Publishing Ltd. doi: 10.1002/9781444343120.ch8

- Wilson, R. S., Beckett, L. A., Barnes, L. L., Schneider, J. A., Bach, J., Evans, D. A., & Bennett, D. A. (2002). Individual differences in rates of change in cognitive abilities of older persons. *Psychology and Aging, 17*(2), 179–193. doi: 10.1037/0882-7974.17.2.179
- Wortman, J., Lucas, R. E., & Donnellan, M. B. (2012). Stability and change in the Big Five personality domains: Evidence from a longitudinal study of Australians. *Psychology and aging, 27*(4), 867-874. doi: 10.1037/a0029322
- Zeidner, M., & Matthews, G. (2000). Intelligence and personality. I R. Sternberg (Red.), *Handbook of intelligence* (s. 581-610). New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Ziegler, M., Dietl, E., Danay, E., Vogel, M., & Bühner, M. (2011). Predicting training success with general mental ability, specific ability tests, and (un)structured interviews: A meta-analysis with unique samples. *International Journal of Selection and Assessment, 19*(2), 170–182. doi: 10.1111/j.1468-2389.2011.00544.x

Vedlegg

Vedlegg 1: Beskrivelse av Shapes personlighetsdimensjoner

Område	Personlighetsdimensjon	Definisjon
Interaktivt	styrende	trives med å ha ledelsen; leder og dirigerer andre; holder teamet fokusert på målene
	overbevisende	trives med salg og forhandlinger; opplever det som lett å overtale andre; påvirker andre og får deres støtte
	sosialt sikker	Fremstår som trygg og selvsikker; er komfortabel under presentasjoner og i formelle situasjoner
	utadvendt	er pratsom, livlig og utadvendt; trives i grupper; underholder andre og har et bredt kontaktnett
	omgjengelig	er team-orientert og hensynsfull; liker å arbeide sammen med andre; er støttende og behagelig å være sammen med
	observerende	er interessert i andres atferd; observerer og analyserer andres motiver og reaksjonsmønstre
Operasjonelt	veloverveid	inntar et bredt perspektiv; tar de langsiktige konsekvensene av planer og aktiviteter med i betraktningen
	resultatbevisst	er pragmatisk og målorientert i sin tilnærming; fokuserer på å nå resultater; løser problemer raskt og effektivt
	planleggende	er systematisk og velorganisert; foretar klare prioriteringer; planlegger langsiktig og lager realistiske tidsplaner
	samvittighetsfull	er nøye med å følge prosedyrer; respekterer regler og retningslinjer; sørger for at arbeidsoppgaver blir fullført og er opptatt av kvalitet
Intellektuelt	analytisk	setter seg raskt inn i komplekse saker og problemstillinger; identifiserer kjernen i problemer; evaluerer informasjon grundig
	teoretisk	liker å arbeide med konsepter, modeller og strategier; trives med intellektuelle utfordringer
	oppfinnsom	er nyskapende i sin tenkning; utvikler fantasifulle og originale idéer og løsninger
	endringsvillig	støtter nye ideer; trives med endringer og nye tilnæringsmåter; er konstant på utkikk etter forbedringsmuligheter
Emosjonelt	uavhengig	handler på eget initiativ; følger sin egen retning; uttrykker fritt egne meninger og synspunkter
	ambisiøs	setter seg krevende mål; trives med vanskelige utfordringer; ønsker å nå langt og å lykkes
	konkurransorientert	liker å konkurrere; er fast bestemt på å lykkes; trives med å snakke om egne prestasjoner
	energisk	viser drivkraft og utholdenhet; er energisk i sin tilnærming til arbeidsoppgaver; beholder fokus og selvkontroll under press

Vedlegg 2: Eksempel på skjermbilde i Shapes

cut·e **Kartlegging av kompetanser**

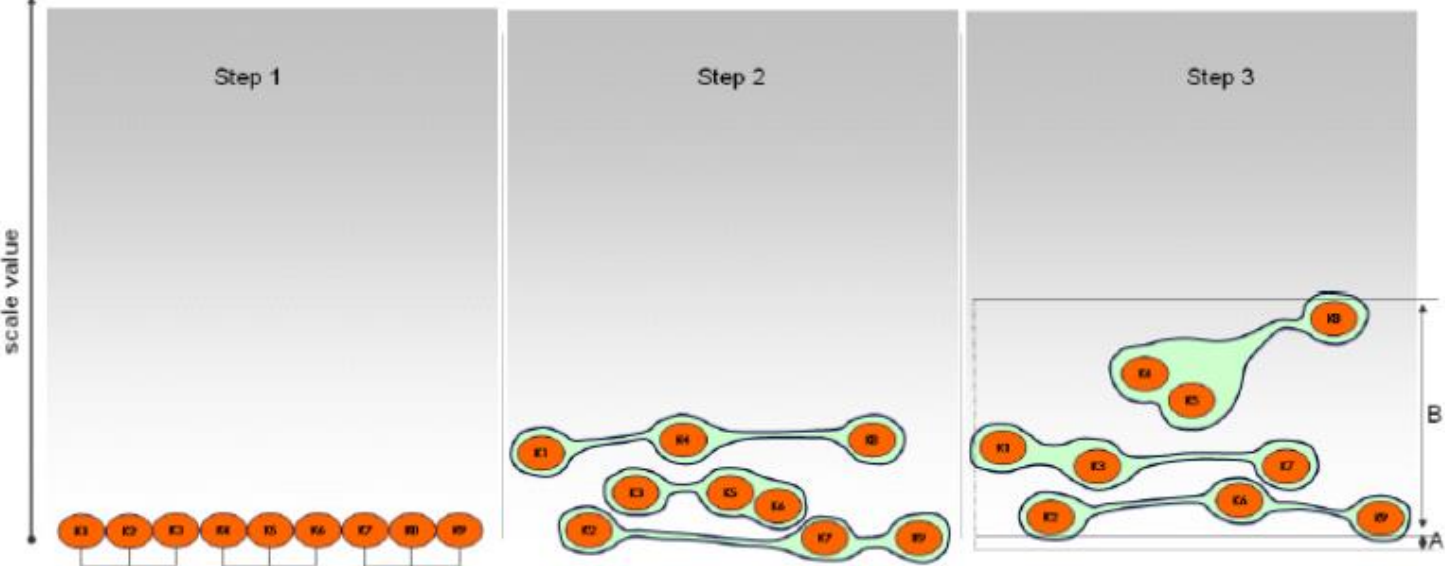
Hvor nøyaktig beskriver disse utsagnene din atferd?
Del ut poeng ved å benytte pluss- (+) og minus- (-) knappene

Jeg trives med å selge inn en idé	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	+ -
Jeg utvikler oppfinnsomme løsninger	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	+ -
Jeg liker å arbeide mot utfordrende mål	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	+ -

Maks 1 poeng å fordele:

Avslutt
Hjelp
Neste

Vedlegg 3: Illustrasjon av adalloc-måling



Vedlegg 4: Eksempel på skjermbilde i verbal resonnering

cut:e **kartlegging av verbal resonneringsevne**

Produkter og tjenester | Lokaliseringer | Styre
Struktur | Strategi | Prinsipper

Paraplyorganisasjon: Støtter styret i ledelsen av hele konsernet. Noen av medlemmene i paraplyorganisasjonen sitter samtidig i styret. Blant annet er Dieter Schmalte styremedlem. Paraplyorganisasjonen er delt inn i **tre divisjoner:**

Materials: Kundene kommer normalt fra bilindustrien og mekanisk verkstedindustri, samt fra skipsbyggingsindustrien og fra produksjon av husholdningsapparater og metallprodukter. Hver kunde har spesielle krav med hensyn til materialer. Divisjonen Materials tilbyr globalt nyskapende materialer.

Traffic: Denne divisjonen er Stahl AGs største og viktigste, og den produserer både transportsystemer og systemkomponenter. Når det gjelder tyngdepunkt, ligger kundesegmentene i Vest-Europa, men også i andre land over hele verden.

Engineering: Divisjonen Engineering er spesialisert innen mekanisk verkstedindustri og anleggsteknikk. Selv om denne divisjonen er ganske liten, vil ikke konsernet trekke seg ut av denne sektoren i overskuelig fremtid, siden den er strategisk viktig.

Kundene i Materials-divisjonen kommer fra bilindustrien og mekanisk verkstedindustri.

12 minutt(er) gjenstår


1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49					

sann
usann
uklar

Instruksjoner
neste

scale verbal industry 4.0.E

Vedlegg 5: Eksempel på skjermbilde i numerisk resonnering



Kartlegging av numerisk resonneringsevne

Utvikling

Aksjebørs

Utsikter

12 minutt(er) igjen

Inntekter

Kostnader

Utgifter til FoU

Regnskapsår	år 7	år 6	år 5
Salgsinntekter	35 781	53 639	55 131
Varekostnader	28 595	45 019	48 103
Bruttofortjeneste	7 186	8 620	7 028
Driftskostnader	2 091	1 024	478
Driftsresultat	5 095	7 596	6 550
Prosessteknikk	3 926	3 537	3 908
Transportsystemer	4 319	4 557	5 170
Byggemateriell og råvarer	2 589	2 633	2 615
Lys og kraft	744	2 717	2 837
Bilrekvisitter	4 024	6 031	7 625
Løfteutstyr	3 523	1 516	3 670
Gevinst/tap (-) på andre investeringer	- 887	- 365	- 300
Andre inntekter	1 123	295	1 326
Inntekter totalt	19 361	20 921	27 451

All informasjon i millioner euro

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37					

sann

usann

uklar

instruksjoner

neste

Stahl AGs salgsinntekter i regnskapsår (RÅ) 7 var høyere enn varekostnadene.

scale numerical industry 4.0.6

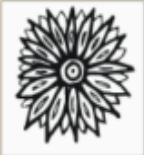
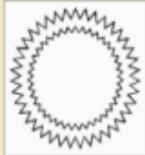
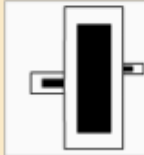









SNEVRE PERSONLIGHETSTREKK OG KOGNITIVE EVNER

Vedlegg 6: Eksempel på skjermbilde i gjenkalling av objekter

Del 1/6

Dra objektene til feltene som samsvarer med den rekkefølgen de ble vist i.

4 sekunder igjen

					
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
					

avbryt test ▶

Vedlegg 7: Eksempel på skjermbilde i spatial resonnering

The screenshot shows a spatial reasoning puzzle interface. At the top left, there is a logo with a white triangle in an orange square, followed by the text "scales spr". At the top right, there is a logo for "cut.e" and a timer showing "10 minutter igjen". The main area is divided into three panels. The top-left panel shows a 4x4 grid of shapes: the first two columns contain semi-circles and triangles, and the last two columns contain solid orange squares. The top-right panel shows a 3D cube with a black and white pattern. The bottom panel shows a net of the cube with the same black and white pattern. On the right side, there is a "hjelp" button, a numeric keypad with the number 5 highlighted, and a "neste" button.

Vedlegg 8: Eksempel på skjermbilde i deduktiv resonnering

The screenshot shows a logic puzzle interface. At the top left is the 'cut:e' logo. The title 'Kartlegging av logisk resonnering' is at the top right. The main area is divided into three sections:

- Eksempler:** Three examples of a logic puzzle. Each example shows a top row of four shapes (cross, circle, triangle, diamond) and a bottom row of four shapes. A number sequence is in the middle. Example 1: Top row (cross, circle, triangle, diamond), middle (4 3 2 1), bottom row (diamond, triangle, circle, cross). Example 2: Top row (cross, circle, triangle, diamond), middle (4 2 3 1), bottom row (diamond, circle, triangle, cross). Example 3: Top row (cross, circle, triangle, diamond), middle (4 3 1 2), bottom row (diamond, triangle, cross, circle).
- Hvilken tallrekke er korrekt her?:** A puzzle to solve. Top row: cross, diamond, circle, triangle. Middle: a box with a question mark. Bottom row: triangle, diamond, circle, cross. To the right are three number sequence options: 4 3 2 1, 4 2 3 1, and 4 3 1 2.
- 5 minutt(er) igjen:** A timer bar at the top right.
- nexte:** A button at the bottom right.

Small text 'nr 6.2' is visible in the bottom left corner of the interface.