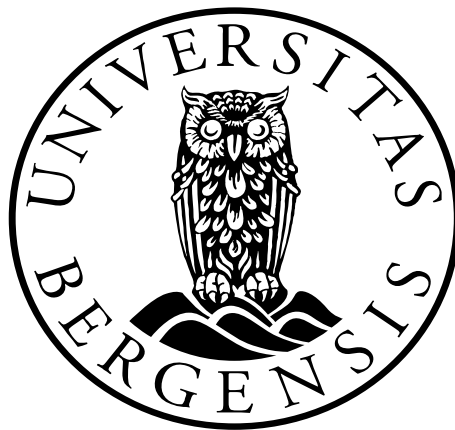


Hvilken betydning har personlighet for implisitt læring? – En systematisk litteraturgjennomgang.

Mimi H. Kleiberg



MAPSYK360, masterprogram i psykologi,

Sosial- og kognitiv psykologi

ved

UNIVERSITETET I BERGEN

DET PSYKOLOGISKE FAKULTET

HØST 2021

Antall ord:16788

Veileder: Elisabeth Norman, Institutt for samfunnspsykologi.

Abstract

The role that individual differences play in implicit learning, has been the topic of some controversy. Yet, the potential role of one of the most central individual difference variables, namely personality, has also been largely under-explored since the concept of implicit learning was first introduced in 1967. Very few studies have measured or identified the role of personality factors in performance on implicit learning tasks. In this study, I present the results of a systematic literature review that aims to provide such a summary. A total of 473 potentially relevant publications were identified through a systematic literature search (PsycINFO, PubMed, and Web of Science). After excluding publications that did not fulfill the inclusion criteria, only 16 publications were included in the results and final overview. Altogether, the included articles look at ten different personality dimensions, ranging from the five-factor model to the narrower fields of research (e.g., Thinking Styles, Mindfulness, Locus of Control). The discussion is structured around the various personality variables in question. For instance, to what extent has openness been found to influence learning across different implicit learning paradigms? I also address the extent to which the different studies have addressed whether consciousness in implicit learning is influenced by personality. I have tried to point out the contradictions and the gaps in existing research about implicit learning and personality, as well as finding the commonalities. For example, whereas some studies of extroversion have found a positive correlation with implicit learning, others have found a negative correlation. This literature review found similar results in two studies looking at the personality factor thinking style in implicit learning tasks. Also, the studies looking at openness together with implicit learning diverge, with only one of them reporting a correlation between personality and implicit learning performance.

Keywords: Implicit learning, personality, consciousness, intuition, systematic literature review.

Sammendrag

Individuelle forskjeller i implisitt læring har vært et kontroversielt tema. Den mulige rollen til en av de mest sentrale individuelle forskjellsvariablene; personlighet, har blitt lite utforsket siden konseptet implisitt læring først ble introdusert i 1967. Veldig få studier har målt eller identifisert hvilken betydning personlighetsfaktorer har i implisitte læringsoppgaver. En oversikt som oppsummerer disse studiene, ser også ut til å mangle. I denne studien presenterer jeg resultatene av en systematisk litteraturgjennomgang som har som mål å gi en slik oversikt. Totalt 473 potensielt relevante publikasjoner ble identifisert gjennom et systematisk litteratursøk (PsycINFO, PubMed, og Web of Science). Etter ekskludering av publikasjoner som ikke innfridde inklusjonskriteriene, ble bare 16 publikasjoner inkludert i resultatet og den endelige oversikten. De inkluderte artiklene ser på ti forskjellige personlighetsdimensjoner, som strekker seg fra femfaktormodellen til smalere forskningsområder (for eksempel tankestil, oppmerksomt nærvær, kontrollplassering). Diskusjonen er strukturert rundt de ulike personlighetsvariablene. Jeg adresserer også i hvilken grad studiene ser om bevissthet blir målt sammen med implisitt læring og personlighet. Jeg har prøvd å påpeke motsetninger og manglene i eksisterende forskning på implisitt læring og personlighet, i tillegg til å se på fellestrekk. Resultatene presentert i denne oppgaven er noe inkonsistente. For eksempel, mens noen av studiene som ser på ekstrovert rapporterte positive korrelasjoner med implisitt læring, har andre rapportert negative korrelasjoner. Gjennomgangen viste lignende resultater i to studier som så på personlighetsfaktoren tankestil sammen med implisitt læring. Også i studiene som ser på åpenhet sammen med implisitt læring spriker noe i funnene, med bare ett som rapporterte korrelasjon mellom personlighet og prestasjon i implisitt læring.

Nøkkelord: Implisitt læring, personlighet, bevissthet, intuisjon, systematisk litteraturgjennomgang

Forord

Innleveringen av denne oppgaven markerer slutten på en svært givende, men også krevende prosess. Gjennom masteroppgaven har jeg fått anledning til å fordype meg i et tema som jeg var interessert i, og det har vært en veldig lærerik opplevelse.

Jeg har vært syk med en somatisk sykdom gjennom hele dette arbeidet. Derfor er mye av oppgaven skrevet liggende horisontalt, og i rykk og napp. Gjennom tre år har jeg tatt notater, lest meg opp, lest inn gode (og dårlige) ideer på mobilen, og ferdigstilt oppgaven. Valget falt på en teoretisk oppgave, ettersom det hadde blitt vanskelig å kombinere en empirisk oppgave med hverdagen min slik jeg har måttet legge den opp. Jeg har heldigvis hatt noen fantastiske støttespillere underveis som jeg gjerne vil takke.

Jeg vil uttrykke min dypeste takknemlighet til min veileder Elisabeth Norman for uvurderlig hjelp. Hennes støtte og kunnskap har vært helt avgjørende for at jeg har kommet i mål med denne oppgaven. Vi har hatt et tett og inspirerende samarbeid, samtidig som hun har latt meg jobbe selvstendig og sette meg inn i særlig metodedelen på egenhånd. Hun har vært fleksibel i en periode som har vært uforutsigbar på grunn av sykdom, med lav terskel for å kontakte henne for råd.

Jeg er også takknemlig for å ha fått delta på 8th Implicit Learning Seminar i Tromsø i juni 2019. Deltakerne på seminaret var svært engasjert rundt oppgaven min, og jeg fikk viktige innspill. Det var noen spennende dager, som ga inspirasjon og motivasjon til å fortsette arbeidet mitt.

Til slutt vil jeg takke venner og familie, spesielt Ollie, mor og far, for oppmuntring og støtte underveis.

Mimi Kleiberg.

Innholdsfortegnelse

Abstract	3
Sammendrag	4
Forord	5
Innholdsfortegnelse	6
Hvilken betydning har personlighet for implisitt læring? En systematisk litteraturgjennomgang	8
Paradigmer for å studere implisitt læring	10
Artificial Grammar Learning.....	11
Serial Reaction Time Task.	12
Triplet Learning Task	14
Detection of hidden covariance task	14
Bevissthet	15
Bevissthetsteorier	16
Måling av bevissthet.....	18
Verbal rapport.....	18
Subjektive tester	19
Forced-choice test.....	20
Kritikk	20
Implisitt læring og intuisjon	21
Implisitt læring og individuelle forskjeller.....	23
Implisitt læring og personlighet	25
Aktuelle personlighetstaksonomier	25
Big Five/Femfaktormodellen	26
Locus of control: Rotter Internal/External Control Scale	27
Myers Briggs Type Indicator (MBTI).....	27
Tankestil og kognitiv stil	28
Oppmerksomt nærvær (mindfulness).....	29

Valg av metode.....	29
Metode.....	30
Studiedesign	30
Inklusjons- og eksklusjonskriterier	32
Søkestrategi og datasøk	33
Resultat.....	39
Læringsoppgaver	39
Personlighetsdimensjoner.....	39
Diskusjon.....	43
Ekstroversjon og impulsivitet.....	43
Åpenhet	46
Intuisjon: Subskalaen "intuisjon" fra MBTI.....	49
Oppmerksomt nærvær	50
Kontrollplassering	52
Temperament.....	53
Tankestil og kognitiv stil.....	58
Oppsummering	60
Begrensninger.....	60
Konklusjon	61
Referanser.....	63

Hvilken betydning har personlighet for implisitt læring? En systematisk litteraturgjennomgang

Implisitt læring kan bredt defineres som læringen som oppstår uten full bevissthet om innholdet i det lærte materialet, og ofte også uten full bevissthet om at læringen har oppstått (Berry & Dienes, 1993). Denne prosessen er ofte beskrevet som tilfeldig og automatisk, og ikke avhengig av eksplisitt hypotesetesting (Seger, 1994). Reber (1989, s. 229) uttrykte det på følgende måte: «knowledge acquired from implicit learning procedures is knowledge that, in some raw fashion, is always ahead of the capability of its possessor to explicate it». Som Reber understrekte er implisitt læring ikke intensjonelt, i motsetning til eksplisitt læring som innebærer en bevisst kognitiv bearbeidelse av informasjon. Å uttrykke den tilegnede kunnskapen verbalt kan være svært vanskelig eller umulig, og personen er ofte ikke bevisst klar over detaljene i den tilegnede kunnskapen (Reber, 1989).

Implisitt læring som begrep ble introdusert i 1967 av Reber med artikkelen «Implicit learning of artificial grammars». Artikkelen beskrev nye paradigmer og presenterte studier som tok i bruk paradigmene for å forstå læring av språk. I en tid hvor Chomsky (1957) kom med revolusjonerende teorier innen lingvistikk var det også et skifte i psykologien, fra behaviorismen til teoretiske tilnærminger med fokus på språk og abstrakte tanker (Cleeremans, Allakhverdov, & Kuvaldina, 2019). Reber (1967) begynte å utforske enkle språklærings situasjoner i laboratoriet som en måte å forstå mekanismene bak språk og lignende evner. Deltakerne i studiene hans viste et uvanlig mønster i læringsprosessen sin, som kom overraskende på forskerne. Deltakerne ble bedt om å huske bokstavrekker, presentert som en del av et hukommelseseksperiment. De var ikke bevisst på at de bokstavrekkene de memorerte fulgte en regelstyrt rekkefølge. Etter hvert ble de bedre og bedre til å prosessere og huske bokstavrekkene, i motsetningen til en kontrollgruppe som ble vist bokstavrekker som ikke fulgte noen regelstyrt rekkefølge. Deltakerne lærte seg altså strukturen i den underliggende formalismen, men uten å vite at det fantes underliggende regler. Denne rapporten ga muligheten

for et skille mellom læring som kun kunne måles gjennom prestasjon, og mer tradisjonell læring som var tilgjengelig for bevisstheten (Cleeremans et al., 2019).

Implisitt læring er for mange er et velkjent begrep i dag. Ideen om en type ubevisst læring var derimot ikke umiddelbart akseptert, og mye av den første tiden var preget av debatt rundt hva som ligger i begrepet «implisitt». Det ble betydelig kontrovers rundt mekanismene som var involvert. Også spørsmålet om bevissthet ble sentralt. Definisjonen av implisitt læring ble basert på «ikke tilgjengelig for bevisstheten», og var dermed avhengig av å bevise at bevissthet faktisk eksisterte, en oppgave som ble sett på som uoppnåelig (Cleeremans et al., 2019). Selv om det kan virke tydelig hva Reber (1989) mente at implisitt læring var, har det vist seg å være svært vanskelig å gi en definisjon av implisitt læring som alle kan enes om. En utfordring var at flere forskere operasjonaliserte begrepet på ulike måter. Frensch & Runger (2003) gikk så langt som å si at så lenge man ikke finner en felles måte å definere, operasjonalisere og deretter teste implisitt læring, er ikke nødvendigvis forskning på samme fenomen sammenlignbart. Til tross for at det ikke er full enighet rundt detaljene finnes det sterke indikasjoner for at en stor del av kunnskapen vår blir tilegnet uten intensjon og kan sees på som utilsiktet (Cleeremans, Destrebecqz, & Boyer, 1998).

Gjennom livet tilegner vi oss imponerende mengder kunnskap og evner som gjør det mulig for oss mennesker å respondere adaptivt og effektivt på vårt komplekse miljø. Tilegnelse av kunnskap og ferdigheter kan i stor grad skje gjennom eksplisitt læring. I tillegg tar vi til oss kompleks informasjon og tilegner oss evner og ferdigheter gjennom implisitt læring (Reber, 1989). De fleste mennesker føler at noe av deres dømmekraft og atferd er intuitiv, og basert på «taus kunnskap» som de har akkumulert gjennom tidligere erfaringer, men likevel er vanskelig å uttrykke verbalt (Reber, 1989). Barns tilegnelse av de grammatiske reglene i sitt morsmål har blitt sett på som et hverdagsseksempel på implisitt læring. I tillegg peker flere studier på viktigheten av implisitt læring i sosiale situasjoner, som læring av sosiale normer og regler

(Sobkow, Traczyk, Kaufman, & Nosal, 2018). Språklæring hos barn blir ofte brukt som et eksempel på implisitt læring, fordi det blir delvis styrt av implisitte mekanismer. Denne tidlige tilegnelsen av komplekse evner skjer i en alder hvor de mer eksplisitte mekanismene enda er relativt underutviklet (Reber & Allen, 2000).

Siden implisitt læring først ble presentert, har det vært debattert hvilken rolle interne faktorer, som personlige egenskaper, kan påvirke individets implisitte læringsprosess (Munoz, 2018). Oppgaven vil tematisere dette nærmere ved å se på personlighet, som betraktes som en individuell forskjellsvariabel. Det finnes lite forskning på sammenhengen mellom personlighet og implisitt læring, så denne oppgaven ønsker å belyse et relativt ukjent tema. Hvordan individuelle forskjeller eventuelt virker inn på implisitt læring har lenge blitt sett på som støy eller som en uforklarlig variasjon (Reber, 1992), og det har dermed blitt forsket lite på om det eksisterer systematiske individuelle forskjeller i implisitt læring.

Paradigmer for å studere implisitt læring

I løpet av de siste tiårene har det blitt utviklet flere paradigmer for å studere implisitt læring i laboratoriet. Ettersom implisitt læring står så sentralt i oppgaven vil jeg nå belyse noen av de vanligste paradigmene som brukes for å måle implisitt læring i denne type forskning.

Cleeremans et al., (1998) beskrev tre komponenter som kjennetegner de ulike måtene å studere implisitt læring. I en innlæringsfase blir deltakerne først presentert for en kompleks regelstyrt oppgave hvor læringen er implisitt. I denne delen blir ikke deltakerne fortalt at oppgaven følger visse regler. Deretter utfører de en oppgave som kartlegger i hvilken grad deltakerne lærer regelmessigheten. Dette refereres gjerne til som en testfase. Til sist blir det målt i hvilken grad deltakerne er bevisste på kunnskapen de har lært. Dette kjennetegner også de tre paradigmene som blir beskrevet nedenfor, med unntak av SRT-oppgaven, hvor læringen måles i løpet av innlæringsfasen.

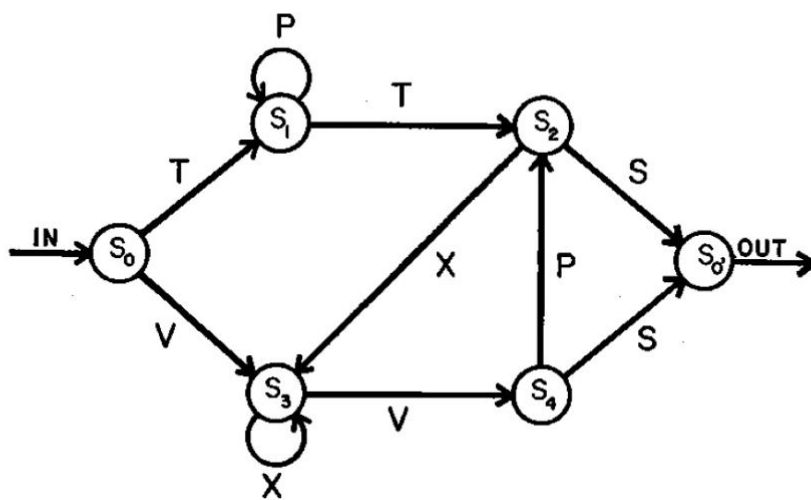
For å måle implisitt læring er Artificial Grammar Learning (AGL) (Reber, 1967) og Serial Reaction Time Task (SRT) (Nissen & Bullemer, 1987) mest brukt. Oppgaven tar nå for seg AGL, SRT og HCD, da det er variasjoner av disse som er mest aktuelle videre i oppgaven. En variasjon av SRT, nemlig Triplet Learning task vil også bli omtalt. Det mindre kjente paradigmat HCD (Lewicki, Hill, Czyzewska, 1992) blir også presentert her ettersom det er mer aktuelt for denne gjennomgangen enn for eksempel det mer kjente paradigmat Dynamic System Control (DSC) (Berry & Broadbent, 1984). Selv om de fremstår som relativt like i struktur, er det store variasjoner mellom paradigmene når det kommer til manipulasjon og måling av implisitt læring (Ivanchei, 2014).

Artificial Grammar Learning

Artificial Grammar Learning, også kalt læring av kunstig grammatikk, ble i utgangspunktet utviklet for å se på hvordan eksplisitte grammatiske strukturer og ble oppfattet av mennesker (Miller, 1958). Etter hvert gjennomførte Reber (1989) forskning som ledet til den moderne utgaven av AGL. Den moderne versjonen kan brukes til å undersøke eksplisitt og implisitt læring, men er mest brukt til å studere implisitt læring. I Rebers (1967, 1989, 1976) studier av AGL ble deltakerne bedt om å huske flere bokstavrekker, som normalt består av mellom 2 og 9 bokstaver. Dette kalles innlæringsfasen. Bokstavrekkene er generert ut ifra et satt regelsystem som hver bokstav følger. Grammatikken styrer hvilke bokstaver som kan følge hverandre og hvor mange repetisjoner det kan være av hver bokstav (se Figur 1). Etter innlæringsfasen ble de informert om at bokstavrekkene fulgte grammatiske regler, og ble bedt om å klassifisere en serie nye bokstavrekker som grammatisk korrekte eller ukorrekte. Typisk kunne deltakerne utføre denne klassifiseringsoppgaven bedre enn man ville forvente ved tilfeldighet, selv om de ikke klarte å forklare de grammatiske reglene med ord (Cleeremans et al., 1998). Et viktig utfallsmål i AGL-tester er prosentandelen av korrekt kategoriserte bokstavrekker. Hvis man finner at denne variabelen er høyere enn om det kun var tilfeldig, er

det en indikasjon på at det har oppstått implisitt læring, og ikke bare memorering av bokstavrekkene. Læring blir altså målt ved nøyaktighet av klassifisering av bokstavrekkene. Bevissthet om den grammatiske kunnskapen blir målt ved subjektive tester (confidence ratings) (Dienes, et al., 1995), og selvrapportert beslutningsstrategi (self-reported decision strategy) (Dienes & Scott, 2005). Mer detaljert om spesifikke måter å måle bevissthet i implisitt læring kommer senere i oppgaven.

Figur 1: Diagram av grammatikken brukt for å danne stimulien i AGL (Reber, 1967).



Serial Reaction Time Task.

Serial Reaction Time Task, også kalt sekvenslæring, ble først introdusert av Nissen og Bullemer (1987), og har siden blitt brukt til å forstå de underliggende kognitive mekanismene involvert i implisitt sekvenslæring (Cleeremans, 2019). I en typisk SRT-situasjon blir deltakerne bedt om å reagere til hvert element av en visuell sekvens, hvor hver respons deltakerne foretar seg utløser neste stimulus, som krever en respons, og så videre. For hver runde observerer deltakerne en stimulus dukke opp på en av flere posisjoner på en dataskjerm, og blir deretter bedt om å trykke på en knapp som tilsvarende den aktuelle posisjonen, så fort og nøyaktig som mulig. Det som ikke er kjent for deltakerne er at stimulusen følger et

underliggende mønster. Det underliggende mønsteret er styrt av en kompleks regel (Schwarb & Schumacher, 2012). I SRT-oppgaver der man bruker "second-order conditionals" (Reed & Johnson, 1994) er enhver stimulusposisjon styrt av posisjonen til de to forrige posisjonene. Det finnes også andre typer av mønstre. Kompleksiteten av regelen gjør det vanskelig for deltakerne å eksplisitt lære seg den. Hvis læring oppstår, vil reaksjonstiden (RT) gå ned gjennom eksperimentet. Ofte bruker man også en "transfer"-blokk (overføringsblokk), det vil si at man introduserer plutselig en helt annen sekvens et stykke uti eksperimentet. Hvis RT da går opp, indikerer det også læring (Destrebecqz & Cleeremans, 2001).

Studier har vist at deltakere som reagerer på regelstyrt stimuli har en raskere RT enn deltakere som reagerer på tilfeldige stimuli, noe som kan forstås som at de har kunnskap om det underliggende mønsteret. Likevel har deltakerne som blir presentert for stimuli som følger den underliggende regelen, ofte problemer med å verbalisere denne kunnskapen (Cleeremans et al., 2019).

Sekvenslæring blir primært målt som den relative forskjellen i RT mellom ulike forsøk/blokk. Dette gjør man ved å presentere deltakerne for flere blokker med stimuli som følger innlæringssekvensen og deretter presentere dem for en blokk med stimuli som følger en annen sekvens, en "overføringsblokk" ("transfer block"), før man returnerer til en siste blokk med innlæringssekvensen. Hvis deltakerne har tilegnet seg kunnskap om innlæringssekvensen, vil de prestere saktere og/eller mindre nøyaktig på overføringsblokken, sammenlignet med de andre blokkene der stimulus følger innlæringssekvensen. Læring blir altså målt primært som den relative økningen i RT på overføringsblokken, som ikke inneholder repeterende sekvenser, men repetisjoner av en annen sekvens (Norman et al., 2006). Bruk av overføringsblokk er nå standardisert måte å måle læring på i SRT-oppgaver (Schwarb & Schumacher, 2012).

Bevissthet blir målt med forskjellige gjenkjenning -og genereringsoppgaver, hvor deltakerne aktivt må bruke den tilegnede kunnskapen.

Triplet Learning Task

En annen form for læringsoppgave som er basert på SRT-oppgaven er «Triplet Learning Task» (TLT) (Howard et al., 2008). I denne oppgaven blir deltakerne presentert for en rekke enkle og strukturerte sekvenser (triplets) bestående av tre stimuli; to signalstimuli (cue) og én målstimuli (target), også beskrevet som C1, C2, T. Som i SRT-oppgaven blir stimulus presentert på en viss plass på en dataskjerm, men i motsetning til i SRT-oppgaven blir deltakerne her bedt om å observere kun signalstimulus, og deretter respondere på målstimulus i hver sekvens.

I praksis kan det foregå som følger: deltakerne blir presentert for en rad med fire åpne sirkler sentrert på en dataskjerm. Disse sirklene fylles med rødt, deretter grønt i sekvenser på tre også kalt «triplets». Hver «triplet» utgjør en runde. Deltakerne blir instruert om å observere de første røde sirklene, og deretter respondere kun til lokasjonen til den grønne sirkelen ved å trykke på en knapp så fort som mulig. Strukturen, som deltakerne ikke er bevisst på, innebærer at posisjonen til den første sirkelen predikerer posisjonen til den tredje sirkelen, mens posisjonen til den andre sirkelen er tilfeldig. Ved å variere frekvensen på sekvensene, der noen vises hyppigere enn andre, er det mulig å manipulere hvor sannsynlig målstimulus (i dette tilfellet den grønne sirkelen) er (Stillman et al., 2014).

I TLT blir sekvenslæring målt ved å sammenligne RT på «triplets» med høy sannsynlighet, og «triplets» med lav sannsynlighet.

Detection of Hidden Covariance Task

En mindre kjent metode for å studere implisitt læring er «detection of hidden covariance (HCD) task» (Lewicki, Hill, Czyzewska, 1992), som undersøker ubevisst læring i forskjellige perseptuelle oppgaver, spesielt i sosialt perseptuelle oppgaver. Studier av HCD har vist at deltakere ubevisst kan lære en skjult sammenheng mellom ansiktstrekk og psykologiske trekk. Normalt sett består Lewicki's paradigme av tre faser: I innlæringsfasen på en HCD-oppgave blir deltakerne bedt om å følge godt med på en serie med stimuli. Først blir de presentert for

stimuli som tilhører en av to kategorier. For eksempel, et sett med ansiktsstimuli (kort/langt hår) etterfulgt av personlig informasjon (snill/dyktig). Uvisst for deltakerne er at disse egenskaper er relatert til hverandre (snill-kort hår, dyktig-langt hår). I testfasen blir deltakerne presentert for nye stimuli og spurt om å kategorisere dem i den ene eller andre kategorien. I HCD blir læring målt ved å se på i hvilken grad deltakernes prediksjoner er konsistente med samvariasjonen presentert i innlæringsfasen. I den tredje fasen blir bevissthet målt ved en form for post-eksperiment intervju, hvor deltakerne blir spurt om de baserte prediksjonene sine på noen spesifikke kriterier eller brukte spesifikke strategier for å komme frem til sine svar (Lewicki, Hill, Czyzewska, 1997).

Bevissthet

Bevissthet er et fenomen helt sentralt for forskning på implisitt læring, og å avklare om læring skjer bevisst eller ubevisst har vært et av feltets hovedproblem. Mens pionerne på dette forskningsområdet foreslo at implisitt læring var støttet av et kraftig kognitivt system helt separat fra bevissthet (Ivanchei, 2014), er det fortsatt kontrovers om hvorvidt ubevisst læring faktisk oppstår. Denne kontroversen handler hovedsakelig om uenigheter og inkonsistens i måten bevissthet operasjonaliseres og måles.

For å belyse bevissthetsforskningens utfordringer og følgene dette har for forskningen på implisitt læring, vil oppgaven nå gå gjennom noen teorier innenfor bevissthet. Alle har vi en opplevelse av å være til stede i verden, men å forklare denne subjektive følelsen har vist seg å være svært vanskelig. Gjennom hele tenkningens historie har vi prøvd å forklare hva bevissthet er, og hvordan den oppstår. Både innenfor filosofi og naturvitenskap har det blitt forsøkt å gi en god forklaring på hvordan vårt indre liv kan forstås og beskrives vitenskapelig (Blackmore, 2005). Nagels (1974) «what is it like to be a bat?» er et berømt spørsmål innen bevissthetsforskning. Han argumenterte for at en organisme har en mental bevisst tilstand hvis, og bare hvis, «it is something that it is like to *be* that organism—something it is like *for* the

organism" (Nagel, 1974). Jakten på svaret på hvorfor vi har personlige opplevelser som føles «som noe», og hvordan slike opplevelser kan knyttes til fysiske fenomener som hjerneprosesser kalles ofte «the hard problem». Chalmers (1995) var først ute med å formulere problemet, og han ønsket å skille mellom «the hard problem», og det han kalte «the easy problems». «The easy problems» er ifølge Chalmers, de som i prinsippet er løsbare ved hjelp av vitenskapelige metoder, selv om vi ikke har gjort det enda. De inkluderer problemer innen persepsjon, læring, oppmerksomhet og hukommelse. Alle disse er enkle å løse, mente han, sammenlignet med det virkelig vanskelige problemet som handler om opplevelse i seg selv. Opplevelser passer ikke inn i noen form for modell slik som de nevnte «easy problems» gjør. Selv om opplevelser er assosiert med ulike funksjoner, som en forklaring på hvordan disse fungerer, er det mange ubesvarte spørsmål om hvorfor opplevelser oppstår (Blackmore, 2005). Ikke alle er enige med Chalmers. Noen hevder at «the hard problem» ikke eksisterer, og at det bygger på feilaktig kunnskap om bevissthet, eller en undervurdering av «the easy problems». Andre mener at «the hard problem» aldri kan løses, og at i så fall trengs det nye fysiske prinsipper for å løse det. Mange nevroforskere tror at hvis vi forstår «the easy problems» så vil «the hard problem» forsvinne av seg selv. (Blackmore, 2005).

Bevissthetsteorier

Flere bevissthetsteorier har blitt postulert gjennom de siste tjue årene. De fleste av disse teoriene havner i en av to grupper: «Global Workspace»-teorier (GWT) og «Higher-Order Thought»-teorier. Baars (1988) la frem GWT, oversatt til globalt arbeidsrom-teorien, som er basert på ideen om at det kognitive systemet kan sammenlignes med et teater. Bevisst innhold kjemper om en plass i søkelyset, mens det ubevisste kan sees på som alt innhold som jobber utenfor scenen, det ubevisste. Man kan se på det som at utvalgt innhold selekteres, gjerne det som er viktigst i øyeblikket, antakeligvis for å styre atferd (Jemterud, 2021). En annen sentral idé i GWT var at kognitivt innhold kan sies å være bevisst når det er globalt tilgjengelig for

flere kognitive prosesser inkludert oppmerksomhet, hukommelse og språk. Global tilgjengelighet er kapasiteten en gitt representasjon har til å påvirke prosessering (Cleeremans et al., 2019). Ifølge Baars er bevissthet et svært funksjonelt, biologisk resultat av tilpasning: «a facility of accessing, disseminating and exchanging information, and for exercising global coordination and control» (Baars, 1997, s 19). Teorien hevder videre at bevisste representasjoner er globalt tilgjengelige på en måte som ubevisste representasjoner ikke er. Det kan ifølge GWT oppnås gjennom «the neural workspace», et stort nettverk av høy-nivå nevralt moduler knyttet til hverandre (Cleeremans et al., 2019). Et konkret eksempel fra Baars (1988) teori er hvordan man ubevisst kan utføre en talefeil, men når man hører feilen kan den rettes opp igjen fordi bevissthet gjør informasjonen tilgjengelig for oss.

En annen teori, som ofte blir kalt en representasjonell teori, er «Higher-Order Thought»-teorien (Rosenthal, 1993). Teorien hevder at tanker er bevisste i den grad man er klar over at man har dem. Altså, å ha en tanke om første-ordens tilstanden betyr at bevisste mentale tilstander har et innhold, og at dette innholdet blir representasjonelt, og gjør agenten bevisst (Rosenthal, 1993). Med andre ord, en bestemt representasjon, for eksempel en representasjon av bokstaven «J», vil kun bli en bevisst representasjon i den grad det finnes en annen representasjon som indikerer at en (første-ordens) representasjon av bokstaven «J» eksisterer samtidig (Cleeremans et al., 2019). I sammenheng med implisitt læring vil dette bety at bevissthet kjennetegnes ved metakognisjon, altså tenkning om egen tenkning (Metcalf, 2008). Hvis en person kan respondere nøyaktig til objektive egenskaper ved verden, viser dette tilstedeværelsen av en første-ordens tilstand; personen har kunnskap, men ikke bevissthet om kunnskapen. Hvis en person kan fortelle nøyaktig hvilken mental tilstand de er i viser dette tilstedeværelsen av en andre-ordens tilstand; personen har kunnskap om kunnskapen, altså bevisst kunnskap eller metakognisjon. Å vurdere om kunnskap er bevisst eller ubevisst er viktig

i implisitt læring. Ifølge «Higher-Order Thought»-teorien vil dette innebære å skille mellom første- og andre-ordens representasjoner (Scott & Dienes, 2010).

Bevissthet er et sentralt begrep innenfor forskning på implisitt læring. Det som har vært den største utfordringen innenfor forskning på implisitt læring er sannsynligvis at, i mangel på en klar operasjonell definisjon av bevissthet, så kan læring bli beskrevet som implisitt på flere forskjellige måter, avhengig om man setter søkelys på tilegnelsesprosessen, på kunnskapen eller gjenhentingssprosessen. (Cleeremans et al., 1998). Mens de fleste definisjonene på bevissthet inkluderer både læringsprosessen og den tilegnede kunnskapen, så har de fleste empiriske studiene fokusert på om kunnskapen fra en implisitt lærings situasjon kan bli karakterisert som bevisst eller ubevisst.

Ingen av de to nevnte teorier gir et klart svar på hva bevissthet er, men handler om det funksjonelle grunnlaget for bevissthet. Begrensinger i teoriene kan være at de ikke forklarer hvorfor visse mekanismer gir opphav til subjektive opplevelser (Jemterud, 2021)

Måling av bevissthet

Vanskeligheter med å demonstrere at det eksisterer ubevisst kunnskap tilegnet gjennom implisitt læring, har ført til utviklingen av flere metoder for å måle nettopp dette. De inkluderer blant annet verbale rapporter, “forced choice tests” og subjektive tester (konfidensvurderinger). Her vil jeg gå inn på ulike måter å måle bevissthet i implisitte læringsparadigmer.

Verbal rapport

Deltakerne i implisitt læringseksperimenter viser ofte at de er i stand til å bruke kunnskap de ikke klarer å beskrive verbalt og uttrykker ofte overraskelse når de får beskjed om at materialet i testen har struktur og regler (Reber, 1993). I Rebers (1967) originale eksperiment ble deltakerne bedt om å verbalt forklare grunnlaget for sine beslutninger rundt implisitt læring. Da de ikke var i stand til å gjøre dette ble læringen ansett som ubevisst. Dette skillet mellom prestasjon på klassifikasjonsoppgaven og den verbale rapporten gjorde at Reber (1967) beskrev

læring som implisitt. I et annet av Rebers (1976) eksperimenter ble deltakerne bedt om å gi en skriftlig beskrivelse som skulle veilede nye deltakere gjennom klassifiseringen som var nødvendig for AGL-eksperimentet. Ved å bruke rapportene presterte de nye deltakerne bedre enn de som ikke fikk veiledning gjennom skriftlig rapport. Prestasjonen deres var derimot ikke like høy som prestasjonen til deltakerne i det opprinnelige eksperimentet, noe som indikerer at rapportene ikke inneholdt all tilegnet kunnskap til de første deltakerne (Cleeremans et al., 1998).

Subjektive tester

I subjektive tester måles deltakerens bevissthet rundt egen læring og bedømmelse. Implisitt læring kan defineres ved at deltakeres prestasjon er bedre enn hva man ville forventet ved en tilfeldighet, og at de ikke har kunnskap om hvorvidt egne bedømmelser er riktige eller feil. Bevissthet omkring egne bedømmelser kan måles gjennom subjektive tester. Subjektive tester brukes altså for å kartlegge deltakernes fenomenologiske opplevelse av om de har lært noe, og for å bekrefte metakognisjon kan deltakerne bli bedt om å utføre en selvrapportert vurdering av hvor sikre de føler seg på at deres beslutninger er riktige, det vil si konfidensvurderinger (Norman & Price, 2015). Hvis deltakerne presterer bedre enn forventet på en direkte test og mangler metakunnskap, enten fordi de tror de gjetter eller fordi deres nøyaktighet er urelatert til deres selvtillit til eget svar, tyder dette på implisitt læring (Norman & Price, 2015).

Dienes, Altmann, Kwan, & Goode (1995) foreslo to mål på bevisst og ubevisst kunnskap basert på slike konfidensvurderinger. Gjettekriteriet går ut på å ta alle tilfeller hvor deltakeren hevder å gjette (det vil si å ikke å ha noe kunnskap om den underliggende regelen), og se på om prestasjonen er bedre enn forventet. Hvis den er det har deltakeren kunnskap, men er ikke bevisst på at de har det. Kunnskapen er altså ubevisst. Det andre kriteriet, null-korrelasjon kriteriet, ser på om det er en sammenheng mellom nøyaktighet og konfidens. Hvis deltakeren er klar over at de vet når de gjetter og når de vet svaret, burde konfidensvurderingen deres være høyere når de er mer nøyaktige. Omvendt er ingen

sammenheng mellom konfidens og nøyaktighet en indikasjon på at kunnskapen er ubevisst (Dienes et al., 1995).

Forced-choice test

I denne sammenhengen viser forced-choice er en objektiv test på enten gjenkjennelse (brukt i AGL) eller generering (brukt i SRT task). I AGL-paradigmet blir deltakerne spurt om de gjenkjenner deler av en spesifikk bokstavrekke. I en studie av Dulany, Carlson og Dewey (1984), ble deltakerne spurt om å identifisere hvilke bokstaver som ville fullføre en korrekt bokstavrekke. Denne studien viste at bokstavene de valgte hadde en sammenheng med deltakerens prestasjon, som kan vise at deltakerne faktisk var bevisste på kunnskapen sin. Andre studier som har brukt beslutninger rundt gjenkjennelse har konsekvent vist at deltakernes prestasjon på objektive tester korrelerer med deres grammatiske bedømming (Destrebecqz & Cleeremans, 2001; Schumacher & Schwarb, 2009)

Lignende resultater ble også funnet i SRT-eksperimenter. En “cued generation task” krever at deltakerne predikerer det neste elementet av en sekvens. “Free generation” krever at deltakerne prøver å generere fritt en spesifikk del av innlæringsfasen som mål på eksplisitt kunnskap, som begge er ulike variasjoner for forced choice-oppgaver (Norman et al, 2006). Man skiller ofte mellom inkluderingsoppgave (inclusion task), hvor deltakerne instrueres til å inkludere regelmessigheter i sekvensen de genererer, mens ekskluderingsoppgaven (exclusion task) krever at deltakerne genererer en sekvens som er ulik den de fikk i innlæringsfasen (Norman et al., 2006). Flere studier (Shanks, 2003; Shanks & Johnstone, 1999) har vist at deltakere er konsekvent i stand til å uttrykke deler av kunnskapen som de har tilegnet seg under innlæringsfasen i senere “forced-choice”-målinger.

Kritikk

Kritikken av måling av bevissthet i studier av implisitt læring har vært til stede helt siden 1980-tallet. Som en respons på kritikken har det blitt utviklet nye metoder og kriterier for å oppfylle de strenge kravene fra kritikerne. Shanks og St John (1994) formulerte noen kriterier for en god

bevissthetstest, som senere ble forbedret (Newell og Shanks, 2014). Det ble først introdusert to kriterier: informasjon og sensitivitet. Informasjonskriteriet innebærer at kunnskapen som måles gjennom bevissthetstesten må være den samme kunnskapen som forklarer deltakerens prestasjon på læringsoppgaven. Spørsmålene som blir stilt i bevissthetstesten må altså adressere den samme kunnskapen prestasjonen er basert på. Sensitivitetskriteriet referer til mengden bevisst kunnskap tilgjengelig for bevissthetstesten, og testen burde være sensitiv til all bevisst kunnskap relevant for testen. Newell og Shanks (2014) la til to kriterier: reliabilitet og umiddelbarhet. Reliabilitetskriteriet krever at bevissthetsmålet ikke er påvirket av faktorer som er uavhengig av atferden til deltakeren. Umiddelbarhetskriteriet krever at måling av bevissthet skjer samtidig med mål av atferd, eller så nær i tid som mulig (Cleeremans et al., 2019).

Verbal rapport er en av metodene som har vært kritisert (se bl.a. Frensch & Rüniger, 2003), blant annet fordi den kan ha lav validitet. Kritikken begrunnes blant annet med at deltakernes verbale rapporter ikke nødvendigvis vil reflektere kunnskapen om grammatikken som ligger bak klassifikasjonsoppgaven (informasjonskriteriet). Verbale rapporter er heller ikke nødvendigvis sensitive nok til å fange opp all relevant informasjon (sensitivitetskriteriet).

Implisitt læring og intuisjon

Sobkow et al., (2018) definerer intuisjon på denne måten: «the ability to implicitly learn and detect cognitive patterns, and to subconsciously combine information in complex ways to make correct judgements based on fragmentary cues». Med denne definisjonen er det ingen tvil om at implisitt læring er nært knyttet til intuisjon. Intuisjon er basert på forskjellige kognitive prosesser og mekanismer. En av de mest grunnleggende av disse er evnen til å spontant tilegne seg komplekse mønstre ved hjelp av prosedyrehukommelse (Woolhouse & Bayne, 2000). I intuisjonsforskning finnes det ingen spesiell nøkkelteori, men flere forskjellige paradigmer og teoretiske modeller som springer ut fra ulike tradisjoner, som beslutningstaking eller gestaltpsykologi. På grunn av dette er det vanskelig å finne en tilfredsstillende universell

definisjon av intuisjon, selv om flertallet av forskere er enige om at intuisjon hovedsakelig opererer implisitt, uten kognitiv kontroll og bevissthet (Sobkow et al., 2018).

Implisitt læring og intuisjon er altså to nærliggende konstrukt. Det har blitt argumentert at intuisjon er den subjektive opplevelsen assosiert med kunnskapen tilegnet gjennom en implisitt lærings situasjon (Kaufman et al., 2010). Reber (1989) forklarer hvordan implisitt læring og intuisjon henger sammen: «To have an intuitive sense of what is right and proper, to have a vague feeling of the goal of an extended process of thought, to «get the point» without really being able to verbalize what it is that one has gotten, is to have gone through an implicit learning experience and have built up the requisite representative knowledge base to allow for such judgement».

Noen mener at intuisjon er best beskrevet som noe paranormalt, mens andre beskriver det som evnen til å ta beslutninger eller trekke konklusjoner uten eksplisitt prosessering eller begrunnet tenkning (Blackmore, 2005). Blackmore (2005) skiller mellom tre hovedkomponenter innenfor intuisjon; kognitive prosesser, hvor hjernen trekker ut informasjon fra komplekse mønstre for å veilede atferd. Deretter sosiale ferdigheter vi ikke kan artikulere, alt fra å få en følelse av at noen ikke er til å stole på, til å bedømme når tiden er inne for å fortelle en god venn dårlige nyheter. Sosiale ferdigheter, som lingvistiske ferdigheter, er enkle for barn å lære seg, men ekstremt vanskelig å formalisere. Den tredje faktoren Blackmore (2005) foreslår er emosjoner. Intuitiv kunnskap kommer ofte i emosjonell form, som når noen sier «Jeg følte på meg at det var det rette». Disse tre komponentene kan alle sees i lys av implisitt læring, som eksempler på at intuisjon kan være sluttresultat av implisitt læring

Spørsmålet om det eksisterer individuelle forskjeller i intuisjon er omstridt. Noen mener at intuisjon tilhører en kreativ minoritet, mens andre ser på intuisjon som en grunnleggende kognitiv prosess som er like tilgjengelig for alle. På grunn av dette er det bare noen få studier som har utforsket forholdet mellom forskjellige typer intuisjon, noe som gjør det vanskelig å

fullstendig forstå strukturen i intuisjon. Inkonsistente funn har blitt gjort i studier som måler intuisjon som en individuell forskjellsvariabel, sammen med implisitt læring (Woolhouse & Bayne, 2000).

Implisitt læring og individuelle forskjeller

Siden Reber introduserte begrepet implisitt læring i 1967, har det vært omdiskutert hvilken rolle individuelle forskjeller spiller i denne type læring. Reber (1989) argumenterte for at det fra et evolusjonistisk perspektiv ville være logisk å forvente seg mindre individuell variasjon i evnen til å tilegne seg implisitt kunnskap enn eksplisitt kunnskap. Mer spesifikt, så mente han at man kunne forvente å finne mindre individuell forskjell i oppgaver som involverer implisitt læring enn i oppgaver som involverer eksplisitt læring, fordi implisitt læring antas å avhenge av strukturer og prosesser som er evolusjonsmessig eldre. Denne antagelsen stemmer overens med funnene fra en studie av Reber, Walkenfels og Hernstad (1991), som utforsket individuelle forskjeller i eksplisitt versus implisitt læring, målt ved en problemløsningsoppgave og en standard AGL-oppgave. Reber et al., (1991) rapporterte betydelige forskjeller i den eksplisitte oppgaven, men ikke i den implisitte.

Flere nyere studier derimot har utfordret dette synet ved å fremlegge bevis på individuelle forskjeller i implisitt læring, i et spenn fra alder (Howard & Howard, 1997) til psykometrisk intelligens og intuisjon (Kaufman et al., 2010) og kognitiv stil (Woolhouse & Bayne, 2000). Mer spesifikt fant Kaufman et al., (2010) at implisitt læring i en SRT-oppgave var relatert til flere individuelle forskjellsvariabler, inkludert prosesseringshastighet og intuisjon. Howard & Howard (1997) undersøkte aldersforskjell i prestasjon på implisitt læring, hvor resultatene viste bedre implisitt læring hos de yngre deltakerne, uten å kunne si noe om hvorfor det var slik.

Også Jones (2011) utforsket individuelle forskjeller i implisitt læring, ved å se på hvordan humør påvirket prestasjon på en SRT-oppgave. For å indusere humøret hos deltakerne

byttet hun ut tradisjonelle stimuli med bilder av menneskelige ansikter som utrykte glede (positiv humørbetingelse) eller tristhet (negativ humørbetingelse). Deltakerne ble trent under to forskjellige RSI: RSI-0 og RSI-500. RSI brukes for å beskrive tidsintervallet mellom fullført respons på en stimulus og til den neste stimulusen dukker opp. I RSI-0 betingelsen kom den neste stimulusen til syne umiddelbart etter at deltakeren hadde respondert, mens i RSI-500 betingelsen var det et tidsopphold på 500 ms. Lengre RSI (som for eksempel RSI-500) har blitt rapportert å gi mer eksplisitt læring ved at det gir deltakerne flere muligheter til å utvikle sterkere representasjoner av sekvensen, i forhold til RSI-0 (Destrebecqz & Cleeremans, 2003). Resultatet til Jones (2011) viste en signifikant sammenheng mellom humør og RSI på mengden læring: Ved RSI-500 var det en trend i retning av mer læring ved negativ humørbetingelse, men ved RSI-0 fantes ingen påvirkning av humør på læring. Humør påvirket også prestasjon på en «generation-task», som ble brukt for å måle i hvilken grad deltakerne kunne bruke sine tilegnede kunnskap om sekvensene.

Reber og Allen (2000) diskuterte en stor mengde publiserte artikler innenfor implisitt læring og konkluderte med at det finnes individuelle forskjeller i implisitt læring. Med basis i prinsipper fra evolusjonsbiologi argumenterte de for at implisitt læring skal ha visse karakteristika, som å være robust i henhold til nevrologisk traume, og være uavhengig av alder for å nevne noen. De la også frem en hypotese om at den er forskjellig fra eksplisitt læring, så er implisitt læring uavhengig av psykometrisk intelligens. Flere studier har sett på om intelligens er relatert til implisitt og eksplisitt læring. Det generelle funnet har vært at intelligens ser ut til å være positivt relatert til prestasjon på eksplisitte læringsoppgaver (Xie, Gao, King, 2012). Funnene når det gjelder intelligens og implisitt læring derimot, har vært inkonsistente. Kaufman et al. (2010) fant at prestasjon på implisitt læringsoppgaver var assosiert med noen intelligensdimensjoner (verbal argumentasjon), mens de viste seg å være uavhengig av andre dimensjoner (perseptuell argumentasjon og mental rotasjonsevne). Det er fremdeles relativt lite

forskning på individuelle forskjeller i implisitt læring, og særlig personlighet, hvor det er veldig få studier som har undersøkt og/eller funnet påvirkning av personlighetsfaktorer på prestasjon i implisitte oppgaver.

Implisitt læring og personlighet

Formålet med denne oppgaven er å undersøke hvorvidt og hvordan prestasjon på en implisitt læringsoppgave blir påvirket av individuelle forskjeller i personlighet. Det har blitt undersøkt om implisitt læring er relatert til blant annet intelligens, arbeidsminne og humør, mens sammenhengen med ulike personlighetsfaktorer er svært lite utforsket sammenlignet med andre individuelle forskjeller. Det finnes likevel noen forskere som har sett på ulike personlighetstrekk sammen med implisitt læring, som vil bli videre presentert og diskutert senere i oppgaven

Sammensetningen av psykologiske trekk og mekanismer hos individet påvirker hans eller hennes interaksjon med miljøet, og forskere har brukt ulike metoder for å undersøke disse personlighetstrekkene. Implisitt læring og personlighet er et relativt utforsket område, hvor noen studier bevisst og målrettet har sammenlignet implisitt læring og personlighet for å konkludere i hvor stor grad visse personlighetstrekk påvirker prestasjon på implisitte oppgaver. Mens andre har sett på implisitt læring sammen med flere av andre kognitive oppgaver, og nærmest ved en tilfeldighet gjort funn som kan være relevant for forskningen på implisitt læring og personlighet.

Aktuelle personlighetstaksonomier

For å belyse ulike personlighetsfaktorer og hvordan de påvirker prestasjon på implisitt læring vil oppgaven nå presentere aktuelle taksonomier og hvordan de måles. I tillegg vil det gis en kort og generell beskrivelse av personlighet, som er et viktig tema i denne oppgaven. Artiklene fra litteraturgjennomgangen ser på til sammen ti forskjellige personlighetsdimensjoner, hvor flertallet av artiklene tar utgangspunkt i femfaktormodellen,

eller omkringliggende teorier. Det er ingen som tar for seg hele spekteret av faktorer, og de fleste har valgt én eller flere av de underliggende fasettene.

Til tross for at personlighet er et velkjent og mye brukt begrep, kan det være vanskelig å definere det på en måte som inkluderer alle aspektene involvert (Eid & Johnsen, 2005). Personlighet kan beskrives som psykologiske trekk og mekanismer hos individer, som er relativt konsistente over tid, og har påvirkning på hans eller hennes interaksjon og tilpasning til sitt fysiske og sosiale miljø. Med trekk menes det rimelig stabile karakteristikk ved personligheten, som tankemønstre, emosjoner og atferd (Larsen, Buss, Wismeijer, 2013).

Big Five/Femfaktormodellen

Femfaktormodellen, også kalt The Big Five eller Five-Factor Model, består av fem overordnede domener; nevrotisisme (neuroticism), ekstroversjon (extraversion), åpenhet (openness), medmenneskelighet (agreeableness) og planmessighet (conscientiousness) (McCrae & John, 1992). Seks underordnede fastsetter finnes under hver av disse domene. Fasettene tar for seg mer spesifikke trekk ved personlighet (McCrae & John, 1992). Nærmere forklart er angst, depresjon, impulsivitet og fiendtlighet fasetter underordnet nevrotisisme, og viser hvordan mennesker håndterer stress, og hvor emosjonelt stabil en person er. På den andre enden av skalaen er ekstroversjon, som reflekterer grad av sosial interaksjon med andre. Sosial oppmerksomhet, selvsikkert og selskapelighet anses som hovedtrekk ved dette personlighetstrekket. Videre viser medmenneskelighet hvilken holdning man har til andre, og inneholder fasetter som tillit, altruisme og oppriktighet. Åpenhet reflekterer hvilket forhold man har til nye erfaringer og inneholder fasetter som verdier, følelse, ideer og fantasier. Til slutt vil planmessighet si noe om hvordan individet forholder seg til organisering og målrettet atferd. Lav skår på planmessighet er relatert til dårligere prestasjon på skole og arbeid (Eid & Johnsen, 2005).

Selv om FFM er den mest brukte og best validerte taksonomien av personlighetstrekk, har del også fått en del kritikk. Noen mener modellen inneholder for mange personlighetstrekk, og andre mener det er for få personlighetstrekk til å kunne gi en god nok beskrivelse av individets personlighet. Til tross for denne kritikken har modellen blitt replisert hvert tiår, på ulike språk og i ulike formater. I dag er det en av de mest anerkjente og brukte modellene for personlighetstesting.

Et eksempel på en mye brukt personlighetstest, utviklet spesifikt for å undersøke en persons personlighet på FFM, er NEO-PI-R (The Revised NEO Personality Inventory) (Costa & McCrae, 1992). Et annet eksempel på en personlighetstest utviklet med de samme domene som FFM er «Goldberg's Big-Five IPIP (International Personality Item Pool) personality markers» (Goldberg, 1992). Denne testen har hundre fasetter fordelt på faktorene ekstroversjon, medmenneskelighet, planmessighet, emosjonell stabilitet (nevrotisisme) og åpenhet.

Locus of control: Rotter Internal/External Control Scale

Som et forsøk på å forklare hvordan personlighetstrekk interagerer med miljøet for å predikere atferd, utviklet psykologen Julian Rotter en sosial læringsteori som omhandlet hvem eller hva som kontrollerer utfall i en viss situasjon. Rotter (1966) definerte «locus of control» (kontrollplassering) som en generalisert forventning om forholdet mellom atferd og utfall. Hvis man attribuerer årsaken til en hendelse til egne handlinger har man en intern kontrollplassering, mens de som ser på årsaken til en hendelse som resultat av eksterne faktorer regnes som å ha ekstern kontrollplassering (Kassin & Reber, 1979). Kontrollplassering har blitt sett på som en personlighetsvariabel, og måles ofte med Rotters «Internal/External Control Scale», som er utviklet for å måle om man har intern eller ekstern kontrollplassering (Kaasin & Reber, 1979).

Myers Briggs Type Indicator (MBTI)

MBTI (Myers, 1962) måler individuelle forskjeller i personlighet, og er en av de mest brukte personlighetstestene, selv om den er kritisert for sin lave validitet. Testen vurderer en

persons personlighet på bakgrunn av fire komponenter: du er enten ekstrovert *eller* introvert, sansende *eller* intuitiv, tenkende *eller* følende, dømmende *eller* oppfattende (Larsen et al., 2013).

MBTI har vist seg å være sterkt relatert til fire av de fem personlighetsfaktorene innen FFM, særlig har det blitt funnet overlapp mellom MBTI-dimensjonen sansende/intuitiv og åpenhet/intellekt (McCrae, 1994), men intuitiv-skalaen er sterkere relatert til åpenhet enn til intellekt. Bayne (1995) mente at på grunn av sammenhengen mellom de to testene kunne MBTI dra nytte av den mer omfattende forskningen gjort på validiteten av FFM.

Tankestil og kognitiv stil

Det finnes flere individuelle forskjellsvariabler som er nært relatert til personlighet, hvor noen av dem har blitt undersøkt opp mot implisitt læring. «Stil» som en individuell forskjellsvariabel har blitt sett på i flere tiår, og oppsto fra forskning på personlighet og kognisjon (Sternberg, 1997). Begrepet «stil» ble først brukt av Allport (1937) for å beskrive spesifikke metoder for informasjonsprosessering påvirket av karakteristiske personlighetstrekk. Sternbergs (1997) teori om tankestil, også kjent som teorien om mental selvstyring, er en av de mest innflytelsesrike teorier innen stil. Ifølge Sternberg (1997) referer tankestil til tendenser å tilnærme seg en oppgave på en viss måte. Han la frem 13 forskjellige tankestiler, som Zhang og Sternberg (2005) senere kategoriserte til tre tankestiler: Type 1, type 2 og type 3. Type 1 refererer til tankestil som er relatert til kreativitet og kognitiv kompleksitet. Type 1 tankestil er også sett på som mer adaptiv og er relatert til noen positive attributter som høyrere kognitiv utvikling og bruken av dyp læring (deep learning) Type 2 refererer til tankestil som er relatert til preferanse for normer og kognitiv enkelthet. I tillegg er type 2 sett på som mindre adaptiv og er relatert til lavere kognitiv utvikling og bruken av overfladisk læring (surface learning). Type 3 tankestil kan ha karakteristikk til både type 1 og type 2 tankestil, avhengig av de situasjonelle omstendighetene (Xie et al., 2013).

En studie av Zhang og Huang (2001) viser at tankestil og personlighetsdimensjonene innen FFM overlapper til en viss grad. Mer kreativ og kompleks tankestil korrelerte med ekstroversjon og åpenhet, og normfokuset tankestil og kognitiv enkelhet korrelerte med nevrotisme. Overlappingen mellom tankestil og personlighetstrekk støttet Sternbergs (1997) påstand om at tankestil kan sees på som en personlighetsvariabel.

Oppmerksomt nærvær (mindfulness)

Oppmerksomt nærvær refererer til evnen å være oppmerksom og mottakelig til hendelser som tar plass i nåtiden, og koble ut fra hendelser og tanker ved behov. Fenomenet har blitt mer og mer populært de siste årene fordi det har blitt assosiert med en rekke positive psykologiske og kognitive utfall (Brown og Ryan, 2003). Oppmerksomt nærvær sies å gi økt indre ro og aksept av seg selv. I tillegg har det blitt rapportert at oppmerksomt nærvær økt aksept av følelser som angst, tristhet og sinne og større tålmodighet ovenfor andre mennesker (Stillman et al., 2016). I forskningen på feltet skilles det ofte mellom disposisjonelt oppmerksomt nærvær (mindfulness som trekk) og oppmerksomt nærvær tilegnet gjennom trening (mindfulness som tilstand) (Kiken et al., 2015). Mennesker som har høyere skår på disposisjonelt oppmerksomt nærvær har ofte bedre prestasjon på et bredt spekter av kognitive oppgaver, for eksempel oppgaver som krever vedvarende oppmerksomhet. I tillegg har disse menneskene høyere emosjonell kontroll, som igjen kan ha implikasjoner for mental helse (Brown & Ryan, 2003).

Valg av metode

I denne oppgaven ønsket jeg å utforske videre og avklare hvilken rolle personlighet spiller i implisitt læring, og hvor mye forskning som er gjort på dette temaet, gjennom en systematisk litteraturgjennomgang. Helt konkret har litteraturgjennomgangen undersøkt følgende problemstilling: hvordan påvirker ulike personlighetsfaktorer prestasjon på implisitt læring?

Metode

En systematisk litteraturgjennomgang gir en oppsummering og evaluering av funn eller teorier innen en valgt litteraturbase (APA, 2020). Denne litteraturbasen kan inkludere kvalitative, kvantitative og/eller mixed methods. Ifølge American Psychological Association (2020) skal systematiske litteraturgjennomganger inneholde definerte og klare problemstillinger og en oppsummering av tidligere forskning for å informere leseren om feltets status. I tillegg skal den inneholde identifisering av sammenhenger, kontradiksjoner, mangler og inkonsistenser og forslag til videre steg for å løse problemstillingene.

Jeg har i henhold til dette gjennomført en omfattende studie og analyse av litteratur som er relatert til det valgte tema.. Hensikten med litteraturgjennomgangen er for det første å plassere studier i en kontekst hvor de kan bidra til forståelse av temaet. Deretter beskrive hvordan hver studie relateres til det spesifikke temaet, for så å identifisere nye måter å tolke tidligere forskning, og belyse mangler der det trengs mer forskning (Booth, Papaioannou, & Sutton, 2012).

Studiedesign

Metodene og resultatene fra en systematisk litteraturgjennomgang skal rapporteres i tilstrekkelig detalj for at andre skal kunne vurdere gjennomgangen som pålitelig og anvendelig. «*Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analyses*» (PRISMA) (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & The, 2009) ble utviklet for å legge til rette for transparent rapportering, for at andre brukere skal kunne gjenta metoden og få samme resultat.

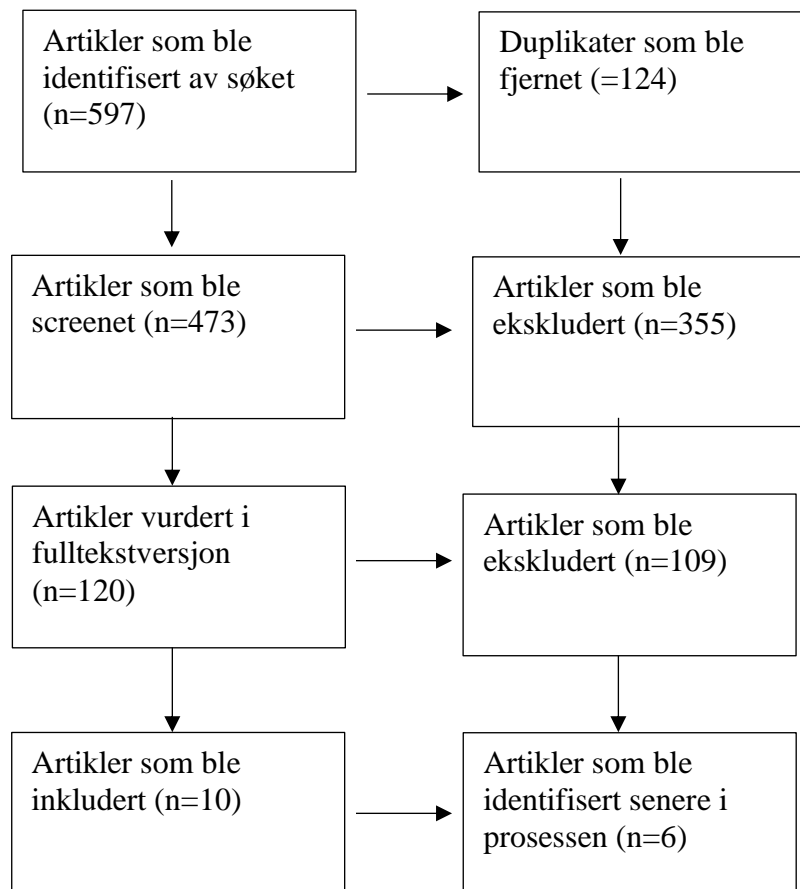
Oppgaven tar som nevnt utgangspunkt i et litteratursøk, og er dermed et teoretisk arbeid hvor resultatene er basert på eksisterende forskning. En systematisk tilnærming til metoden er blitt brukt, som bidrar til at metoddelen er både eksplisitt og reproduserbar. Begrunnelsen for valg av studiedesign er at jeg ønsket en systematisk tilnærming til litteratursøket, og deretter kunne fremstille en skjematisk oversikt over relevant litteratur på temaet. I tillegg ønsket jeg å

belyse mangler og foreslå eventuelle forbedringer. Ved å utføre denne litteraturgjennomgangen ønsket jeg å fremstille hva som finnes av litteratur på implisitt læring og personlighet, og hva som eventuelt bør forskes videre på for å videreutvikle feltet.

Jeg har fulgt PRISMA's retningslinjer for en systematisk litteraturgjennomgang, så langt det har latt seg gjøre, for å øke studiens pålitelighet og anvendelighet. PRISMA er retningslinjer utviklet for å demonstrere at man har vært systematisk gjennom arbeidet med litteratursøk og dokumentasjon av arbeidet (Moher et al., 2009). Det innebærer at jeg blant annet har rapportert de viktigste karakteristikene av de inkluderte studiene, som årstall for publisering, tidsskrift, metode, funn og konklusjoner. For å sikre studiens etterprøvnbarhet har også mitt arbeid med søk blitt grundig dokumentert. Videre har utvelgelsen av inkluderte studier blitt redegjort for, etter at inkluderingskriterier og ekskluderingskriterier er satt opp. Et viktig poeng ifølge PRISMA er å være kritisk til eget arbeid, og i etterkant se over arbeidet med et kritisk blikk. Hensikten med det er å identifisere eventuelle svakheter og elementer ved eget arbeid som kunne vært gjort annerledes (Booth et al., 2012).

Litteratursøkene har blitt utført på bakgrunn av en strukturert søkestrategi, utformet etter å ha satt meg grundig inn i forskningsfeltet implisitt læring. Det har det blitt søkt i elektroniske kilder, hvor søkene har blitt dokumentert etter hvert som det har blitt gjort funn i de ulike databasene. For å vise antall funn, og antall studier som har blitt inkludert og ekskludert underveis i selekteringsprosessen, ble det benyttet et modifisert flowchart, se Tabell 1 (Moher et al., 2009).

Tabell 3: Flytdiagram over inkluderte studier.



Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjons- og eksklusjonskriterier skal hjelpe til med å identifisere hvilke termer som er aktuelle for litteraturgjennomgangen, og til å spisse søkene for å besvare problemstillingen. De er viktige hjelpemidler for å avgrense søket, men også for å ikke bli avsporet av litteratur som ikke er relevant for forskningsspørsmålet (Aveyard, 2014). Disse kriteriene ble utviklet på bakgrunn av forskningsspørsmålet mitt. Fordi temaet for oppgaven er relativt snevert ble ikke spesifikke forskningsmetoder satt opp som et av eksklusjonskriteriene. For å få med flest mulig studier som omhandlet implisitt læring og personlighet var det gunstig å inkludere alle type forskningsmetoder brukt for å se på temaet. Kun engelskspråklige studier ble inkludert.

Inklusjons- og eksklusjonskriteriene reflekterte forskningsspørsmålet mitt, og ble derfor relativt enkelt formulert slik:

Inklusjonskriterier: Alle studier som omhandler implisitt læring og individuelle forskjeller. For å ikke overse aktuelle studier ble inklusjonskriteriet laget bredt, og inkluderte individuelle forskjeller som søkeord.

Eksklusjonskriterier: Studier skrevet på annet språk enn engelsk. Studier som ikke omhandler implisitt læring og hvordan det påvirkes av personlighet.

Søkestrategi og datasøk

For å finne en best mulig spørsmålsformulering, og for å bli mer bevisst på hvilke søkeord som ville bli aktuelle satte jeg opp et PICO-skjema, se Tabell 2. Dette er en formell struktur for å fokusere forskningsspørsmål. PICO er et akronym som står for population, intervention, comparison og outcome, og er en strukturell måte å inndele spørsmålet på en hensiktsmessig måte (Aveyard, 2014). Selv om det er mest til bruk for kliniske forskningsspørsmål, var det likevel til hjelp for å plassere de ulike komponentene i forskningsspørsmålet. I mitt tilfelle var det kun aktuelt å bruke P og I for å plassere søkeord.

Tabell 2: PICO-skjema med et lite utvalg søkeord.

1(m)=emneord
2(t)=tekstord

P	I	O
Personlighet	Implisitt læring	Empiriske funn
Personality(m) ¹	Implicit learning (m)	
Personality (t) ²	Implicit learning (t)	
Personality traits	Unaware learning	
Personality factors	Implicit cognition	

Før selve søkeprosessen gjorde jeg et såkalt oversiktssøk. På den måten fikk jeg en oversikt over hva jeg kunne forvente av mengde litteratur innenfor de ulike komponentene av problemstillingen. Resultatet fra oversiktssøket hjalp meg å fokusere søkestrategien, i tillegg til å gjøre søket så sensitivt som mulig. Ved å se på nøkkelord, titler og abstrakt til studiene fra oversiktssøket fant jeg viktige søketermer. Disse ble organisert til en søkestrategi med aktuelle søketermer. I samarbeid med veileder kom jeg frem til tre databaser å utføre søk i: PubMed, PsycINFO og Web of Science. Pubmed (Medical Publications) er en av de viktigste artikkeldatabasene innen medisin, biomedisin, og psykologi. Hoveddelen av PubMeds innhold er publiserte artikler fra om lag 5000 ulike tidsskrift fra 1966 frem til i dag. PsycINFO er en spesialbase for psykologi, psykiatri og andre beslektede disipliner. Her finner man artikler fra 1900 tidsskrifter, i tillegg til bøker, avhandlinger og bokkapitler. Web of Science er flerfaglig database som dekker 256 disipliner fra 1900 frem til i dag (Lamøy, 2005. Søkene ble utført mellom 10 og 18 januar, 2019). Da jeg hadde etablert forskningsspørsmålet mitt utviklet jeg en systematisk søkestrategi som skulle hjelpe meg å identifisere og lokalisere den mest relevante

litteraturen for å svare på forskningsspørsmålet mitt. En grundig og omfattende søkestrategi ble utarbeidet for å være sikker på at all relevant litteratur ble identifisert, og ingen relevante artikler uteble fra trefflisten. En systematisk søkestrategi, i motsetning til en tilfeldig og uorganisert, betyr at jeg har identifisert søketermer som er logiske og relevante til søket mitt, og som tar utgangspunkt i forskningsspørsmålet mitt. Disse søketermene ble deretter søkt på i alle de valgte databasene.

I første omgang ble det foretatt søk i de utvalgte databasene, med søketermene fra søkestrategien laget på forhånd. I Tabell 3 nedenfor vises hvordan søket ble utført i en av databasene.

Tabell 3: søkestrategi Web of Science.

#	Søkeord	Dato	Database	Treff
1	«implicit learning»	10-18 jan, 2019	Web of Science	1831
2	«unconscious learning»	10-18 jan, 2019	Web of Science	73
3	«unaware learning»	10-18 jan, 2019	Web of Science	4
4	«implicitly learned knowledge»	10-18 jan, 2019	Web of Science	4
5	«implicit cognition»	10-18 jan, 2019	Web of Science	383
6	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5	10-18 jan, 2019	Web of Science	2263

7	«personalit*»	10-18 jan, 2019	Web of Science	152690
8	«individual differences»	10-18 jan, 2019	Web of Science	62005
9	«personality differences»	10-18 jan, 2019	Web of Science	3887
0	«personality trait*»	10-18 jan, 2019	Web of Science	23366
1	«personality factor*»	10-18 jan, 2019	Web of Science	3887
2	#7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11	10-18 jan, 2019	Web of Science	204716
3	#6 AND #12	10-18 jan, 2019	Web of Science	209

Først ble søketermene identifisert ved PI(CO)-skjema søkt på en etter en. For noen av ordene ble grunnstammen av ordet brukt, og trunkert ved hjelp av stjerne (*). Dermed kunne databasene plukke opp alle ord som begynner med denne grunnstammen, uavhengig av endelse. For eksempel vil ord som “implicit learn*” favne både “implicit learning” og “implicit learned” og “implicit learner”. I PsycINFO benyttet jeg meg av emneordfunksjonen, slik at jeg fikk ord som sto i sammenheng med emneordet. Et systematisk søk krever både søk på emneord og på ulike tekstord. Tekstord er ord som er benyttet i tittel og abstract i artiklene. Det er viktig å søke på flere tekstord fordi ulike begreper blir brukt om samme tema, og et ord kan ha mange synonymer. Emneordsystemet som databasene bruker er katalogisering av søketermer som jeg brukte da jeg søkte i PsycINFO. De er laget for å sikre at man finner relevante artikler til tross for ulike varianter av et begrep brukes i ulike artikler, men det er ikke alle begreper det finnes

emneord for (Nordsteien, 2015). Et slikt søk ga ingen nye emneord i mitt tilfelle. Søkene i de tre databasene resulterte i 597 potensielt relevante artikler. 246 fra PsycINFO, 142 fra PubMed, og 209 fra Web of Science. Etter duplikater ble fjernet ble 473 artikler inkludert i henhold til inklusjonskriteriet. Disse ble videre gjennomgått og en utvelgelse ble gjort på bakgrunn av tittel, abstract og fulltekst.

Etter evaluering av titler og overskrifter på bakgrunn av eksklusjonskriteriene, ble 163 artikler ekskludert i dette trinnet. Deretter ble det samme gjort med abstract til de gjenværende artiklene. De som ut ifra abstraktet kunne være relevante for min studie ble valgt ut, mens de resterende ble ekskludert. I dette trinnet ble det ekskludert 192 artikler. De resterende 120 artiklene ble lastet ned, og det ble foretatt en gjennomgang av innholdet i disse. Gjennomgangen resulterte i at en god andel av artiklene ble ekskludert på bakgrunn av eksklusjonskriteriene; de fleste fordi de ikke omhandlet implisitt læring, og hvordan det påvirkes av personlighet. I dette trinnet ble hele 109 artikler ekskludert, og jeg satt igjen med ti artikler som jeg hadde identifisert som relevante for min problemstilling. Veileder og jeg vurderte det dithen at dette var for få artikler til å utgjøre et grunnlag for en omfattende litteraturgjennomgang. I neste omgang gjennomgikk jeg derfor såkalt «grå litteratur», noen ganger referert som den grå eller flyktige litteraturen fordi den kan være vanskelig å identifisere eller skaffe seg (Booth et al., 2012). Grå litteratur omhandler blant annet studier som ennå ikke er gitt ut enda, rapporter, konferansepapirer eller retningslinjer. Disse er ofte ikke publisert på vanlige publiseringsplattformer, og kan være vanskelige å finne. Å se gjennom grå litteratur var en kort prosess, og ga ingen resultater. Siden elektroniske søk kan mangle viktige publiserte studier, særlig når konsepter er vanskelige å definere, må det flere steg til for å identifisere relevante studier. Jeg valgte derfor å utforske referanselistene til de allerede inkluderte artiklene for å sjekke at jeg ikke hadde gått glipp av noen relevante studier i søkene mine. I tillegg ble det, ved å se gjennom de ti allerede inkluderte artiklene, identifisert nye ord og termer som ikke ble

brukt i den innledende søkerunden (Cognitive Style, Need for Cognition, Artificial language learning, Temperament). På bakgrunn av disse nye funnene ble det gjort nye søk, både i EndNote biblioteket, hvor alle de ekskluderte studiene var lagret, og i de utvalgte databasene. Søk i databasene ga ingen nye treff. Seks nye artikler ble identifisert som relevante fra EndNote-biblioteket, og inkludert i oversikten over studier. Artikler med relevante data for min problemstilling ble inkludert i en skjematisk oversikt som kan sees i Tabell 4, og utgjorde grunnlaget for min litteraturstudie. To av artiklene var corrigendum (rettelsesblad) for to av de andre artiklene. Det skal også nevnes at jeg gjennom lesingen ble klar over at én av artiklene ikke var relevant for temaet likevel, og måtte ekskluderes sent i prosessen. Én annen artikkel som gjennom tittel og abstract virket svært relevant var ikke mulig å oppdrive fulltekst på. Jeg prøvde gjentatte ganger å få tak i artikkelen, og sendte e-post direkte til forfatteren av studien, uten å få tak i fullteksten på engelsk. Dette var en studie som mest sannsynlig ville ha blitt inkludert som relevant studie dersom den hadde vært mulig å få tak i.¹

Det endelige resultatet ble 16 studier som skulle analyseres. Flytdiagram over inkluderte studier kan sees nærmere i Tabell 4.

¹ Denne studien var Zhang, J., Wu, Y., Chen, X., & Liu, D. (2014). Probabilistic implicit sequence learning differences between individuals with high vs. low openness/feeling. *Acta Psychologica Sinica*, 46(12), 1793-1804. I samarbeid med veileder valgte jeg å ikke ha den med i referanselisten, ettersom jeg ikke har lest fulltekst.

Resultat

For at oppgaven ikke skal bli gjentakende, vil resultatene som handler om læring og personlighet gjengis i diskusjonsdelen. I litteraturgjennomgangen fant jeg 16 artikler relevante for problemstillingen. Antall deltakere inkludert i hver enkelt studie varierte fra 16 til 206. Ti studier bestod av 100 eller færre deltakere, fem studier bestod av 101 til 200 deltakere, og ett studie bestod av over 200 deltakere. Hvilke implisitt læringsoppgave, personlighetstrekk og personlighetstest som ble brukt i de ulike studiene, er sammenfattet i Tabell 4. I tillegg viser tabellen i hvilken grad studiene målte bevissthet og læring.

Læringsoppgaver

Omtrent halvparten av studiene, 7 totalt, benyttet en eller annen form for SRT-oppgave. En av disse brukte den probalistske versjonen av en SRT-oppgave, og to brukte Triplet Learning Task, som er en versjon av en SRT-oppgave. Tre av studiene brukte AGL for å måle implisitt læring. To av studiene benyttet seg av både SRT-oppgave og AGL i sine eksperimenter. Kun ett av studiene brukte den mindre kjente oppgaven HCD, et annet Gabor Patches, og et tredje CBTT og HDRS. Resultatene reflekterer at de mest kjente metodene innenfor implisitt læring er de mest brukte i de aktuelle studiene.

Personlighetsdimensjoner

Nesten alle studiene så på ulike personlighetsfaktorer sammen med implisitt læring. Kun fire studier så på personlighetstrekket åpenhet, og to studier så på intuisjon. Det er også to studier som så på oppmerksomt nærvær. Ellers så én studie på locus of control, én studie så på ekstroversjon/impulsivitet, én studie så på kognitiv stil og én så på tankestil. I tillegg så to studier på ulike fasetter innen temperament. Mer detaljert oversikt finnes i Tabell 4.

Tabell 4: Oversikt over artikler

	Fofatter, år	Antall forsøkspersoner	Implisitt læringsoppgave	Personlighetsdimensjon	Personlighetsmåling	Bevissthet	Læring målt ved
1	Thackray, Jones & Touchstone, 1974	60	SRT	Ekstroversjon, impulsivitet	Eysenck Personality Inventory	Ikke målt	RT/ Classification Accuracy
2	Kassin & Reber, 1979	48	AGL	Locus of control	Rotter Internal/External Control Scale	Ikke målt	Classification Accuracy
3	Woolhouse & Bayne, 2000	43	HCD	Intuisjon	Myers-Briggs Type Indicator	Verbal report	Classification Accuracy
4	Norman, Price & Duff, 2006	48	SRT	Åpenhet til følelser	NEO-PI-R	Generation task (inclusion task)	RT
5	Norman, Price, Duff & Mentzoni, 2007	64	SRT	Åpenhet til følelser	NEO-PI-R	Generation task (inclusion task), verbal report	RT
6	Kaufman, Deyoung, Gray, Jiménez, Brown & Macintosh, 2010	153	SRT	Intuisjon, Åpenhet, Impulsivitet	Myers Briggs, NEO-PI-R	Ikke målt	RT
7	Pretz, Totz & Kaufman, 2010	109	AGL SRT	Kognitiv stil	REI	Ikke målt	Ikke rapportert

8	Corrigendum: Pretz, Totz & Kaufman, 2014	-	-	-	-	-	-
9	Galderisi, Bucci, Mucci, Bellodi, Cassano, Santonastaso, Erzegovesi, Favaro, Mauri, Moneleone & Maj, 2011	83 pasienter 77 i kontrollgruppe	Corsi Block Tapping Task (CBTT) Hebbs Digit Recurring Sequences (HDRS)	Reward dependence, Self-directedness	Cloninger´s Temperament and Character Inventory (TCI)	Ikke målt	Classification Accuracy
10	Shott, Jappe. Maddox, Filoteo, Pryor. Rollin, Hagman & Frank, 2012	21 pasienter 19 i kontrollgruppe	Gabor patches	Novelty seeking, Harm avoidance	Cloninger´s Temperament and Character Inventory (TCI)	Ikke målt	RT
11	Xie, Gao & King, 2013	87	AGL	Tankestil	Thinking style Inventory – Revised (TSI -R)	Ikke målt	Classification Accuracy
12	Stillman, Feldman, Wambach, Howard Jr, & Howard, 2014	16	Triplet Learning Task	Oppmerksomt nærvær (mindfulness)	The mindful Attention Awareness scale (MAAS)	Verbal report	Classification Accuracy

13	Corrigendum Stillman, Feldman, Wambach, Howard Jr, & Howard, 2015	-	-	-	-	-	-
14	Stillman, You, Seaman, Vaidya,Howard Jr & Howard, 2016	101	Triplet Learning Task	Oppmerksomt nærvær (mindfulness)	The mindful Attention Awareness scale (MAAS)	Recognition task	RT
15	Munoz, 2018	172	SRT	Åpenhet, Ekstroversjon, Planmessighet, Medmenneskelighet	Goldsbergs Big Five IPIP (international Personality Item Pool) personality markers inventory	Generation task (inclusion/exclusion task)	RT
16	Sobkow, Traczyk, Kaufman & Nosal, 2018	206	AGL SRT	Åpenhet. intuisjon	NEO-PI-R Myers-Briggs Type Indicator	Generation task (inclusion/exclusion task)	RT

Diskusjon

Hensikten med denne litteraturgjennomgangen var å se på implisitt læring, og hvilken påvirkning personlighet har på denne typen læring. I denne delen av oppgaven vil det diskuteres funn gjort i studiene fra litteraturgjennomgangen. Studiene vil presenteres under den aktuelle personlighetsdimensjonen, hvor også læringsoppgave vil bli diskutert nærmere. Mål på bevissthet, i den grad det ble rapportert, vil presenteres sammen med den tilhørende studien. Noen studier vil presenteres under mer enn én dimensjon, da de har undersøkt flere personlighetsdimensjoner i en og samme studie.

Ekstroversjon og impulsivitet

I ett av eldste studiene brukte Thackray, Jones og Touchstone (1974) en såkalt «serial reaction»-oppgave for å måle implisitt læring. Dette var før SRT-oppgaver ble etablert som begrep av Nissen og Bullemer (1987), men denne type oppgave inneholdt den samme repetitive og monotone sekvenser av stimulusen, og involverte kontinuerlig mål av responstid. Oppgaven ga også umiddelbar feedback til deltakeren, samtidig som den målte feil og korrekt respons. På den måten var den svært lik det som senere fikk navnet SRT-oppgave.

For å måle personlighet brukte Thackray et al (1974) Eysenck Personality Inventory (EPI), som er et personlighetsspørreskjema basert på selvrappotering, utviklet av behavioristene Eysenck og Eysenck (1968). En tidligere studie av Thackray et al. (1973) viste at individer som lett ble distraheret ikke klarte å opprettholde oppmerksomheten under en monoton og repeterende oppgave. Siden det fantes studier som viste at impulsivitet (underdimensjon av ekstroversjon) også er relatert til distraherbarhet (Kagan & Rosman, 1964), brukte Thackray et al. (1974) impulsivitet fra Eysenck Personality Inventory (Eysenck & Eysenck, 1968) som personlighetsvariabel i sitt eksperiment. De antok de at ekstroversjon, da særlig subskåren impulsivitet, ville gi en nedgang i prestasjon på den såkalte «Serial reaction»-oppgaven. Oppgaven brukt i eksperimentet innebar en repetitiv og monoton stimulering i 40

minutter, nærmere bestemt en presentasjon av tilfeldige rekker tall med regelen om at ingen tall vises to ganger på rad. Hver gang et gitt tall ble vist, måtte deltakeren prøve å trykke den tilhørende knappen. Før deltakerne startet på selve eksperimentet fylte de ut EPI-skjema. De ble ikke fortalt sammenhengen mellom personlighetstesten og eksperimentet.

Thackray et al., (1974) fant at personlighet hadde en effekt på læring: Ekstroversjon og impulsivitet var relatert til en økning i responsvariasjon i læringsfasen. Påvirkningen ble altså ikke målt med den vanlige RT, men ved å se på responsvariasjonen i læringsfasen. Dette viste at ekstroversjon, og da særlig fasetten impulsivitet var relatert til en nedgang i prestasjon på implisitt læring.

Ekstroverte, og da særlig impulsive, deltakere viste nedgang i oppmerksomhet under utføringen av oppgaven, mens introverte deltakere ikke viste noe tegn til nedgang i oppmerksomhet. Påvirkningen viste seg derimot ikke på den generelle RT, men på dens variasjon: Ekstroversjon og impulsivitet var relatert til en økning i responsvariasjon på tvers av blokkene i innlæringsfaen. Thackray et al., (1974) konkluderte med at ekstroverte kan være mer utsatt for distraherbarhet og at dette manifesterer seg i form av responsvariasjon på en monoton oppgave som denne.

Selv om denne studien er nært relatert til implisitt læring, med en oppgave som kan minne om en SRT-oppgave (kalles for «serial-reaction task» i studien), så mangler den en form for læringsfase. Studien bruker en regel om at to tall ikke vises etter hverandre, og at hvert tall vises like mange ganger. Studien er likevel interessant, ettersom den tar for seg hvordan personlighet påvirker opprettholdelse av oppmerksomhet. Siden vi vet at SRT-oppgaver ligner veldig på oppgaven brukt her, ved at den er monoton og repetitiv, er det naturlig å spørre seg om en slik variasjon i oppmerksomhet kan påvirke hvordan personer presterer på en SRT-oppgave med læringsfase. Dette er ikke noe forskere har kontrollert for i implisitt læring, og kan være interessant å undersøke nærmere.

I tillegg er dette en av de tidligste studiene som tar for seg forholdet mellom personlighet og prestasjon på en oppgave som er nær beslektet med implisitt læring. Det grunnleggende ved metoden og instruksjonene som er gitt ligner på hvordan det blir gjort i dag, men beskrivelsene av studiet lite detaljert, og metodene (særlig personlighetstesten) kan tenkes å være utdatert. Selv om sammenligningsgrunnlaget kan diskuteres, er det flere studier fra det siste tiåret som refererer til denne studien da de ser på implisitt læring og individuelle forskjeller (se bl.a. Kaufman et al., 2010, Guzman 2018, Cohen, 2012).

Mange år senere fant Kaufman et al., (2010) resultater som var inkonsistente med funnene til Thackray et al (1974); en positiv korrelasjon mellom impulsivitet og implisitt læring. Kaufman et al., (2010) understrekte at å undersøke individuelle forskjeller i implisitt læring kan øke vår forståelse for menneskelig intelligens, personlighet og tilegnelse av ulike evner, spesielt språk.

I en nyere studie fant Munoz (2018) en positiv korrelasjon mellom ekstroversjon og implisitt læring. Disse resultatene støtter heller ikke opp om Thackray et al., (1974), hvor ekstroversjon var negativt relatert til implisitt læring. For å måle implisitt læring brukte Munoz (2018) en SRT-oppgave. Tendensen til at ekstroverte retter oppmerksomheten deres mot omverdenen kan ha hjulpet de ekstroverte deltakerne i å se mønstre i stimulusen som ble presentert, og de ekstroverte deltakerne presterte dermed bedre på implisitt læringsoppgaven. I tillegg fant Munoz (2018) korrelasjon mellom conscientiousness (planmessighet) og implisitt læring, og agreeableness (medmenneskelighet) og implisitt læring. Munoz (2018) argumenterer for at begge disse effektene kan komme fra høy selvkontroll. Personer som skårer høyt på planmessighet kan rett og slett ha lagt mer innsats i oppgaven, som er typisk for denne personlighetsfaktoren. For å måle personlighet i dette studiet ble det brukt «Goldbergs Big Five IPIP (International Personality Item Pool) personality markers inventory» (Goldberg, 1999). Selv om det er den eneste artikkelen som bruker denne personlighetstesten, har den likevel

mange likheter med Big Five, og studier har funnet korrelasjon mellom flere av personlighetsfaktorene (Munoz, 2018).

De tre nevnte studiene målte de samme personlighetsfaktorene, henholdsvis ekstrovert og impulsivitet, men brukte ulike mål for å gjøre dette. De brukte samme metode for å måle implisitt læring, selv om Thackray et al. (1974) brukte en såkalt «serial reaction task», som ligner på en SRT-oppgave. Man kan da argumentere for at resultatene bedre kan sammenlignes og generaliseres enn dersom ulike implisitte læringsparadigmer hadde blitt brukt. Særlig interessant er det at et av de eldste studiene og et av de nyeste har kommet frem til forskjellige resultater angående personlighet og implisitt læring. En mulig forklaring kan være mål av personlighet, men det kan også tenkes at studien til Thackray et al. (1974) begynner å bli utdatert i et fagfelt i stadig utvikling, og det finnes mer kunnskap om temaet nå. Hadde man utført lignende studier i dag, kan det tenkes at man hadde kontrollert for flere faktorer enn gjort av forskerne på 1970-tallet, og da særlig bevissthet.

Åpenhet

Åpenhet (fra FFM) og intuisjon (fra sensing/intuition Myers Briggs Type Indicator) blir ofte sett på sammen, fordi de er nært relatert, begge springer ut fra femfaktormodellen (McCrae, 1994). Personlighetstrekket åpenhet består av aspekter som intellektuell nysgjerrighet, kreativitet, fantasi og estetiske interesser, og er den faktoren innenfor FFM som er nærmest relatert til intuisjon (Sobkow et al, 2018). At intuisjon og åpenhet er nært relatert er allerede påpekt av McCrae (1994) i tidligere studier. Denne neste delen handler om åpenhet fra FFM, mens intuisjon fra MBTI diskuteres senere.

Det er til sammen fem artikler som på en eller annen måte se på åpenhet i sammenheng med implisitt læring. To av disse ser hovedsakelig på dette personlighetstrekket, mens de resterende tre ser samtidig på andre personlighetstrekk. Artikkene spriker noe i funnene. Kaufman et al. (2010) så på forskjellige personlighetstrekk, og fant at skår på implisitt læring-

oppgaven (SRT) korrelerte positivt med åpenhet (målt med «åpenhet for opplevelser»-skalaen), og med intuisjon (målt med «sansing/intuisjon-skalaen»). De tok utgangspunkt i at åpenhet og intuisjon er nært relatert, og ettersom implisitt læring er nært relatert til intuisjon, antok de at åpenhet ville være signifikant relatert til åpenhet-aspektet av FFM. Norman, Price og Duff (2006) så på åpenhet for følelser (subskalaen fra NEO-PI-R åpenhet for opplevelser-skalaen), og fant en signifikant korrelasjon mellom åpenhet for følelser og nedgangen i RT fra første til siste innlæringsblokk, men ikke mellom åpenhet for følelser og SRT-skår, målt ved forskjellen i RT for en blokk som følger en overføringssekvens og blokker som følger innlæringssekvensen. Det skal nevnes at Norman et al., (2006) brukte en deterministisk SRT-oppgave, mens Kaufman et al., (2010) brukte en probabilistisk SRT-oppgave. Sistnevnte antas å være bedre mål på implisitt læring fordi det fører til mindre eksplisitt kunnskap om sekvensen (Sobkow et al., 2018). I tillegg utforsket Norman et al. (2006) en SRT-oppgave med to forskjellige respons-stimulus intervaller (RSI); tidsintervallet mellom fullført respons på en stimulus og til den neste stimulusen dukker opp. Antakelsen bak RSI-manipulasjon er at når man reduserer RSI gir det mindre tid til prosessering av stimulus. Dette hindrer utviklingen av eksplisitte representasjoner av forbindelsen mellom de tidligere elementene av sekvensen, og lokasjonen til neste stimulus (Destrebecqz & Cleeremans (2001). Dette er med på å undersøke om deltakerne har bevisst eller ubevisst kunnskap. Destrebecqz og Cleremans (2001, 2003) la frem bevis for at det var ubevisst kunnskap hvis RSI var null, og bevisst kunnskap hvis RSI var 250 ms. Disse funnene ble derimot ikke replisert i studien til Norman et al. (2006).

Norman, Price, Duff, Mentzoni (2007) undersøkte åpenhet til følelser igjen, denne gangen med en probabilistisk SRT-oppgave. I tillegg hadde de håndplukket deltakerne ut ifra deres personlighetsskåre; halvparten var valgt blant et større antall deltakere som skåret høyest på åpenhet til følelser, og den andre halvparten blant de som skåret lavest. De fant heller ikke her signifikant korrelasjon mellom åpenhet for følelser og læringskår på SRT-oppgaven.

Imidlertid fant de at subskalaen predikerte intuitive, metakognitive følelser («fringe feelings») som kan oppstå ved implisitt læring. «Fringe feelings» refererer til selvrapporterte intuitivfølelser i ytterkanten av bevissthet, og Norman et al., (2006) argumenterte for at prestasjon på SRT-oppgaver kan være assosiert med grensebevissthet, «fringe feelings». Artiklene til Norman et al. (2006, 2007) skiller seg ut fra de andre studiene fra litteraturgjennomgangen med å være svært detaljert og nøye rundt bevissthetsmåling.

Sobkow et al., (2018) undersøkte, i tillegg til intuisjon, også personlighetstrekket åpenhet for opplevelser. For å måle implisitt læring brukte de først en AGL-oppgave, og deretter en SRT-oppgave, lånt fra Kaufman et al. (2010). Selv om de fant at implisitt læring av mange blir betraktet som en intuitiv evne, fant de ingen støtte for at åpenhet til opplevelser påvirker implisitt læring.

I disse studiene som undersøker åpenhet er det kun ett av dem (Kaufman et al., 2010) som fant at implisitt læring var signifikant relatert til dette personlighetstrekket, i tillegg til det nært relaterte trekket intuisjon (målt ved MBTI). Selv om Norman et al., (2007), Kaufman et al. (2010) og Sobkow et al., (2018) brukte en SRT-oppgave i sine studier fikk de inkonsistente funn. Norman et al. (2007) tok også i bruk en probabilistisk SRT-oppgave, og det kan tenkes å være sammenligningsgrunnlag mellom denne og Kaufman et al. (2010) studie. Likevel er funnene sprikende. De bruker alle NEO-PI-R for å måle åpenhet (fra åpenhet til opplevelerskalaen). Det er derfor rimelig å tenke at disse studiene skulle fått lignende resultater.

En mulig forklaring på hvorfor de som skårer høyt på åpenhet kan være bedre på implisitt læring, som Kaufman et al. (2010) fant i sin studie, er at de har et større oppmerksomhetsfokus. Kaufman et al. (2010) studerte også intuisjon, hvor funnene stemmer overens med funnet til Woolhouse og Bayne. (2000), som konkluderte blant annet med at deltakere med mer intuitiv personlighet tenderer til være flinkere på implisitt læring-oppgaver.

Intuisjon: Subskalaen "intuisjon" fra MBTI

De tre artiklene som ser på intuisjon sammen med implisitt læring brukte alle Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) (Myers, 1962) for å måle personlighet. Reber (1989) så også på intuisjon som sluttproduktet av en implisitt læringsprosess, hvor deltakerne ubevisst lærer assosiasjonen som eksisterer i komplekse regler. Woolhouse og Bayne (2000) testet om intuisjon påvirker prestasjon på en implisitt læringoppgave. Målet med denne studien var å se på forholdet mellom personlighet og prestasjon på en standard implisitt læringsoppgave - «the hidden covariance detection task» (HCD) (Lewicki, Hill, & Czyzewska, 1989). I studien til Woolhouse og Bayne (2000) ble deltakerne eksponert for falske personlighetsprofiler som samvarierte med informasjon om «egnethet til jobben» assosiert med hver profil. Ut ifra personlighetsprofilene skulle deltakerne bedømme hvor godt egnet til jobben hver enkelt profil var. Forskerne målte individuelle forskjeller i intuisjon ved hjelp av MBTI som klassifiserer individer på en «sensing-intuition»-skala (Myers, 1962). Resultatet indikerte forskjeller i strategi og prestasjon mellom de som tok avgjørelser basert på sanseopplevelser og de som rapporterte en preferanse for å bruke intuisjon. Deltakerne utførte læringstesten like bra, uansett om de var eksplisitt bevisst på den gjemte samvariasjons-regelen eller ikke. En nedgang i prestasjon indikerte læring, mens ingen endring i prestasjon indikerte tilfeldig svar. Forskerne fant ut at de to gruppene (bevisste på regelen/ikke bevisste på regelen) hadde ulik skåre på MBTI. Dette ble målt ved å se på hvilken strategi deltakerne brukte for å komme frem til svarene sine. En dimensjon som ble tydelig ved å måle strategi var i hvilken grad deltakerne var bevisst på den underliggende regelen. Deltakerne som oppga at egnethet til jobben var relatert til avviket fra gjennomsnittet som sin strategi, var bevisst på den underliggende regelen. Woolhouse og Bayne (2000) fant ingen forskjell i implisitt læring mellom bevisst og ikke-bevisst gruppe, men innen ikke-bevisst gruppe fant de en positiv korrelasjon mellom implisitt læring-skår og intuisjon-skår på MBTI.

Inkonsistente resultater går igjen i studier som har sett på intuisjon og implisitt læring. Noen av funnene viser at implisitt læring og intuisjon korrelerer positivt, men svakt (Kaufman et al., 2010), eller kun når deltakerne ikke er bevisste på regelen (Woolhouse & Bayne, 2000). Andre funn viser ingen korrelasjon (Sobkow et al., 2018). Alle tre har brukt ulike implisitt læringsoppgaver, og det kan være med på å forklare at forholdet mellom personlighet og implisitt læring blir forskjellig i de ulike studiene.

Oppmerksomt nærvær

To av artiklene fra litteratursøket undersøker om prestasjon på en implisitt sekvenslæringsoppgave blir påvirket av individuelle forskjeller i disposisjonelt oppmerksomt nærvær («mindfulness»). Som tidligere nevnt, refererer oppmerksomt nærvær til evnen å forbli oppmerksom og mottakelig til hendelser og opplevelser som skjer her og nå, og dermed distansere seg fra vanemessige handlinger og tankemønstre (Stillman et al., 2014). Stillman et al. (2014) gjennomførte to studier. Studie 1 testet ut en hypotese om at høyere grad av disposisjonelt oppmerksomt nærvær er assosiert med redusert implisitt læring. Bakgrunnen for denne hypotesen var avveininger rundt hvilke funksjoner oppmerksomt nærvær kom til gode, og hvilke det kunne potensielt ha negativ effekt på. Som et mål på oppmerksomt nærvær besvarte deltakerne «Mindful Attention Awareness Scale» (MAAS) (Brown og Ryan, 2003). Deretter gjennomførte de en implisitt sekvenslæringsoppgave: «Triplets Learning Task (TLT)» (Howard, Howard, Dennis og Kelly, 2008). Studie 2 hadde som mål å replisere den negative korrelasjonen de fant i Studie 1, mellom oppmerksomt nærvær og sekvenslæring. I studie 2 ble i tillegg et utvalg av eldre deltakere testet for å se om man fant det samme forholdet i denne gruppen. Det ble også brukt en annen sekvenslæringsoppgave: «Alternating Serial Response Time Task» (ASRT) (Howard og Howard, 1997). Begge studiene støttet forfatterens hypotese om negativ korrelasjon mellom deltakerens oppmerksomt nærvær-skår og sekvenslæring-skår.

Funnene bidrar i rekken av studier som undersøker forholdet mellom individuelle forskjeller i personlighet og prestasjon i sekvenslæring.

Stillman et al. (2016) hadde som mål å replisere det tidligere resultatet til studie 2 av Stillman (2014), det vil si en negativ korrelasjon mellom oppmerksomt nærvær og implisitt sekvenslæring hos eldre voksne. De lyktes ikke med å replisere en tilsvarende negativ korrelasjon i et yngre utvalg, kun i et utvalg med friske eldre personer. En mulig årsak til at de ikke lyktes kan være at det ble gjort endringer i TLT-oppgaven, for å tilpasse den til resten av studien, noe som kan ha gjort læring vanskeligere. Selv om disse funnene bidrar til å forstå hvordan ulike trekk kan påvirke kognitive funksjoner som implisitt læring, så viser de også at mer forskning trengs. Stillman et al. (2016) forklarte at det er usikkerhet rundt hvorvidt måleverktøyet for å måle oppmerksomt nærvær (MAAS) faktisk måler disposisjonelt oppmerksomt nærvær (trekk) eller tilstanden. Og hvilken av disse, trekk eller tilstand, som er assosiert med nedsatt implisitt læring er vanskelig å fastslå (Stillman et al., 2016). Resultatene til Stillmann et al. (2014, 2016) tilsier at de gunstige effektene oppmerksomt nærvær har, ikke gjelder alle kognitive funksjoner. Å ha en tendens til å ikke fokusere på hendelser og opplevelser som oppstår i nåtiden (ha mindre oppmerksomt nærvær), men heller ha et bredere oppmerksomhetsfokus, kan være med på å gjøre personer flinkere til å oppdage de underliggende mønstrene som er en del av TLT og ASRT. Forfatterne påpeker likevel at å ha nedsatt evne i implisitt læring kan være en fordel, da denne type læring kan være involvert i utvikling av avhengighet. Dermed kan høyere oppmerksomt nærvær være beskyttende mot negative vanedannelser.

I det tidligere nevnte studiet til Munoz (2018) ble det diskutert at tendensen ekstroverte har til å rette oppmerksomheten mot omverdenen kan ha hjulpet dem i å finne mønstre i stimuliene de ble presentert for. Dette studie sammen med studiene om oppmerksomt nærvær kan sees i sammenheng, og kan være med å gi en forklaring på hvorfor nettopp det å være

oppmerksomt til stede i nåtiden og rette fokuset innover, gir dårligere prestasjon på implisitt læring. Kaufman et al. (2010) gir for eksempel en forklaring på sine resultater som er konsistent med Stillmann et al. (2014): Personer høye på åpenhet er bedre til sekvenslæring, fordi de har et større oppmerksomhetsfokus. På samme måte kan personer som innehar mindre oppmerksomt nærvær være mer sensitive til komplekse regler i sekvenslæring.

Å oppnå bevissthet rundt opplevelser som skjer i nået, og å forstå hvordan man er til stede i øyeblikket har blitt veldig populært i de senere år. Studiene beskrevet ovenfor kan brukes som argument for at det nødvendigvis ikke er bare gunstig med denne trenden, og at det ikke er alle kognitive evner som forbedres ved å skåre høyt på oppmerksomt nærvær, eventuelt gå på dyre kurs for å oppnå denne egenskapen.

Kontrollplassering

En tidlig studie av implisitt læring som ble gjort av Kassin & Reber (1979) undersøkte forholdet mellom kontrollplassering (locus of control) og læring av et svært komplekst kunstig språk («artificial language»). Kontrollplassering ble definert av Rotter (1966) som en generell forventning angående forholdet mellom atferd og utfall. Å tolke hendelser som et resultat av egen atferd er et uttrykk for intern kontrollplassering, mens å tolke hendelser som uavhengig av egen atferd er et uttrykk for ekstern kontrollplassering. Innenfor dette rammeverket har kontrollplassering blitt sett på som en personlighetsvariabel (Kassin & Reber, 1979), og det meste av forskningen på feltet har dreid seg om den prediktive kraften kontrollplassering har på ulike personlighetsdimensjoner. Tidlig forskning på kontrollplassering har vist at personer som er klassifisert som interne lettere tilegner seg kompleks informasjon, og at interne og eksterne skiller seg fra hverandre i måten de prosesserer og bruker informasjon (Kassin & Reber, 1979). Kassin og Reber (1979) brukte «Rotter's Internal External Control Scale» for å måle personlighetsvariabelen, og en tidlig versjon av AGL med test og læringsfase, for å måle implisitt læring («incidental learning» som de selv kalte det). De lot seg inspirere av Reber

(1967, 1976) som viste at deltakere som ble eksponert for grammatiske symbolrekker lærte seg den underliggende strukturen når de ble testet på evnen til å skille mellom gamle og nye bokstavrekker. Studien til Kassin og Reber (1979) økte likevel kompleksiteten betraktelig i forhold til hva som tidligere var testet, ved å inkludere kontrollplassering. Selv om resultatet viste at interne bare husket litt mer enn de eksterne deltakerne på en eksplisitt læringsoppgave, så lærte de interne betraktelig mer om de underliggende grammatiske reglene på den samme implisitte læringsoppgaven. Det var altså en signifikant korrelasjon mellom implisitt læring og graden av intern kontrollplassering. I tillegg viste studien at selv om begge gruppene fokuserte på stimuliene, brukte den interne gruppen informasjonen som ble presentert mer effektivt enn de i den eksterne gruppen. En forklaring på dette kan være at interne har en tendens til å søke kontroll-relevant informasjon (informasjon om ens kontroll over situasjonen/utfallet), og dermed føler at utfallet avhenger av dem. Dette kan ha gitt motivasjon til å prestere mer effektivt.

Når det gjelder eksperimenteringen med læring av AGL, så viste intern-ekstern kontrollplassering seg å være en personlighetsfaktor som kan sammenlignes med noe som tidligere ble manipulert av forskerne (Kassin & Reber, 1979). Denne studien representerer også et av de første forsøkene på å gjøre rede for individuelle forskjeller innenfor implisitt læring. Studien er imidlertid gjort før implisitt læring ble et veletablert forskningsområde, og dataene begynner å bli gamle. Dette gjør det vanskelig å vite om man skal attribuere resultatene til forskjeller i prestasjon på implisitt læring, eller forskjeller i motivasjon og/eller oppmerksomhet som er kjent for å variere med intern/ekstern kontrollplassering.

Temperament

Vår kunnskap om personlighet har økt betraktelig de siste årene, og flere metoder har blitt utviklet for å måle og teste personlighet. Cloninger, Svrakic og Przybeck (1993) utviklet en biososial modell for personlighet basert på fire forskjellige temperament: «novelty seeking»,

«harm avoidance», «reward dependence» og «persistence». Disse kan løst oversettes til spenningssøkende, ubehagsunnvikende, belønningsavhengig og standhaftighet. Denne modellen ble kalt «Cloninger's Temperament and Character inventory», hvor temperament ifølge Cloninger (1993) refererer til en automatisk emosjonell respons til opplevelser, og er moderat arvelig og stabil gjennom livet. Karakter refererer til selvkonsept og individuelle forskjeller i mål og verdier. Galderisi et al. (2011) brukte blant annet denne testen for å undersøke hvordan personlighet påvirker prestasjon i implisitt læring hos pasienter med bulimia nervosa (BN). For å måle implisitt læring brukte forskerne «the Corsi Block Tapping Task» (CBTT), og «Hebbs Digit Recurring Sequences» (HDRS). CBTT er en enkel, men populær test, som er brukt i nevropsykologi, utviklingspsykologi og kognitiv psykologi. Den innebærer at deltakeren observerer en sekvens av blokker (firkanter) lyse opp på en dataskjerm. Deretter skal de repetere sekvensen på samme skjerm. Testen starter med få blokker, og øker etter hvert opp til ni blokker. Det måles både antall korrekte sekvenser, og den lengste sekvensen deltakerne husker. Disse testene vurderer evnen til å lære en «supraspan» sekvens, som uvisst for deltakerne gjentar seg hver tredje sekvens (Kessels et al., 2000).

Forskerne i denne studien undersøkte pasienter med bulimia nervosa (BN), og var interessert i denne spesielle populasjonen. Studien til Galdersi et al. (2011) viste at pasienter med BN ikke viste svekket prestasjon når det gjelder implisitt læring, heller ikke betinget assosiativ læring eller oppmerksomhet. Det eneste funnet som var relevant for implisitt læring i hele eksperimentet, var en gruppeforskjell hvor pasienter med BN hadde raskere prestasjon på CBTT; testen som utforsket nonverbal implisitt læring. Imidlertid ble det ikke funnet noen gruppeforskjell etter at pasienter med komorbid depressiv lidelse for depressiv lidelse, ble ekskludert. Galdersi et al. (2011) argumenterte for at årsaken kan være for liten utvalgsstørrelse etter ekskludering av pasienter med depresjon. Et mer relevant funn var at TCI-R-dimensjonen belønningsavhengighet, som reflekterer sensitivitet for sosial bekreftelse/godkjenning, var

assosiert med dårligere prestasjon på en av subtestene for implisitt læring. Forskerne ga igjen en forklaring for dette funnet; for pasienter med spiseforstyrrelse så kan personlighetstrekk som tenderer mot å oppnå høyest mulig standard for oppførsel/atferd (perfeksjonisme) føre til forbedret eksekutiv kontroll, og dermed svekke implisitt læring.

Selv om funnene tyder på at pasienter med BN viser normal prestasjon på implisitt læring, viser studien at personlighetstrekk kan påvirke kognitiv prestasjon, og illustrerer behovet for å kontrollere for disse variablene i fremtidige studier som ser på kognitiv funksjon.

Galdersi et al. (2011) er ikke de eneste som har sett på kognitiv funksjon hos pasienter med spiseforstyrrelse. Shott et al. (2012) undersøkte om implisitt kategorilæring var nedsatt hos pasienter med anorexia nervosa (AN). Tidligere studier har vist at vanlige personlighetstrekk for pasienter med spiseforstyrrelse omfatter ubehagsunnvikelse, kognitiv rigiditet og følsomhet for tilbakemelding. Alle disse tilhører temperamentstrekk innenfor personlighet (Shott et al., 2012). Hensikten med denne studien var å undersøke implisitt læring hos kvinner med AN. For å gjøre det ble AN-pasienter og friske kvinner i en kontrollgruppe gitt en implisitt kategorilæringsoppgave; «Gabor patches» (Gabor, 1946), som er en form for visuell utydelige, svarte og hvite stimuli som ofte blir brukt i psykologiske eksperimenter. Deltakerne skulle deretter kategorisere enkle perseptuelle stimuli til en av to kategorier. Regelen som dikterte hvilken kategori de tilhørte var nonverbal (implisitt).

For å måle personlighet ble det også i dette studiet brukt «The Temperament and Character Inventory» (Cloninger, 1993), hvor de målte to av de syv dimensjonene: spenningssøking og ubehagsunnvikelse, som er to av variablene som tidligere har vært utforsket hos pasienter med AN. Spenningssøking er et personlighetstrekk som er assosiert med utforskende aktivitet, mens ubehagsunnvikelse er assosiert med overdreven bekymring og pessimisme. I tillegg ble «The Sensitivity To Punishment and Sensitivity to Reward

Questionnaire» (SPSRQ) (Torrubia et al., 2001) brukt for å måle sensitivitet til henholdsvis straff, og sensitivitet til belønning.

I denne studien, som blir beskrevet som den første som undersøker implisitt kategorilæring hos pasienter med AN, ble det gjort flere nøkkelfunn. Individene med AN presterte dårligere på implisitt læringsoppgaver enn kontrollgruppen. I tillegg var visse temperaments- og personlighetskarakteristika, for eksempel spenningssøking, assosiert med nedsatt implisitt læring. Høyere skåre på spenningssøken antas å reflektere et individs tilbøyelighet til å være mer utforskende, impulsiv og uordentlig. Et annet funn var at nedsatt kategorilæring hos pasienter med AN var assosiert med mindre sensitivitet til straff målt ved SPSRQ. På bakgrunn av dette kan det tenkes at pasientene med høyere sensitivitet til straff/å feile vil legge ned mer innsats for å forbedre sin prestasjon, noe som igjen fører til bedre implisitt læring. Funnene fra spenningssøking og sensitivitet til straff kan tyde på at de pasientene med AN som ikke foretrekker regler og tar større sjanser vil mer sannsynlig ha nedsatt presentasjon i implisitt kategorilæring.

I en studie av Gocłowska et al. (2018) fant de at spenningssøking var knyttet til åpenhet for opplevelser og ekstroversjon. Dette funnet er interessant med tanke på de andre funnene presisert i denne litteraturgjennomgangen. Det tidligere nevnte studiet av Munoz (2018) fant at implisitt læring korrelerte positivt med ekstroversjon, mens Shott et al. (2012) fant at spenningssøking var relatert til en nedsatt prestasjon på implisitt læring. Det er rimelig å tenke at disse to studiene burde komme frem til lignende resultater ettersom personlighetstrekkene ifølge Gocłowska et al. (2018) er relatert til hverandre, men det er ikke tilfellet her. Også her ble det brukt forskjellig implisitt læringsoppgave og metode for å måle personlighet i de to studiene. Dette kan være med på å forklare hvorfor to personlighetstrekk som ifølge Gocłowska et al. (2018) overlapper, ikke påvirker implisitt læring på samme måte.

Pasienter med spiseforstyrrelse har tradisjonelt blitt beskrevet som perfektjonistiske og med høy motivasjon til å prestere godt. I sammenheng med dette ble det funnet at kun de AN-pasientene med høyest skåre på perfektjonisme (målt med the Eating Disorder Inventory) brukte korrekt implisitt strategi. Dette ønsket forskerne å måle på bakgrunn av at det i tidligere studier har blitt funnet at pasientgruppen avviker fra kontrollgrupper i implisitt læring, ikke på grunn av en svekkelse i slike prosesser, men fordi de brukte en annen strategi enn kontrollgruppen når de lærte. Dette kan tyde på at i Shott et al. (2012) var det kun de pasientene som la ned mest innsats som faktisk endte opp med bedre implisitt læring. Dette så imidlertid ikke ut til å være en nødvendig faktor for deltakerne i kontrollgruppen. Forfatterne påpeker at dette funnet trenger grundigere undersøkelser gitt at det indikerer at det er noen personlighetstrekk som positivt kan påvirke implisitt læring i AN.

Selv om denne studien er nytenkende i form av metode og kombinasjonen av implisitt læring hos pasienter med AN, så har den noen svakheter som gjør det usikkert om resultatene kan vurderes som pålitelige. Utvalgsstørrelsen kan sees på som for liten for å kunne generalisere funnene til den generelle AN-populasjonen. Shott et al. (2012) påpeker også at det er usikkert hvilke kliniske implikasjoner disse funnene har, men vurderer det som sannsynlig at de kan utgjøre et grunnlag for å kontrollere for kognitive- og personlighetsassosiasjoner i fremtidige studier.

Studiene beskrevet ovenfor, som begge tar for seg implisitt læring og spiseforstyrrelser, brukte relativt ukjente oppgaver for å måle implisitt læring. De to studiene fant inkonsistente funn, hvor Shott et al. (2012) fant at pasienter med AN hadde nedsatt prestasjon i implisitt læring, og at personlighetstrekkene relevant for dette var spenningssøking og sensitivitet til straff. Galdersi et al. (2011) fant derimot ikke nedsatt kognitive evner hos pasienter med BN. Selv om de brukte samme personlighetstest, og det dermed er fristende å sammenligne de to studiene, undersøkte de to ulike typer spiseforstyrrelser og brukte ulike implisitt

læringsoppgaver. Det er derfor vanskelig å generalisere resultatene til alle pasienter med spiseforstyrrelser. Studiene er likevel veldig interessante, og kanskje særlig forskere innenfor implisitt læring kunne ha hatt nytte og glede av å de på eksperimentene i detalj.

Det skal også nevnes at dette er studier som ikke hovedsakelig undersøker implisitt læring, men heller bruker implisitt læring som et mål på kognitive utfall hos pasienter med spiseforstyrrelser. Forskerne har derfor ikke inkludert tester for å undersøke om deltakerne er bevisste på den tilegnede kunnskapen, verken ved subjektive eller objektive mål på bevissthet. Ved å se på utformingen av studiene blir det tydelig at det er forskere innenfor spiseforstyrrelsefeltet, som bruker lite plass for å beskrive implisitt læring og dens egenskaper. Dette kommer også frem i referanselisten til de to nevnte studiene, hvor ingen av de mest kjente implisitt læring-studiene eller forfatterne blir nevnt. Studiene er ikke mindre interessante og velgjorte av den grunn, men det er verdt å merke seg at dette ikke er først og fremst en studie av implisitt læring.

Tankestil og kognitiv stil.

Xie, Gao og King (2013) undersøkte om individuelle forskjeller i tankestil påvirket eksplisitt og implisitt læring. For å måle implisitt læring brukte de en AGL-oppgave, og for å måle tankestil brukte de «Thinking Styles Inventory-Revised (TSI) (Sternberg, Wagner og Zhang, 2007). Før de utførte selve prosedyren hadde forfatterne allerede antatt at de ikke ville finne en relasjon mellom tankestil og prestasjon på implisitt læring. Bakgrunnen for dette var tidligere funn fra studier av implisitt læring. Fordi begrepet tankestil oppsto fra personlighet og kognisjon (Sternberg, 1997), tok de utgangspunkt i at noen av tankestilene (function, level and learning) ville være relatert til subskalaen intellekt under det større personlighetstrekket åpenhet for opplevelser. I tillegg antok de at en av de andre tankestilene (form) ville være relatert til subskalaen ryddighet under det større trekket omgjengelighet. Tidligere studier viste derimot ingen relasjon mellom verken ryddighet eller omgjengelighet og implisitt læring (Kaufman et

al., 2010; Norman et al., 2006). De kunne dermed foreslå hypotesen om ingen relasjon mellom tankestil og prestasjon på implisitt læring.

Xie et al. (2013) fant ingen korrelasjon mellom prestasjon på den implisitte læringsoppgaven og tankestil. Flere studier som har sett på individuelle forskjeller i implisitt og eksplisitt læring har brukt forskjellige oppgaver for å måle prestasjon under den implisitte læringsbetingelsen og den eksplisitte læringsbetingelsen (Xie et al., 2013). Da kan man ikke utelukke at resultatet blir påvirket av bruken av to ulike oppgaver. Xie et al. (2013) adresserte denne svakheten med å bruke samme oppgave (en AGL-oppgave) på både den implisitte og den eksplisitte betingelsen. Å adressere dette problemet var et steg i riktig retning når det kommer til metodiske utfordringer, nettopp fordi man bedre kan generaliserer resultatet fra en gitt oppgave til en annen oppgave. Frensh og Runger (2003) problematiserte denne metodiske utfordringen, og mente at mekanismene og prosessene involvert i læring ikke nødvendigvis var de samme om man brukte ulik oppgave.

I et annet eksperiment undersøkte Pretz et al. (2010) effekten av humør, kognitiv stil og kognitiv evne på implisitt læring. For å måle implisitt læring brukt de både en AGL og SRT-oppgaver. Kognitiv stil ble målt med «The Rational-Experimental Inventory» (REI) (Pacini & Epstein, 1999) som består av fire underdimensjoner: preferanse for rasjonell tankegang, rasjonell evne, preferanse for erfaringsbasert tankegang og erfaringsbasert evne. Preferanse refererer til å foretrekke den tankemodusen, mens evne indikerer en tro på ens egne personlige evner til å suksessfullt bruke den tankemodusen. Forfatterne fant at kognitiv stil hadde en påvirkning på implisitt læring, og hevdet at dette beviste at det fantes individuelle forskjeller i implisitt læring, i motsetning til hva Reber (1993) argumenter for. Nærmere bestemt fant de at rasjonell kognitiv stil var relatert til med både AGL og SRT-skår. Disse resultatene motsier funnene til Woolhouse & Bayne (2000) som fant en sammenheng mellom erfaringsbasert kognitiv stil og individuelle forskjeller i implisitt læring.

I den tidligere nevnte studien av Pretz et al., (2010) var det ikke inkludert måling av deltakernes evne til å bruke deres sekvenslæring på en gjenkjenningsoppgave eller en genereringsoppgave. Selv om Pretz et al., (2010) brukte RSI-0, som ofte er antatt å fremme implisitt læring, så er det vanskelig å konkludere om læringen som oppsto var bevisst eller ubevisst. En genereringsoppgave i tillegg, for å måle i hvilken grad deltakerne kan bruke kunnskapen de tilegnet seg i innlæringsfasen, kunne gitt bedre innsikt i læringens natur.

Oppsummering

I denne oppgaven har jeg gjennomgått og diskutert funnene fra de ulike artiklene, presentert etter hvilken personlighetsvariabel de tilhørte. Jeg har gjennom en systematisk litteraturgjennomgang identifisert 16 studier som undersøker hvilken rolle personlighet spiller for implisitt læring. Videre har jeg redegjort for de ulike studienes funn, og forsøkt å sammenligne dem på tvers av personlighetsvariabler og læringsoppgaver. Funnene var noe vanskelige å sammenligne på grunn av metodeforskjeller i hvordan både personlighet og implisitt læring ble målt. De ulike studiene varierte også i hvilken grad de målte bevissthet, en faktor som er vesentlig i implisitt læring. Selv om funnene fra denne litteraturgjennomgangen var noe sprikende, kan det likevel tyde på at personlighet faktisk spiller en rolle for implisitt læring. Det var det flere av studiene som beviste. Dette bidrar til forskningen som motsier Rebers (1989) argumentasjon om mindre individuell variasjon i evnen til å tilegne seg implisitt kunnskap enn eksplisitt kunnskap.

Begrensninger

Arbeidet med litteratursøket og gjennomgangen av artiklene ble gjennomført av meg alene, noe som kan være en potensiell svakhet. Ideelt sett burde denne typen arbeid gjøres av to som jobber sammen, og som uavhengig av hverandre jobber med utvelgelsen av artiklene og med dette som utgangspunkt enes om det endelige utvalget. I mitt tilfelle var det ikke mulig å skrive oppgaven sammen med en medstudent, på grunn av de tidligere nevnte

helseutfordringer. Selv om jeg var svært grundig da jeg på egenhånd arbeidet meg gjennom de nesten 500 artiklene funnet gjennom litteratursøket, kan man ikke utelukke at jeg overså relevant informasjon som kunne ha styrket til oppgavens kvalitet. For å unngå denne potensielle svakheten kunne én eller flere andre lest gjennom de aktuelle artiklene. Veileder var til stor hjelp under denne prosessen, men hadde ikke anledning til å se gjennom den store mengden artikler. For å kompensere for at jeg jobbet på egenhånd utførte veileder og jeg imidlertid rutinemessige møter hvor vi diskuterte konkrete artikler og samarbeidet om en systematisk utsilingsprosess.

Det ble fort klart i gjennomlesning av endelige artikler at det fantes to tilnærminger til temaet. Artikler skrevet av mer eller mindre kjente implisitt læringsforskere, som bruker etablerte paradigmer og begreper. I tillegg fant jeg artikler skrevet av forskere med klinisk interesse, som brukte implisitt læring som en metode for å besvare andre spørsmål, for eksempel knyttet til spiseforstyrrelser. Det at metodene brukt av disse to forskningstradisjonene var så forskjellige, gjorde det vanskelig å sammenligne studier på tvers av disse to tilnærmingene. Optimalt sett kunne jeg kanskje ha tatt for meg bare én av de to tilnærmingene, men ettersom det allerede var så få studier som i det hele tatt undersøkte implisitt læring sammen med personlighet, hadde det ikke vært nok til å fylle en masteroppgave. Dette fremhever imidlertid poenget at hvis man skal kunne komme frem til en konklusjon om individuelle forskjeller, og da særlig personlighet, trengs det standardiserte implisitte og eksplisitte oppgaver som kontrollerer for disse faktorene.

Konklusjon

Målet med denne litteraturgjennomgangen var å lage en oversikt over forskningsfeltet som tar for seg hvilken betydning personlighet har for implisitt læring. Oppgaven representerer et bidrag til dette feltet, og vil kunne være nyttig for andre som skal forske på

temaet, og har behov for å se hva som tidligere er gjort. Den kan forhåpentligvis også gi et innblikk i hva som bør forbedres i videre studier innenfor personlighet og implisitt læring.

Oppgavens funn viser at det er gjort relativt lite forskning på personlighet og implisitt læring, til tross for at personlighet er en sentral individuell forskjellsvariabel. Det reflekteres ved at det endelige resultatet av litteratursøket resulterte i så lite som 16 artikler. I tillegg viser studiene noe sprikende funn, som gjør det vanskelig å trekke en entydig konklusjon. Videre forskning burde ta høyde for metodesvakhetene som er nevnt. Muligens burde enda flere kontrollere for personlighetsfaktorer når de studerer kognitive ferdigheter som implisitt læring. I tillegg kan fremtidige studier på feltet inkludere artikler som har blitt publisert etter oppgavens søkedatoer, og dermed ikke kom med i denne studien. Forhåpentligvis kan denne oversikten være til nytte og interesse for både nye og mer erfarne forskere på feltet.

Referanser

- Allport, G. W. (1937). *Personality: a psychological interpretation*. Hol.
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7 utg.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Aveyard, H. (2014). *Doing a literature review in health and social care : a practical guide* (3. utg.). Maidenhead: McGraw-Hill/Open University Press.
- Baars, B. J. (1988). *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge University Press.
- Baars, B. J. (1997). In the theatre of consciousness: Global workspace theory, a rigorous scientific theory of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 4(4), 292–309.
- Bayne, R. (1995). Psychological type and counselling. *British Journal of Guidance & Counselling*, 23(1), 95–106. <https://doi.org/10.1080/03069889500760091>
- Berry, D. C., & Broadbent, D. E. (1987). The combination of explicit and implicit learning processes in task control. *Psychological Research*, 49(1), 7–15. <https://doi.org/10.1007/BF00309197>
- Berry, D. C., & Dienes, Z. (1993). *Implicit learning: Theoretical and empirical issues*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Blackmore, S. (2005). *Consciousness: A very short introduction*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/actrade/9780192805850.001.0001>
- Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. (2012). *Systematic approaches to a successful literature review*. London: Sage.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822–848. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>
- Chalmers, D. (1995). Facing up to the problem of consciousness. *Journal of*

Consciousness Studies 2 (3), 200-19.

Cohen, R. (2012). *The relationship between personality, sensation seeking, reaction time and sport participation: evidence from drag racers, sport science students and archers* (Doctoral dissertation, Middlesex University).

Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. The Hague: Mouton.

Cleeremans, A., Allakhverdov, V., & Kuvaldina, M. (2019). *Implicit learning : 50 years on*. London: Routledge.

Cleeremans, A., Destrebecqz, A., & Boyer, M. (1998). Implicit learning: news from the front. *Trends in cognitive sciences*, 2(10), 406–416. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(98\)01232-7](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(98)01232-7)

Cloninger, C.R., Svrakic, D.M. & Przybeck, T.R. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Archives of General Psychiatry*, 50(12), 975-99

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, 4(1), 5-3. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.5>

Destrebecqz, A., Cleeremans, A. (2001) Can sequence learning be implicit? New evidence with the process dissociation procedure. *Psychonomic Bulletin & Review* 8, 343–350 <https://doi.org/10.3758/BF03196171>

Destrebecqz, A., & Cleeremans, A. (2003). Temporal effects in sequence learning. I L. Jiménez (Red.), *Attention and implicit learning* (s. 181–213). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/aicr.48.11des>

Dienes, Z., Altmann, G., Kwan, L., & Goode, A. (1995). Unconscious knowledge of artificial grammars is applied strategically. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 21, 1322–1338.

Dienes, Z., Scott, R. Measuring unconscious knowledge: distinguishing structural knowledge and judgment knowledge. *Psychological Research* 69, 338–351 (2005).

<https://doi.org/10.1007/s00426-004-0208-3>

Dulany, D. E., Carlson, R. A., & Dewey, G. I. (1984). A case of syntactical learning and judgment: How conscious and how abstract?. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(4), 541.

Eid, J. & Johnsen, B. H. (Red.). (2005). *Operativ psykologi*. Bergen: Fagbokforlaget. Vigmostad & Bjørke AS.

Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. (1968). *Eysenck personality inventory*. San Diego, California: Educational and Industrial Testing Service.

Frensch, P. A., & Rüniger, D. (2003). Implicit Learning. *Current Directions in Psychological Science*, 12(1), 13–18. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.01213>

Gabor, D. (1946). Theory of communication. Part 1: The analysis of information. *Journal of the Institution of Electrical Engineers-Part III: Radio and Communication Engineering*, 93(26), 429-441.

Galderisi, S., Bucci, P., Mucci, A., Bellodi, L., Cassano, G. B., Santonastaso, P., Erzegovesi, S., Favaro, A., Mauri, M., Monteleone, P., & Maj, M. (2011). Neurocognitive functioning in bulimia nervosa: the role of neuroendocrine, personality and clinical aspects. *Psychological medicine*, 41(4), 839–848.

<https://doi.org/10.1017/S0033291710001303>

Gocłowska, M. A., Ritter, S. M., Elliot, A. J., & Baas, M. (2019). Novelty seeking is linked to openness and extraversion and can lead to greater creative performance. *Journal of personality*, 87(2), 252–266. <https://doi.org/10.1111/jopy.12387>

Goldberg, L. R. (1992). The development of markers for the Big-Five factor

- structure. *Psychological Assessment*, 4(1), 26–42. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.26>
- Howard, J. H., Jr., & Howard, D. V. (1997). Age differences in implicit learning of higher order dependencies in serial patterns. *Psychology and Aging*, 12(4), 634-656. doi:10.1037/0882-7974.12.4.634
- Howard, J. H., Howard, D. V., Dennis, N. A., & Kelly, A. J. (2008). Implicit learning of predictive relationships in three-element visual sequences by young and old adults. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 34(5), 1139–1157. <https://doi.org/10.1037/a0012797>
- Ivanchei, I. (2014). Theories of Implicit Learning: Contradictory Approaches to the Same Phenomenon or Consistent Descriptions of Different Types of Learning? *Российский журнал когнитивной науки*, 1(4), 430. <http://cogjournal.org/1/4/pdf/IvancheiRJCS2014.pdf>
- Jemterud, T. (2021, 23.juli) Bevissthet #1- Zombier (og jeg). *Abels tårn*. Hentet fra: https://radio.nrk.no/podkast/abels_taarn/1_72610111-18fc-4791-a101-1118fc8791d1
- Jones, E. (2011). *Effects on mood on Learning in the Serial Reaction Time Task* [Masteroppgave], Universitetet I Bergen. Bergen Open Research Archive. <https://bora.uib.no/bora-xmlui/bitstream/handle/1956/5898/89552493.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kagan, J., & Rosman, B. L. (1964). Cardiac and respiratory correlates of attention and an analytic attitude. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1(1), 50–63. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(64\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0022-0965(64)90006-2)
- Kassin, S. M., & Reber, A. S. (1979). Locus of control and the learning of an artificial language. *Journal of Research in Personality*, 13(1), 112-118. doi:10.1016/0092-6566(79)90046-

- Kaufman, S. B., Deyoung, C. G., Gray, J. R., Jiménez, L., Brown, J., & Mackintosh, N. (2010). Implicit learning as an ability. *Cognition*, *116*(3), 321–340. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.05.011>
- Kessels, R. P. C., van Zandvoort, M. J. E., Postma, A., Kappelle, L. J., & de Haan, E. H. F. (2000). The Corsi Block-Tapping Task: Standardization and Normative Data. *Applied Neuropsychology*, *7*(4), 252-258. doi:10.1207/S15324826AN0704_8
- Kiken, L. G., Garland, E. L., Bluth, K., Palsson, O. S., & Gaylord, S. A. (2015). From a state to a trait: Trajectories of state mindfulness in meditation during intervention predict changes in trait mindfulness. *Personality and individual differences*, *81*, 41–46. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.12.044>
- Lamøy, L. I. (2005). *Litteratursøking i medisin og helsefag: en håndbok*: Tapir Akademisk Forlag.
- Larsen, R. J., Buss, D. M., Wismeijer (2013). *Personality psychology: Domains of knowledge about human nature*. (2 utg.) McGraw Hill Education.
- Lewicki, P., Hill, T., & Czyzewska, M. (1992). Nonconscious acquisition of information. *American Psychologist*, *47*(6), 796–801. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.6.796>
- Lewicki, P., Hill, T., & Czyzewska, M. (1997). Hidden covariation detection: A fundamental and ubiquitous phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *23*(1), 221–228. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.23.1.221>
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, *60*(2), 175–215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- McCrae, R.R. (1994). Openness to Experience: Expanding the boundaries of Factor V. *Eur. J. Pers.*, *8*: 251-272. <https://doi.org/10.1002/per.2410080404>

- Metcalfe, J. (2008). Evolution of metacognition. In J. Dunlosky & R. A. Bjork (Ed.), *Handbook of metamemory and memory* (s. 29–46). Psychology Press.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The, P. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- Munoz, F. J. G. (2018). The influence of personality and working memory capacity on implicit learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(12), 2603-2614. doi:10.1177/1747021817749582
- Myers, I. B. (1962). *The Myers-Briggs Type Indicator: Manual (1962)*. Consulting Psychologists Press. <https://doi.org/10.1037/14404-000>
- Nagel, T. (1974). What is it like to be a bat? *Philosophical Review* 83 (October):435-50
- Newell, B. & Shanks, D. (2014). Unconscious influences on decision making: A critical review – ADDENDUM. *The Behavioral and brain sciences*. 37. 1-19. doi:10.1017/S0140525X12003214.
- Nissen, M. J., & Bullemer, P. (1987). Attentional requirements of learning: Evidence from performance measures. *Cognitive Psychology*, 19(1), 1–32. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(87\)90002-8](https://doi.org/10.1016/0010-0285(87)90002-8)
- Nordsteien, A. (2015). Kunnskapshåndtering: veien fra et spørsmål til systematisk litteratursøk. *Radiography Open*, 2(1), 87-90. doi:10.7577/radopen.1532
- Norman, E., & Price, M. C. (2015). Measuring consciousness with confidence ratings. *Behavioral methods in consciousness research*, 159-180.
- Norman, E., Price, M. C., & Duff, S. C. (2006). Fringe consciousness in sequence learning: The influence of individual differences. *Conscious Cognition*, 15(4), 723-760. doi:10.1016/j.concog.2005.06.003

- Norman, E., Price, M. C., Duff, S. C., & Mentzoni, R. A. (2007). Gradations of awareness in a modified sequence learning task. *Consciousness and cognition*, 16(4), 809–837. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2007.02.004>
- Miller, G. A. (1958). Free recall of redundant strings of letters. *Journal of Experimental Psychology*, 56(6), 485–491. <https://doi.org/10.1037/h0044933>
- Pacini, R., & Epstein, S. (1999). The relation of rational and experiential information processing styles to personality, basic beliefs, and the ratio-bias phenomenon. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(6), 972–987. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.6.972>
- Pretz, J. E., Totz, K. S., & Kaufman, S. B. (2010). The effects of mood, cognitive style, and cognitive ability on implicit learning. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 215–219. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.12.003>
- Reber, A. S. (1967). Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 6(6), 855–863. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(67\)80149-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(67)80149-X)
- Reber, A. S. (1976). Implicit learning of synthetic languages: The role of instructional set. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2(1), 88–94. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.2.1.88>
- Reber, A. S. (1989). Implicit learning and tacit knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118(3), 219–235. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.118.3.219>
- Reber, A. S. (1992). The cognitive unconscious: An evolutionary perspective. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, 1(2), 93-133.
- Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious*. Oxford University Press.
- Reber, A.S. & Allen, R. (2000). Individual Differences in Implicit Learning: Implications for the Evolution of Consciousness. 10.1075/aicr.20.11reb.

- Reber, A. S., Walkenfeld, F. F., & Hernstadt, R. (1991). Implicit and explicit learning: individual differences and IQ. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 17(5), 888–896. <https://doi.org/10.1037//0278-7393.17.5.888>
- Reed, J., & Johnson, P. (1994). Assessing implicit learning with indirect tests: Determining what is learned about sequence structure. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(3), 585–594. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.3.585>
- Rosenthal, D. M. (1993). Higher-order thoughts and the appendage theory of consciousness. *Philosophical Psychology*, 6(2), 155–166. <https://doi.org/10.1080/09515089308573085>
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1–28. <https://doi.org/10.1037/h0092976>
- Rowan B. (1995) Psychological type and counselling, *British Journal of Guidance & Counselling*, 23:1, 95-106, DOI: [10.1080/03069889508258063](https://doi.org/10.1080/03069889508258063)
- Schumacher, E. H., & Schwarb, H. (2009). Parallel response selection disrupts sequence learning under dual-task conditions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138(2), 270–290. <https://doi.org/10.1037/a0015378>
- Schwarb, H., & Schumacher, E. H. (2012). Generalized lessons about sequence learning from the study of the S reaction time task. *Advances in cognitive psychology*, 8(2), 165–178. <https://doi.org/10.2478/v10053-008-0113-1>
- Scott, R., & Dienes, Z. (2010). The metacognitive role of familiarity in artificial grammar learning: Transitions from unconscious to conscious knowledge. I A. Efklides & P. Misailidi (Red.), *Trends and prospects in metacognition research* (s. 37–61). Springer Science + Business Media. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6546-2_3

- Seger, C. A. (1994). Implicit learning. *Psychological Bulletin*, 115(2), 163–196. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.2.163>
- Shanks, D. R. (2003). Attention and awareness in "implicit" sequence learning. I L. Jiménez (Red.), *Attention and implicit learning* (s. 11–42). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/aicr.48.05sha>
- Shanks, D. R., & Johnstone, T. (1999). Evaluating the relationship between explicit and implicit knowledge in a sequential reaction time task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25(6), 1435–1451. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.25.6.1435>
- Shanks, D. R., & St. John, M. F. (1994). Characteristics of dissociable human learning systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 17(3), 367-447. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00035032>
- Shott, M. E., Filoteo, J. V., Jappe, L. M., Pryor, T., Maddox, W. T., Rollin, M. D. H., Frank, G. K.W. (2012). Altered Implicit Category Learning in Anorexia Nervosa. *Neuropsychology*, 26(2), 191-201. doi:10.1037/a0026771
- Sobkow, A., Traczyk, J., Kaufman, S. B., & Nosal, C. (2018). The structure of intuitive abilities and their relationships with intelligence and Openness to Experience. *Intelligence*, 67, 1-10. doi:10.1016/j.intell.2017.12.001
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (1997). Are cognitive styles still in style? *American Psychologist*, 52(7), 700–712. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.7.700>
- Sternberg, R., & Zhang, L. (2005). Styles of Thinking as a Basis of Differentiated Instruction. Theory Into Practice - *THEORY PRACT.* 44. 245-253. 10.1207/s15430421tip4403_9.
- Sternberg, R. J., Wagner, R. K., & Zhang, L. F. (2007). *Thinking Styles Inventory-Revised II* (Unpublished test). Tufts University, Medford, MA.

- Stillman, C. M., Feldman, H., Wambach, C. G., Howard, J. H., Jr., & Howard, D. V. (2014). Dispositional mindfulness is associated with reduced implicit learning. *Conscious Cogn*, 28, 141-150. doi:10.1016/j.concog.2014.07.002
- Stillman, C. M., You, X., Seaman, K. L., Vaidya, C. J., Howard, J. H., Jr., & Howard, D. V. (2016). Task-related functional connectivity of the caudate mediates the association between trait mindfulness and implicit learning in older adults. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 16(4), 736-753.
- Thackray, R. I., Jones, K. N., & Touchstone, R. M. (1974). Personality and physiological correlates of performance decrement on a monotonous task requiring sustained attention. *British journal of psychology.*, 65(3), 351-358. doi:10.1111/j.2044-8295.1974.tb01409.x
- Torrubia, R., Ávila, C., Moltó, J., & Caseras, X. (2001). The Sensitivity to Punishment and Sensitivity to Reward Questionnaire (SPSRQ) as a measure of Gray's anxiety and impulsivity dimensions. *Personality and Individual Differences*, 31(6), 837–862. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00183-5](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00183-5)
- Woolhouse, L. S., & Bayne, R. (2000). Personality and the use of intuition: Individual differences in strategy and performance on an implicit learning task. *European Journal of Personality*, 14(2), 157–169. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0984\(200003/04\)14:2<157::AID-PER366>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0984(200003/04)14:2<157::AID-PER366>3.0.CO;2-L)
- Xie, Q. Z., Gao, X. P., & King, R. B. (2013). Thinking styles in implicit and explicit learning. *Learning and Individual Differences*, 23, 267-271. doi:10.1016/j.lindif.2012.10.014
- Zhang, L., & Huang, J. (2001). Thinking styles and the five-factor model of personality. *European Journal of Personality*, 15(6), 465–476. <https://doi.org/10.1002/per.429>