

Masteroppgave

Masterstudium i atferdsvitenskap
September 2020

Fight-flight-freeze: prestasjon i truende situasjoner

En teoretisk artikkel og en empirisk studie

Kandidatnavn: Eirik Walberg-Steinsli

Emnekode: MALK5000

Antall studiepoeng: 30

Fakultet for helsevitenskap

Forord

Takk til de vernepliktige ved Militærpolitikompani felles i kontingent 2001, som stilte opp som frivillige i undersøkelsen. Dere tok oppgaven på strak arm og gjorde det en MP skal – gå utfordringen midt i møte. Uten dere hadde det ikke blitt noe oppgave, og jeg setter stor pris på at dere stilte opp.

Takk til de ansatte i kompaniet som gjorde det de kunne for å tilpasse tjenesten så undersøkelsen kunne gjennomføres, uten at det gikk på bekostning av utdanningskvaliteten for soldatene. Og ikke minst tusen takk til dere som stilte opp som markører og støtteapparat, jeg hadde ikke kunnet gjennomføre undersøkelsen uten dere.

Takk til mine veiledere Espen Borgå Johansen og Gunnar Ree. Dere har helt fra begynnelsen vist stor entusiasme for dette prosjektet, og var verdifulle sparringspartnere fra når idèen ennå ikke hadde tatt helt form og frem mot gjennomføringen av undersøkelsen. Mot slutten, når skrivearbeidet ennå ikke hadde løsnet og panikken begynte å bre seg, var Espens støtte og innspill det som dro meg videre og fikk dette i havn. Tusen takk for all hjelp.

Takk til Victoria, min fantastiske og tidvis litt oppgitte kone. Dette studieløpet har vært en prøvelse å gjennomføre ved siden av jobb, og ble avsluttet med en siste kraftanstrengelse i arbeidet med denne masteroppgaven. Du har støttet meg hele veien, og det setter jeg umåtelig stor pris på!

Sammendrag

Stress er en del av hverdagen for oss mennesker, og stress-respons systemet som alarmreaksjon er selektert gjennom evolusjon. «Fight-flight-freeze»-responsen er et uttrykk for dette alarmsystemet og beskriver en rekke neurofysiologiske og fysiologiske responser som påvirker vår atferd i stressende eller truende situasjoner. Det er en rekke yrkesgrupper som må forvente å håndtere større andel av stressende situasjoner enn andre, og dersom man avgrenser dette til truende situasjoner vil særlig politi og forsvar som yrkesgrupper stå frem. Denne oppgaven vil se nærmere på prestasjon i truende situasjoner, hva som påvirker prestasjon under slike betingelser, og hvilke læringsformer som gjør atferd motstandsdyktig mot denne typen stress.

Artikkel 1 er en teoretisk artikkel med tre tema. Innledningsvis presenteres «fight-flight-freeze»-responsen og hvilken påvirkning de fysiologiske responsene har på atferd. Deretter presenteres læring og læringskomponenter med innvirkning på fysiologisk respons og observerbar atferd. Avslutningsvis diskuteres ulike former for trening eller tiltak som kan gjøre atferd motstandsdyktig mot påvirkning fra de fysiologiske responsene. Konklusjonen er at det mest effektive for å gjøre atferd motstandsdyktig mot stress er en kombinasjon av overlæring og stresseksposering.

Artikkel 2 er en empirisk studie gjennomført med et utvalg vernepliktige i Hæren. Det ble gjennomført en randomisert studie med et pre-test, post-test, kontrollgruppe design med to behandlingsgrupper: ferdighetslæring og overlæring. Hensikten med studien var å sammenligne effekten av de to læringstilnærmingene på finmotorisk prestasjon etter stresspåvirkning. Resultatene viser at overlæring er mer effektivt enn ferdighetstrening for å redusere stresspåvirkning på finmotorisk prestasjon.

Abstract

For humans, stress is a part of everyday life, and the stress-response system as an alarm reaction has been selected through evolution. The fight-flight-freeze response is an expression of this alarm system and describes a number of neurophysiological and physiological responses which affects our behavior in stressful or threatening situations. There are several occupational groups that must expect a greater number of stressful situations than others, and if you limit this to threatening situations, police and military as occupational groups will emerge especially. This paper will examine performance in threatening situations, what affects performance under such conditions, and which types of learning makes behavior resistant to these forms of stress.

Article 1 is a theoretical article with three subjects. Initially the fight-flight-freeze response will be presented, then there will be a review of learning and components of learning which has an impact on physiological response and observable behavior. Finally, different forms of training and measures that can render behavior resistant to stress will be discussed. The conclusion is that the most efficient way to render behavior resistant to stress is through a combination of overlearning and exposure to stress.

Article 2 is an empirical study with a group of conscripts from the Norwegian Army. It was conducted a randomized study with a pre-test, post-test, control group design with two treatment groups: skills training and overlearning. The purpose of the study was to compare the effects of the two approaches to learning on fine motor performance after a stressful event. The results show that overlearning is more effective than skills training to reduce the impact of stress to fine motor performance.

Innholdsfortegnelse

Liste over tabeller og figurer	7
Artikkel 1.....	8
Sammendrag	8
Abstract.....	9
«Fight or flight» responsen	13
Læring med innvirkning på fysiologisk respons og observerbar atferd.....	17
Ulike typer læring.....	19
Trening og tiltak	24
Diskusjon.....	26
Referanser.....	33
Artikkel 2.....	39
Sammendrag	39
Abstract	40
Stressreaksjonen	42
Fylognese, ontogenese og læringskomponenter	44
Militære styrker og stress	49
Metode.....	50
Utvalg	50
Setting og apparatur	52
Design.....	53

Testprosedyre	53
Sikkerhet.....	54
Forberedelser og informasjon.....	55
Fase 1.....	55
Fase 2.....	56
Intervensjon	56
Gruppe 1, ferdighetstrening.....	57
Gruppe 2, overlæring.....	57
Gruppe 3, kontroll	57
Vurderinger før post-test	57
Datainnsamling.....	58
Analyse.....	58
Resultater.....	59
Diskusjon.....	60
Referanser.....	71
Vedlegg.....	83

Liste over tabeller og figurer

Artikkel 1

Ingen tabeller eller figurer

Artikkel 2

Tabell 1, komplett tiddata for utvalget, ordnet etter gruppe	77
Figur 1, fugleperspektiv av området rundt testrommet i Sessvollmoen leir	78
Figur 2, fugleperspektiv av testrom	79
Figur 3, fugleperspektiv av testrom i fase 2	80
Figur 4, fugleperspektiv av testrom ved start post-test	81
Figur 5, gruppegjennomsnitt av tiddata	82

Artikkel 1

Sammendrag

Flere yrkesgrupper håndterer situasjoner som kan oppleves som meget stressende eller truende gjennom sin yrkesutøvelse. Slike situasjoner kan utløse «fight-flight-freeze» responsen som kan gi en rekke refleksive responser. Disse responsene kan stå i direkte konflikt med de oppgavene individet skal løse. Artikkelen undersøker derfor hvordan det fysiologiske responser påvirker prestasjon i situasjoner som fremkaller frykt, og hvordan kan man motvirke det gjennom læring og trening. Den besvarer dette ved å diskutere tre tema: «fight-flight-freeze»-responsen og hvilken påvirkning de fysiologiske responsene har på atferd, læring og læringskomponenter med innvirkning på fysiologisk respons og observerbar atferd, ulike former for trening eller tiltak som kan gjøre atferd motstandsdyktig mot påvirkning fra de fysiologiske responsene. Konklusjonen er at det mest effektive for å gjøre atferd motstandsdyktig mot stress er en kombinasjon av overlæring og stresseksponeering.

Nøkkelord: stress, fight or flight, fight-flight-freeze, politi, forsvar, læring, trening

Abstract

Several occupational groups are handling situations which can be experienced as very stressful or threatening through their professional practice. Situations like these can elicit the fight-flight-freeze response, which in turn can result in a number of physiological responses. These responses may be in direct conflict with the tasks the individual is meant to solve. This article will therefore cover how physiological responses affect performance in fear inducing situations, and how one can counteract these effects through learning and training. It answers this by discussing three subjects: the fight-flight-freeze response and what impact the physiological responses have on behavior, learning and components of learning with an impact on physiological response and observable behavior, and different types of training or measures which can render behavior resistant to impact from the physiological responses. The conclusion is that to render behavior resistant to the impact of stress, a combination of overlearning and stress exposure is the most effective.

Keywords: stress, fight or flight, fight-flight-freeze, police, military, learning, training

«Fight-flight-freeze» responsen: drøfting av sentrale begreper

Flere yrkesgrupper håndterer på jevnlig basis situasjoner som kan oppleves som meget skremmende, og som i noen tilfeller også kan oppleves som livstruende. Dette er spesielt gjeldende innen beredskapsyrker, og eksempler på slike yrker kan være innen brann og redning, helse, politi, ambulanse eller i forsvaret. I situasjoner hvor et individ opplever høyt stress som for eksempel frykt vil individets respons i stor grad styres av reflekseive atferdsmønstre. Dette er atferd individet ikke kan kontrollere selv, og typiske reaksjoner kan være: økt hjertefrekvens, økt respirasjon, økt pupillstørrelse, skjelving, tunnelsyn eller tap av finmotorikk, for å nevne noen (Gray, 1987). Disse reaksjonene gir mening fra et evolusjonsperspektiv, hvor denne typen atferd ble selektert på bakgrunn av hva som var mest effektivt for å overleve, og man snakker gjerne om «fight or flight» responsen i slike ekstreme situasjoner. For disse yrkesgruppene er det riktignok rimelig å forvente at de nevnte fysiologiske responsene ikke skal forhindre en effektiv eller fornuftig løsning av oppgaver. Dette fordi man brått kan stå ovenfor en mulig livstruende situasjon, men hvor de mest hensiktsmessige atferdsmønstrene for å håndtere situasjonen på en god måte, krever egenskaper som påvirkes av de reflekseive atferdene frykten utløser. Derfor er det usikkert hvor hensiktsmessig denne typen responser er i en situasjon hvor til dels komplekse oppgaver må utføres riktig og raskt for å sikre et hensiktsmessig utfall. Et eksempel på dette kan være dersom polititjenestemenn skal pågripe en farlig gjerningsperson, bevæpnet med skytevåpen, og det oppleves som en reell trussel at gjerningspersonen vil skyte. Det naturlige å tenke i en slik situasjon kan være å bevæpne seg selv, å avfyre skudd mot gjerningspersonen dersom man selv er truet. Noe som for øvrig kan samsvare med proporsjonalitetsprinsippet – som innebærer ikke mer bruk av makt enn nødvendig (NOU 2017: 9, 2017, s. 34). Riktignok er det trolig at treffsikkerheten påvirkes under press, og at dette derfor påvirker håndteringen av situasjonen. En studie fra 2019 som så på den nevrodynamiske bakgrunnen til beslutningen

om å løse skudd i en trusselsituasjon, og skiftet mellom «freeze» og «fight», referer blant annet til treffsikkerheten i slike situasjoner. Der skriver de at treffsikkerheten med skytevåpen reduseres fra 90% under trening til 50% ved reell trussel (Hashemi et al., 2019). Videre er bruken av dødelig makt i Norge strengt regulert, mye fordi makt- og våpenbruk berører en rekke samfunnsmessige goder og verdier. Det er også et verdimeslig mål å bruke minst mulig makt (NOU 2017: 9, 2017). I slike situasjoner må trolig polititjenestemennene bruke ikke-dødelig makt for å kontrollere situasjonen, noe som vil kreve evne til å evaluere situasjonen raskt, i tillegg til at de må prestere ved å benytte både grov og finmotoriske handlinger. Disse egenskapene vil trolig bli påvirket av stressinduserte fysiologiske responser, og kan medføre at situasjonen ikke blir håndtert på en effektiv og trygg måte. På denne måten påvirker dette sikkerheten til både gjerningspersonen, polititjenestemennene og publikum

Et annet eksempel kan være en soldat som i et utenlandsoppdrag opplever at egen kolonne eller enhet blir beskutt, opp til nylig en høyst sannsynlig situasjon med utgangspunkt i Norges militære bidrag i Afghanistan og Irak (Skevik, 2018). I en situasjon hvor man blir beskutt kan det å angripe trusselen være det riktige valget fra et militærtaktisk perspektiv. Her er det spesielt to elementer som bør trekkes frem. De sosiokulturelle normene vil i dette tilfellet kreve at enheten angriper, selv om den naturlige responsen kan være å fjerne seg fra situasjonen, og dette innebærer en naturlig konflikt for den enkelte. I tillegg vil våpenbehandling og andre oppgaver kreve både grov- og finmotoriske handlinger for å prestere godt. Et videre eksempel kan være en sykepleier på et sykehus hvor pasienten plutselig får hjertestans. Dette er ikke en situasjon som umiddelbart innebærer en trussel for sykepleieren, men stresset situasjonen innebærer kan aktivere stress-respons systemet og resultere i de samme nevrofysiologiske effektene som referert til over. Det nevnes her yrkesgrupper som omtales som beredskapsyrker, men artikkelen vil videre sette søkelys på politi og forsvar, og for enkelthets skyld vil disse bli omtalt som operative yrker.

Riktignok er det slik at mennesker i operative yrker utsettes for stressende eller farefulle situasjoner jevnlig, og i de aller fleste tilfeller er det grunn til å anta at de utfører sine oppgaver mer eller mindre effektivt. Derfor er det rimelig å anta at påvirkningen neurofysiologiske endringer har for atferd, etter en skremmende situasjon, blir håndtert på en måte allerede. Derimot er det meget interessant å se nærmere på om det er mulig å gjøre forbedringer på tilnærmingen, og hvordan dette kan gjøres på best mulig måte. Derfor er det aktuelt å se nærmere på læring, nærmere bestemt på hvilke former for læring som viser seg å være mest motstandsdyktige mot påvirkningene neurofysiologiske responser har på menneskers atferd. Og hvilke elementer i en persons læringshistorie som kan tenkes å innvirke på reaksjonsmønsteret i en mulig trusselsituasjon.

Derfor vil denne artikkelen undersøke spørsmålet: hvordan er det fysiologiske responser påvirker prestasjon i situasjoner som fremkaller frykt, og hvordan kan man motvirke det gjennom læring og trening?

For å svare på denne problemstillingen er det hensiktsmessig å dele den i flere forskningsspørsmål:

1. Hva er den fysiologiske effekten av «fight or flight» responsen, og hva innebærer denne eller disse effektene for individets atferd?
2. Hvilke faktorer og typer læring innvirker på den fysiologiske responsen og den ytre, observerbare atferden?
3. Hvilke typer trening/tiltak gjør individets atferd mest motstandsdyktig mot påvirkning fra de fysiologiske effektene av «fight or flight» responsen?

Tatt utgangspunkt i at responsene påvirker prestasjon er det vesentlig å illustrere om en eventuell reduksjon i fysiologisk respons kan innebære at komplekse oppgaver kan gjennomføres på en god måte selv i situasjoner som oppleves farefulle og/eller fryktinngytende.

«Fight or flight» responsen

For å kunne svare på hva den fysiologiske effekten av «fight or flight» responsen er, og hvilken effekt den har på individets atferd, er det hensiktsmessig å først se nærmere på hva responsen er.

Flight-fight respons, en reaksjon på plutselige ytre truende eller skremmende hendelser, for eksempel ulykke, kjennetegnet ved angstpreget flukt, som kan være panisk (panikk) eller en reaksjon preget av sinne og aggresjon (fight). Sammen med frysreaksjoner (engelsk freeze) utgjør flight og fight fylogenetiske bestemte og dermed nokså automatiserte umiddelbare responser på farer (Malt, 2018).

«Fight or flight», som på norsk kan betegnes «kjemp eller flykt» ble først beskrevet av den amerikanske fysiologen Walter B. Cannon allerede i 1915 (Cannon, 1915). Han utviklet dette begrepet ut fra sitt arbeid på sekresjonen av adrenalin fra binyremargen hos laboratoriedyr, noe han jobbet med som del av sin forskning på homeostase, også kjent som fysiologisk indre likevekt. Cannon peker på at det han omtaler som sterke følelser; smerte, sinne og frykt – fører til en økt aktivitet i det sympatiske nervesystemet og økt produksjon av adrenalin i binyremargen. Han beskriver også at denne utskillelsen av adrenalin medfører en rekke fysiologiske effekter, blant annet sammentrekning av de små blodkarene, økning av hjerterytmen og derfor også økning i blodtrykk (Cannon, 1929, s. 93).

Riktignok har forskningen på frykt og stress hatt en omfattende utvikling de siste hundre år, ettertiden har oppdaget feil ved hans slutninger blant annet knyttet til det sympatiske nervesystemet og binyrene – selv om man har gitt han rett dersom man ser på det større bildet av responsen (McCarty, 2016). På tross av at Cannons oppdagelser har hatt stor innvirkning på frykt-, og stressforskning er dagens oppfatning av sammenhengen mellom fryktstimuli, fysiologisk respons og atferd noe mer nyansert enn hva Cannon argumenterte for. Et poeng er at uttrykket «kjemp eller flykt» er en sekvensiell feil representasjon av

responsene man naturlig observerer hos pattedyr som opplever fare eller frykt. Ved plutselig fare vil det mest naturlige være å forsøke å flykte fra faren, men dersom dette av en eller annen grunn ikke lar seg gjøre, vil dyret kjempe. Derfor vil den sekvensielle presentasjonen «flykt eller kjemp» være mer korrekt. Videre er det med årene blitt bred enighet om at de aktuelle responsene man vil se er flere enn utelukkende kamp eller flukt. Jeffrey Alan Gray beskrev en sekvens bestående tre ulike responser, frys – flukt – kjemp (Gray, 1987).

Sekvensen innledes med en «frys»-respons. Dette kan også beskrives som vaksomhet, en form for «stopp, se og lytt» atferd. Det er flere grunner til at en «frys» atferd vil kunne være nyttig i naturen. Dersom man plutselig oppdager et rovdyr, som naturlig innebærer en signifikant fare, er det hensiktsmessig å «fryse» alle sine bevegelser. For det første kan man si at rovdyr generelt er godt tilpasset til å oppdage bevegelser, dermed vil det å stå helt stille redusere sannsynligheten for å bli oppdaget. Videre vil det å stå stille lage minst mulig lyd, som er nok en faktor som reduserer sannsynligheten for å bli oppdaget. Avslutningsvis kan man også si at det vil være enklere å orientere seg og få full oversikt over situasjonen man står i dersom man står stille, sammenlignet med om man beveger seg. Hos mennesker er «frys» også en defensiv respons som oppstår når flukt ikke er mulig, og vises som redusert mobilitet og en samtidig reduksjon i operant atferd (Allcoat et al., 2015).

Gray beskriver også flere fysiologiske effekter som følge av kroppens alarmberedskap når aktivert i en kjemp eller flykt respons. I likhet med Cannon sier han at utskillelsen av adrenalin fører til en økning i hjerterefrekvens og blodtrykk. Dette for at oksygen skal kunne pumpes raskere rundt i kroppen for å være klar for en brå kraftanstrengelse. Videre sier Gray at milten vil trekke seg sammen og frigjør dermed lagrede røde blodceller, igjen for å kunne transportere mer oksygen. Det vil også frigjøres lagret sukker fra leveren for å være klar for økt muskelaktivitet. Blodet i kroppen prioriteres bort fra hud og innvoller til fordel for musklene og hjernen. Respirasjonen øker og bronkiene utvider seg, for å øke tilgangen på

oksygen. Pupillene utvides, muligens for å forbedre synet. Blodets koagulerende evne forbedres, og andelen lymfocytter i blodet øker. Alt dette skjer i løpet av noen få sekunder, og er alle med på å underbygge kroppens alarmberedskap for å være klar til plutselig og høy aktivitet (Gray, 1987).

«Fight-flight-freeze» omtales i dag som en del av begrepet stress, hvor stress kan forstås som et medisinsk og psykologisk begrep på påkjenning eller belastning. Stress som begrep ble introdusert av Hans Selye i 1936, hvor han argumenterer for en modell hvor kroppen går gjennom tre faser i reaksjon på stress, også kalt GAS (general adaptation syndrome): (a) alarmfasen, (b) motstand eller tilpasning og (c) utmattelse. Alarmfasen, er det jeg har betegnet som «fight-flight-freeze». Dette foregår over en kort tidsperiode og er kroppens aktivering for å håndtere en plutselig og stressende hendelse. Motstand eller tilpasning, handler om kroppens tilpasning til langvarig påvirkning av stress, og her opprettholdes en viss grad av aktivering over tid for å tåle stresspåvirkningen. Dette vil over tid føre til at man blant annet vil føle seg sliten, får svekket konsentrasjon osv. Utmattelse, er fasen som inntreffer når ressursene er oppbrukt. Dette kan føre til sykdom og verste fall kollaps (Selye, 1956, s. 64). De fleste har et forhold til ordet stress, og selv om begrepet dermed er godt kjent, kan dette også bringe med seg utfordringer fra et vitenskapelig standpunkt. I en rapport for NASA hvor stress, kognisjon og menneskelig prestasjon diskuteres poengterer Staal at begrepets allsidighet også forringer dets egnethet som en brukbar vitenskapelig term eller begrep, noe han fremhever støttes av flere (Staal, 2004, s. 1). Videre har den iboende kompleksiteten og flerdimensjonale naturen til begrepet stress medført at det i dag er mange teorier og modeller som beskriver stress (Szalma et al., 2008). Nylig er det også publisert en studie som lanserer en ny teori vedrørende fryktreaksjonen, hvor de argumenterer for at benmassen spiller en

viktig rolle ved igangsettelsen av responsen (Berger et al., 2019). Denne uenigheten kan innebære at trening eller intervensjoner for å motvirke stress og dets effekter kan bli komplisert å arrangere. Riktignok er det i dag to generelle tema som dominerer moderne stressteori. For det første inkluderer de fleste teorier en vurderingsmekanisme hvor individer evaluerer hendelser i forhold til deres psykologiske eller fysiske velbefinnende. Det andre er at individer regulerer sin indre status og engasjerer disse mekanismene for å kompensere for forstyrrelser av eksterne hendelser (Szalma et al., 2008, s. 5). Riktignok vil ikke det fulle omfanget av fenomenet stress adressere problemstillingen for denne artikkelen, og den vil derfor fokusere på alarmsystemet «fight-flight-freeze», de fysiologiske responsene dette initierer og den effekten de har i organismen. Man kan også si at det er et skille mellom stress og frykt, ved at frykt er en kortvarig reaksjon på en hendelse, og stress er langvarig (Flaten, 2010). Sett på den måten er det fryktreaksjonen som er av størst interesse for denne artikkelen. I flere artikler benyttes riktignok begrepene stress, frykt og press om hverandre, og der hvor disse begrepene benyttes i denne studien er det den initiale fryktreaksjonen som står i fokus.

«Fight-flight-freeze» responsen er i dag godt dokumentert, både nevrologisk, fysiologisk og psykologisk – men med hensyn til hvorvidt responsen innvirker på prestasjon på en uhensiktsmessig måte, og på denne måten kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for operative yrker, er det nødvendig å se nærmere på hvordan ekstremt stress påvirker en person i det aktuelle øyeblikket en hendelse inntreffer. Tidligere er det nevnt at kroppen produserer stresshormoner, blant annet adrenalin. Av fysiologiske endringer er det nevnt økt hjertefrekvens og blodtrykk, økt respirasjon, forhøyet svetteproduksjon og endret syn. Videre blir den generelle motorikken også påvirket. Det er ikke unormalt ved høye nivåer av adrenalin i kroppen å blant annet skjelve på hendene. Det kan se ut til at grovmotoriske bevegelser ikke blir påvirket i særlig grad, men at finmotoriske bevegelser ikke fungerer

optimalt (Staal, 2004, s. 66). I tillegg vil ulike kognitive evner påvirkes. Oppmerksomheten vil snevres inn, og man kan oppleve et såkalt tunnelsyn, og det er ikke unormalt å ikke registrere andre ting som forekommer i synsfeltet (Murata, 2004). Man har også registrert ulike effekter av stress på hukommelse. Det kan se ut til av langtidsminnet ikke blir særlig påvirket, men korttidsminnet er utsatt (Ashcraft, 2002). Dette kan innebære at tidligere godt innlærte ferdigheter og kunnskap vil være tilgjengelig i en stressende situasjon, men at «ny» kunnskap ikke vil være tilgjengelig.

Læring med innvirkning på fysiologisk respons og observerbar atferd

Reduksjon av de nevrofysiologiske responsene handler om påvirkning av den refleksive atferden. Og i dette tilfellet er det interessant da den refleksive atferden kan komme i konflikt med annen atferd som kan være mer hensiktsmessig for situasjonen. For å redusere de nevrofysiologiske responsene, og gjøre dette på best mulig måte, er det naturlig å trekke inn læring som begrep. Læring kan defineres som en «relativ varig endring av atferd som skyldes erfaring, og ikke modning, skader eller forgiftning» (Kimble, 1961; Svartdal & Flaten, 1998, s. 20). Begrepet «relativt varig» innebærer her at det må forekomme en atferdsendring, men at varigheten gjerne kan variere, poenget er at man ser en endring i atferd. Erfaring er et forholdsvis vidt begrep, og dreier seg om individets interaksjon med verden rundt seg, og informasjonsinnhenting man naturlig gjør. Levende organismer er sensitive til informasjon, noe som er forutsetningen for atferdsendring som følge av erfaring (Svartdal & Flaten, 1998, s. 21). Læring kan også beskrives som ervervelsen, opprettholdelsen og endringen av en organismes atferd som et resultat av livets hendelser. Dette inkluderer skjulte handlinger som det å tenke og føle (Pierce & Cheney, 2017, kap. 1, avsn. 1; min oversettelse). Atferdsvitenskap kan beskrives som en naturvitenskapelig tilnærming for å forstå regulering av atferd (Pierce & Cheney, 2017), og kan således gi en god bakgrunn for forstå sammenhengen bak den observerbare atferden ved aktivering av en

«fight-flight-freeze» respons. Og videre tjene som forklaringsmodell for å kunne diskutere hvordan den refleksive atferden kan påvirkes, slik at en person kan utføre sine oppgaver på en hensiktsmessig måte. Atferd i seg selv kan beskrives som et resultat av individets interaksjon med miljøet rundt.

Læringshistorien kan sies å bestå av fylogenetisk (artsspesifikk) og ontogenetisk (individspesifikk) læring. Atferdsteorien sier at all atferd forekommer som et resultat av en kompleks interaksjon mellom genetisk påvirkning og miljømessig påvirkning (Pierce & Cheney, 2017, *Science of Behavior*, avsn. 1; min oversettelse). Den fylogenetiske læringen er de tilpasninger en kan se hos en art over tid, som har blitt selektert gjennom evolusjon, og som således påvirker hele arten. I sammenhengen med «fight-flight-freeze» responsen omhandler dette refleksive responser som reaksjon på farestimuli, som har blitt selektert for å sikre artens overlevelse. Siden den artsspesifikke læringshistorien selekteres over tid er trolig ikke dette noe som kan påvirkes for å endre egen reaksjon på frykt og stress. Derimot er det viktig å være klar over påvirkningen den fylogenetiske læringshistorien har, slik at man kan ta hensyn til den når man analyserer observerbar atferd (Pierce & Cheney, 2017, kap. 14). Når det gjelder ontogenetisk historie dreier dette seg om det den enkelte har lært og erfart selv.

Skinner introduserte prinsippet om seleksjon gjennom konsekvenser, som han beskrev med tre nivåer: (a) seleksjon av gener relatert til overlevelse og reproduksjon (naturlig utvalg), (b) seleksjon av atferd gjennom en organismes livsløp (seleksjon ved operant betinging), og (c) seleksjon av atferdsmønstre for grupper av mennesker, hvor atferden videreføres utover et enkelt livsløp (kulturell seleksjon) (Skinner, 1981). Læringshistorie kan som tidligere nevnt deles inn i fylogenes og ontogenese. Etter prinsippet om seleksjon gjennom konsekvenser er fylogenetisk læringshistorie et resultat av seleksjonen av gener og bestemmer således evnen til læring, mens den ontogenetiske læringshistorien primært er et resultat av seleksjon ved operant betinging og er rett og slett det som læres.

Ulike typer læring

Svartdal og Flaten deler læring i to hovedgrupper, og snakker om det de kaller læring relatert til reaksjoner som enten kan være refleksiv atferd eller avgitt atferd (1998). Dette kan også beskrives som læring relatert til respondent og operant atferd. Andre undertyper av læringsformer relevant for problemstillingen er overlæring og «habit learning» (habituell læring/automatiserte responser).

Respondent atferd kan beskrives som en ren stimulus-respons relasjon, og er atferd som utløses av hendelser i miljøet rundt. Ofte beskrives respondent atferd som refleksiv og ulært. Det er her snakk om en reaksjon når en biologisk relevant stimulus (S) utløser en respons (R). Et eksempel hos mennesker kan være lukkingen av øyelokket ved vindpust på øyet, eller et spebarns refleksive gråt ved ubehag eller sult (Pierce & Cheney, 2017, kap. 3, avsn., 2). Ingen av disse refleksive atferdene er noe som må læres, derimot er det ikke slik at ikke læring kan forekomme ved slike stimulus-respons relasjoner. Man kan se en endring i atferd ved for eksempel etablering av nye stimulus-respons relasjoner, eller at eksisterende S-R relasjoner endres eller opphører. Ulike typer læring relatert til respondent atferd kan være habituering, sensitisering, klassisk betinging og observasjonslæring (Svartdal & Flaten, 1998, s. 19).

Habituering innebærer at responsen på en stimuli svekkes ved gjentatte stimuluspresentasjoner (Catania, 2013). På norsk kan dette også betegnes som tilvenning (Holden, 2016). Dersom en person sitter i et stille rom og plutselig hører en lyd er det trolig at oppmerksomheten raskt vil trekkes mot lyden, man snur seg i retningen lyden kommer fra og lurere på hva det var (orienteringsrespons). Dersom lyden gjentas flere ganger uten at det skjer noe annet vil sannsynligvis reaksjonen hos personen avta. Relatert til stress kan habituering føre til at en stressende situasjon, etter gjentatte presentasjoner over tid, føre til en redusert fysiologisk respons og dermed oppleves som mindre stressende.

Sensitisering kan sies å være det motsatte av habituering, hvor gjentatte stimuluspresentasjoner gjør at responsen øker (Svartdal & Flaten, 1998, s. 19). Catania fremhever en presisering av dette begrepet, og beskriver en forskjell mellom «potentiation» og «sensitization», hvor potensiering er økt respons ved gjentatte presentasjoner av stimulusen som utløser responsen, og sensitisering er økning av den utløsende effekten hos en stimulus ved gjentatte presentasjoner av en annen stimulus (2013, s. 48-49). Potensiering kan i dette tilfellet være dersom en person blir redd og skvetter til av en høy lyd, og blir mer redd etter hvert som den høyde lyden presenteres flere ganger. Catania beskriver sensitisering som eksempelvis hvordan et elektrisk støt kan gjøre det mer trolig at en senere høyere lyd vil utløse en reaksjon hvor personen skvetter. Støtet sensitiserer organismen til lyden (Catania, 2013, s. 49).

Klassisk betinging dreier seg om at nye stimuli kan tilegne seg egenskapen å utløse responser. Siden denne S-R relasjonen først ble beskrevet av den russiske fysiologen Ivan Pavlov kalles det også gjerne pavloviansk betinging, spesielt i engelske tekster. Dette dreier seg om en stimulus-stimulus parings prosedyre, hvor man har en S-R relasjon mellom en ubetinget stimulus (US) og en ubetinget respons (UR), for deretter å pare en tidligere nøytral stimulus (NS) med US. Ved gjentatte presentasjoner vil noe av de utløsende egenskapene hos US tillegges NS som nå har blitt en betinget stimulus (BS) (Cooper et al., 2014). US er en stimulus som utløser en respons basert på en organismes fylogenetiske historie, et vindpust mot øyet (US) vil utløse blinking (UR). Presentasjon av en lyd vil ikke utløse lukking av øynene, men dersom lyden forutsier nevnte vindpust og dermed kontrollerer blunkerresponsen, sier vi at lyden har tilegnet seg en funksjon som betinget stimulus (Pierce & Cheney, 2017, kap. 1, Respondent conditioning, avsn. 1). Klassisk betinging er også en viktig del av hvordan vi mennesker forholder oss til hverandre sosialt på. Gode eller dårlige hendelser fremkaller oftest en følelsesmessig reaksjon hos oss mennesker. Disse reaksjonene kan betinges til de

menneskene som er rundt oss i øyeblikket når positive eller negative hendelser forekommer, og spiller sånn sett en viktig rolle i hva vi føler om venner og uvenner (2017, kap. 1, Respondent conditioning, avsn. 2). Relatert til stress kan også klassisk betinging spille en viktig rolle i hvordan mennesker forholder seg til ulike situasjoner og mennesker. Dersom man er ute og kjører bil på en øde landevei og det plutselig løper en elg ut i veien vil man sannsynligvis bli veldig redd. Hjerter- og respirasjonsfrekvensen vil øke, man vil kanskje svette i hendene – alarmdelen av stress-respons systemet (fight-flight-freeze) har blitt aktivert. Dette skjer selv om man får bremsset i tide og man unngår kollisjon med elgen. Dette er klassisk betinging i praksis. Neste gang personen kjører den samme veien, og passerer punktet elgen hoppet ut i veien er det sannsynlig at flere av de samme reaksjonene vil utløses. Pusten kan gå litt raskere, pulsen går litt opp, og man kan begynne å svette i hendene igjen. Stedet hvor hendelsen forekom har blitt en BS for den fysiologiske responsen hos personen. Etter hvert som dette repeteres, man kjører forbi flere ganger uten at det skjer noe, vil riktignok denne S-R relasjonen svekkes før den til slutt ekstingveres og blir borte.

Det meste av den sammensatte atferden mennesker viser er operant atferd. Denne typen atferd kan sies å være handlinger som virker eller opererer på omgivelsene. Enhver respons gir en endring i miljøet og øker eller reduseres i frekvens som følge av denne endringen. Dette betyr at et individ endrer atferd ut fra hvilken konsekvens atferden har. Faktorer som biologiske forutsetninger og læringshistorie setter rammeverket for atferden, men omgivelsene til et individ selekterer den operante atferden. Dette er en prosess som er kontinuerlig og livslang. Ulike typer læring relatert til operant atferd kan være operant betinging, problemløsning og observasjonslæring (Svartdal & Flatén, 1998, s. 19).

Operant betinging er læring hvor atferd endres som følge av dens konsekvenser (Skinner, 1963). Dersom konsekvensene er forsterkende vil frekvensen øke, hvis konsekvensene ikke er forsterkende vil frekvensen reduseres. Den operante atferden vil alltid

varierte i form og frekvens og er et uttrykk på individets stadige tilpasning til miljøet det lever i. Hvor man i respondent atferd beskriver en stimulus-respons relasjon er det i operant atferd snakk om en respons-konsekvens relasjon (Svartdal & Flaten, 1998, s. 90-91). Operant atferd kan beskrives som en tredelt funksjon av en foranledning eller forutgående hendelse, individets atferd eller respons, og den påfølgende konsekvensen. Skinner beskrev dette som tre-terms kontingensen (Catania, 2013, s. 22; Skinner, 1938). Den forutgående hendelsen er en stimulus som signaliserer en konsekvens av responsen og kalles en diskriminativ stimulus. I operant betingning etableres diskriminativ stimulus ved at en respons får bestemte konsekvenser hvis den forekommer i nærvær av andre bestemte stimuli. Pierce og Cheney deler mellom den diskriminative stimulus (S^D) og ekstinksjonsstimulus (S^A), hvor S^D er foranledningen for forsterkning og S^A er foranledningen for fraværet av forsterkning eller ekstinksjon (Pierce & Cheney, 2017, kap. 8, avsn. 2). Eksempelvis kan en elev være mer tilbøyelig til å spørre en vikar om å få gå på do i en time. Tidligere har vikarer forsterket atferden med å tillate eleven å gå på do, mens den faste læreren har det ikke, vikarlærere har da blitt en diskriminativ stimulus for å spørre om å få gå på do. Dersom eleven spør om dette hver gang klassen har en vikarlærer kan man si at elevens spørsmål har kommet under diskriminativ kontroll av vikarer. Her kan vi også trekke inn begrepet stimuluskontroll, som viser til at atferden har kommet under kontroll av S^D og fremvises oftere i nærvær av S^D enn i fravær av den (S^A). Dette viser til endringen i atferd som oppstår når en diskriminativ eller ekstinksjonsstimulus presenteres, sannsynligheten for respons vil enten øke eller reduseres.

Overlæring er en læringsform som omhandler overtrening av kunnskaper eller ferdigheter. Tidlige forsøk på det som nå betegnes som overlæring ble utført av den tyske psykologen Hermann Ebbinghaus på slutten av 1800-tallet. Her lanserte han også sin «glemselskurve», en representasjon av relasjonen mellom glemsel og repetisjon eller «tid siden læring». Glemselskurven har i senere tid også blitt replisert hvor man i stor grad

bekrefter Ebbinghaus' opprinnelige funn (Murre & Dros, 2015). Overlæring som begrep kan beskrives som en tilsiktet overtrening av en oppgave utover et satt kriterium, som gjerne er første feilfrie gjennomføring (Driskell et al., 1992). Dette innebærer at alle gjennomføringer etter den første feilfrie gjennomføringen øker graden av overlæring. Dersom det krever 10 gjennomføringer å nå det satte kriterium, vil 5 ekstra gjennomføringer innebære en grad av overlæring på 50 %. Driskill, Willis og Copper gjennomførte en meta-studie hvor de gjennomgikk all eksisterende forskning på overlæring og minne (retention). Her fant de at: (a) overlæring er en effektiv metode for å forbedre minnet; (b) overlæring er en effektiv metode for både fysiske og kognitive oppgaver, men effekten var høyere for kognitive oppgaver; (c) jo høyere grad av overlæring, jo bedre minne (1992).

Habituell læring dreier seg i første rekke om en stimulus-respons relasjon, i likhet med klassisk betinging. Etablering av vaner referer til den instrumentelle styrkingen av S-R relasjonen, i forhold til forsterkningsbetingelsene i en gitt situasjon (Gasbarri et al., 2014). Her snakker vi om en respons som blir utført gjentatte ganger over tid, til et punkt hvor atferden utføres nærmest automatisk og uten bevisst handling, noe som tillater individets oppmerksomhet å være rettet et annet sted, og har likhetstrekk med drilling av ferdigheter og overlæring. I en stressende situasjon kan det derfor tenkes at oppgaver som utføres ikke vil bli like mye påvirket av stressnivået, dersom de er automatisert. Et hverdagslig eksempel på dette er det å kjøre bil. I perioden etter at man fikk førerkort vil man trolig være stresset, og det kan oppleves vanskelig å ta inn og prosessere all informasjonen i trafikkbildet, i tillegg til å utføre tekniske oppgaver relatert til selve bilkjøringen. Derimot er det ikke uvanlig å over tid oppleve en grad av automatisering knyttet til blant annet den tekniske delen av kjøringen. Man kan ha mer overskudd til å håndtere uforutsette eller stressende hendelser, da man ikke bruker like mye ressurser på den tekniske kjøringen som man gjorde i begynnelsen.

Observasjonslæring kan forekomme både som respondent og operant atferd. Læring gjennom observasjon er en forutsetning for andre varianter av læring og sosial interaksjon (Catania, 2013, s. 275). Relatert til respondent atferd kan dette for eksempel være dersom en person som ikke er redd for edderkopper ser en fryktreaksjon hos en annen, og senere selv opplever en lignende fryktreaksjon ved synet av en edderkopp. Hos dyr kan slik læring ha en viktig funksjon for blant annet overlevelse. Dette har blant annet blitt vist hos rhesusaper (Mineka et al., 1984). I vill tilstand reagerer apene med en voldsom fryktreaksjon og unngåelse av slanger. Derimot, selv om foreldrene viste frykt for slanger, ville ikke aper oppfostret i en laboratoriesetting vise denne frykten. De kunne eksempelvis gå forbi en slange for komme seg til mat på andre siden av et rom. Derimot, hvis laboratorieapene raskt så en av foreldrene være redd for slanger, ble de selv også redd (Catania, 2013, s. 274). Når det gjelder observasjonslæring som operant atferd er dette noe annerledes. Her handler det mer om at en person observerer at en annen person forsterkes eller oppnår noe gunstig ved å utføre en bestemt handling, for så å utføre samme handling selv (Svartdal & Flaten, 1998, s. 19).

Trening og tiltak

Dersom nevrofysiologiske responser ved en opplevd trussel virker hemmende på håndteringen av situasjonen, vil det være meget interessant å avdekke hvorvidt det er mulig å redusere disse responsene. Her kan det riktignok argumenteres for at dette bør deles i to underspørsmål:

1. Er det mulig å redusere forekomsten av de nevrofysiologiske responsene i kroppen?
2. Er det mulig å redusere effekten av disse fysiologiske endringene, med andre ord redusere effekten disse fysiologiske endringene har for atferd?

Begge spørsmålene henger tett sammen, men det første handler mer om forekomsten av hormonelle og fysiologiske endringer i kroppen, og det andre handler om effekter på atferd.

Vi har i dag en god forståelse av forekomsten av fysiologiske endringer i kroppen som følge av stress. De fysiologiske endringene er beskrevet som refleksive responser, noe som i seg selv innebærer at den observerbare atferden ikke er viljestyrt. Det innebærer at det trolig ikke er mulig å fullstendig stoppe hormonproduksjon og fysiologiske endringer i kroppen uten medikamentell eller operativ behandling. Fysiologiske endringer som utløses av en fryktinduserende situasjon gir automatiserte responser (Gray, 1987), noe som impliserer at denne typen responser vanskelig kan påvirkes og med det bakteppet kan det virke lite trolig at effekten fysiologiske responser har for atferd kan endres. Sett på denne måten vil derfor ikke dette være en fornuftig tilnærming for å påvirke atferden. Dette vil igjen innebære at de responsene og atferdsmønstrene man opplever som følge av en skremmende situasjon er uunngåelige, og at det ikke er mulig å endre de, men er dette sant? I 2018 ble det publisert en oversiktsartikkel i «Neuroscience and Biobehavioral reviews», hvor de skriver om klassisk betinget reduksjon av nevropsykologisk respons til trussel (Goodman et al., 2018). De hevder at tidligere arbeid innen det nevrobiologiske feltet i stor grad har fokusert på den emosjonelle responsen på forventning om trussel, heller enn den emosjonelle responsen på trusselen i seg selv. Hensikten med artikkelen var å fokusere på nyere funn innen atferdsvitenskap, psykofysiologi og nevrologi fra forskning på klassisk betinging fokusert på uttrykk og regulering av den emosjonelle responsen på trussel. Dette fokuset gjør at artikkelen treffer godt på denne artikkelens problemstilling. Et av funnene i denne oversiktsartikkelen er forskjellene mellom forventet og uforventet trussel. Eksemplene som har blitt beskrevet av «fight-flight-freeze» hittil har alle det til felles at det har vært såkalt uforventet trussel. Det Goodman og hans kolleger argumenterer for er at dersom man kan klare å kjenne igjen trusselen før den inntreffer, og med dette etablere en form for varselsignal, vil forventningen om trussel i seg selv utløse en fysiologisk respons. Når koblingen mellom varslingen og trusselen er betinget, vil denne tidlige responsen komme hver gang varselsignalet inntreffer.

Det er et viktig poeng, for når denne tidlige responsen forekommer ser man at den senere responsen når trusselen inntreffer blir tilsvarende lavere. Man kan på mange måter si at den fysiologiske responsen dras ut i tid og fordeles utover en lengre tidsperiode. Ved å etablere et effektivt varselsignal for trussel vil ikke organismen bli påvirket i like stor grad i trusseløyeblikket, og er derfor trolig bedre rustet til å håndtere stresset trusselen gir. Dersom dette er riktig vil det ha direkte implikasjon på hvordan man best bør trene for å sikre god prestasjon i trusselsituasjoner og andre situasjoner som gir plutselig høyt stressnivå. Læring og trening burde derfor fokusere på ulike situasjoner, og effektiv gjenkjenning av situasjonen for slik å etablere effektive varselsignaler for trussel i ulike situasjoner. Dette er et godt eksempel på hvordan klassisk betinging kan benyttes som et konkret verktøy for å optimalisere prestasjon. I tillegg, som Pierce og Cheney hevder, kan klassisk betinging relateres til både positive og negative hendelser. Det innebærer at dersom man er bevisst på hvilken rolle denne læringsformen spiller, kan man utnytte prosessen til egen fordel også på andre måter i trening. Dersom man under trening av pågripelse av personer fremhever fokuset på ro og kontroll, man gjentar dette hver gang, og gradvis bygger opp situasjonene til å bli stadig mer kaotiske og stresspåvirkende – er det trolig at disse personene blir mindre påvirket av stress enn om dette ikke blir gjort.

Diskusjon

«Fight-flight-freeze» responsen er refleksiv og et resultat av vår fylogenetiske historie. Dette innebærer at for enhver truende eller skremmende hendelse som oppstår brått, vil vi som mennesker i likhet med andre pattedyr, ha en umiddelbar fysiologisk reaksjon som i meget stor grad påvirker eller dikterer vår atferd. Denne responsen har utviklet seg som en tilpasning til de trusler et dyr i vill tilstand møtte gjennom evolusjonshistorien, og siden dette er trekk som er videreført frem til i dag kan man anta at responsen i seg selv bidrar, eller i det minste bidro, til å øke sannsynligheten for å overleve. Dette var nok også tilfellet for de

tidlige menneskene, som levde i nær tilknytning til det naturlige miljøet, med alle dets trusler og farer. For det moderne mennesket er trolig situasjonen en ganske annen. Likevel kan det hevdes at vi er preget av «fight-flight-freeze» responsen, også når vi ikke er i livsfare. Vi kan alle bli utsatt for potensiell fare i hverdagen, uavhengig om dette er reell eller opplevd fare, og dersom vi blir skremt vil vi i slike situasjoner oppleve fysiologiske responser vi tilsynelatende ikke har kontroll over. Dette kan være noe så alminnelig som å krysse gaten, for så å nesten bli påkjørt av en bil. Da er det naturlig å kjenne på eksempelvis økt hjerterefrekvens og respirasjon eller svette i hendene – alle en konsekvens av adrenalinet som blir utskilt. Her er det også rimelig å anta at reaksjonen på slike hendelser vil variere mellom individer, noe som kan tyde på noe mer enn ulike grader av reell trussel i en situasjon. Dersom reaksjonen på en ellers lik trusselsituasjon varierer mellom individer, kan dette tyde på en forskjell i den opplevde trusselen. I hvilken grad opplevdes situasjonen som skremmende for den aktuelle personen, og i hvilken grad ble kroppen aktivert? Disse forskjellene kan skyldes flere ting, og en måte å dele dette inn på er rene biologiske og fysiologiske forskjeller sammenlignet med forskjeller i atferd. Dersom to mennesker reagerer ulikt på en ellers lik situasjon så kan det være på grunn av biologiske forskjeller de to personene mellom, som resulterer i ulik grad av aktivering. Utligning av slike forskjeller vil riktignok trolig innebære større inngrep eller medisinerer, og vil derfor komme utenfor fokusområdet for denne artikkelen. Når det gjelder forskjeller i atferd snakker vi i praksis om læringshistorie, eller med andre ord erfaring. Dette kan igjen deles inn i flere undermomenter. Personen kan ha opplevd lignende situasjoner før, og av den grunn ikke blir aktivert i like stor grad. Eller så kan det være at situasjonen trusselen oppstår i er kjent, og en setting hvor personen har godt utviklede ferdigheter. På mange måter kan man si at gode ferdigheter som gjør at man mestrer en situasjon gir selvtillit, eller sagt på en annen måte, graden av usikkerhet og risiko i assosiasjon med forsterkning bestemmer selvtilliten en organisme viser i en situasjon (Pribram, 1980).

Denne artikkelen søker å svare på hvordan fysiologiske responser påvirker prestasjon i situasjoner som fremkaller frykt, og hvordan kan man motvirke det gjennom læring og trening. Spørsmålet er sammensatt, men kan på en forenklet måte sies å bestå av den fysiologiske responsen, effekten av den, og hvordan man kan optimalisere prestasjon på tross av fysiologisk påvirkning ved en «fight-flight-freeze»-aktivering. En slik aktivering av alarmsystemet vil gjøre kroppen klar til plutselig og voldsom aktivitet, og en reduksjon av den fysiologiske responsen synes ikke trolig. Riktignok er det studier som viser at forventningen om en skremmende situasjon er det som igangsetter den fysiologiske responsen, ikke nødvendigvis den skremmende situasjonen i seg selv, noe man blant annet ser i forskning på angstlidelser (Abend et al., 2019). Dette kan sies å sammenfalle med funn fra andre studier, hvor man har sett at erfaring har en direkte effekt på den fysiologiske responsen. I en studie utført på militære fallskjermhoppere ser man funn som viser høyere utslag på en rekke fysiologiske responser hos uerfarne fallskjermhoppere, sammenlignet med erfarne hoppere (Clemente-Suárez et al., 2016). De viser til at de uerfarne hopperne hadde en forventning om at det å hoppe fallskjerm var farlig og skummelt, men hvor de erfarne hopperne ikke hadde denne forventningen, og dermed fikk lavere utslag. Relatert til læring kan dette være et uttrykk for habituering, hvor de erfarne hopperne har vært utsatt for stressorene ved et fallskjermhopp flere ganger, og at de derfor ikke blir like påvirket som de uerfarne hopperne. Dette støttes også av Greenberg med flere, som hevder stressforskere og psykologiske etologer ofte fremhever at stress utløses av en forventning om trussel mot status quo i tillegg til den fysiske opplevelsen (2002).

Goodman og hans kolleger peker som nevnt på hvordan man ved å etablere et varselsignal til en truende situasjon, kan medføre at stressresponsen trekkes ut i tid, og at den faktiske responsen i hendelsesøyeblikket dermed vil være tilsvarende lavere (2018). Dette er et praktisk eksempel på hvordan klassisk betingning kan benyttes for å redusere den

fysiologiske påvirkningen idet noe truende skjer. En praktisk implikasjon med dette er riktignok at individet må være i stand til å kjenne igjen situasjonen som truende, noe som kan innebære behov for trening på en lang rekke situasjoner. Dette er riktignok noe mange innen operative yrker gjør allerede, men det er trolig at Goodmans poeng må fremheves i treningen for at det skal bli like virkningsfullt som beskrevet. Det er rimelig å anta at når individet forstår implikasjonen ved å etablere effektive signaler til truende situasjoner, vil disse signalene etableres raskere og bedre. Klassisk betinging er en læringsprosess som kan sies å være tett knyttet til våre emosjoner. Vår opplevelse av en situasjon kan direkte påvirke vår oppfattelse av andre personer som var i nærheten av oss under situasjonen (Pierce & Cheney, 2017, kap. 1, Respondent conditioning, avsn. 1). Og som prosedyre har klassisk betinging blitt benyttet i en årrekke for å forske på menneskelige emosjoner. I et kjent eksperiment av John B Watson (Little Albert) ble klassisk betinging benyttet for å lære et spedbarn å frykte en rotte. I tillegg viste eksperimentet også generalisering til andre dyr med pels. Riktignok har eksperimentet senere blitt kritisert for å ikke utvetydig kunne knytte Alberts atferdsendring til betinging alene (Catania, 2013, s. 250). I tillegg kommer alle de etiske betenkelighetene med forsøket i seg selv, og hva de utsatt et lite spedbarn for. De senere år har riktignok slik klassisk frykt betinging også blitt benyttet for å forske på angstlidelser (Fanselow & Sterlace, 2014). Dette underbygger antagelsen om at klassisk betinging kan være viktig dersom man ønsker å etablere atferd som er motstandsdyktige mot de fysiologiske responsene man opplever ved frykt og stress.

Fobier er en meget utbredt lidelse, og kan beskrives som en kontinuerlig aktivering av stress-respons systemet når utsatt for den stimulus som forårsaker fobien. Dette kan være alt fra edderkopper, høyder, hunder osv. Det er relevant i denne sammenhengen å se mot fobier og fobibehandling, fordi man her ønsker nettopp å redusere den fysiologiske innvirkningen på pasienten. Dette har likheter med ønsket om å optimalisere prestasjon i en truende situasjon,

hvor vi ønsker å redusere påvirkningen de fysiologiske responsene har på prestasjon. Her benytter man ofte eksponeringsterapi og desentisering til den fryktinduserende stimulusen, og man ser at eksponering in vivo (her og nå, i virkeligheten) er det med mest effekt. Riktignok må dette utføres med en gradvis tilnærming til eksponering (Choy et al., 2007; Goldstein & Kanfer, 1991). Det dette innebærer er at trening på optimalisering av prestasjon i stressende miljøer, gradvis må tilnærme seg stressoren, hvor graden av stress øker over tid. Dette støttes av studier gjennomført på politiet i Nederland, hvor man ser en klar sammenheng mellom tidligere erfaring med pressede situasjoner og forbedret prestasjon (Oudejans, 2008; Renden, Landman, et al., 2015; Renden, Nieuwenhuys, et al., 2015). Et annet poeng som kan relateres til erfaring er viktigheten av kontekstlikhet. I en studie hvor man så på tilbakefall av betinget frykt hos rotter, så man at et vesentlig poeng for å unngå at frykt etablerer seg på nytt etter ekstinksjon, er at konteksten hvor ekstinksjonen utføres må være lik konteksten hvor frykten betinges (Thomas et al., 2003). Relatert til trening kan dette innebære at stressorer under trening må være så lik som de reelle stressorene som mulig for at treningen skal optimaliseres.

Overlæring innebærer repetisjon av en oppgave eller ferdighet, utover nivået hvor man behersker oppgaven. Man kan også argumentere for at oppgaver som er overlært vil bli mer rutinepreget eller automatiserte, de vil kreve mindre aktiv bevisst kapasitet, og er ikke like lett å forstyrre selv om kravet til oppmerksomhet øker over tid (Szalma et al., 2008, s. 26). På denne måten kan man hevde at overlæring er en metode for å bevisst tilnærme seg habituell læring. Dette er også noe militære styrker forsøker å benytte seg av i trening. Man søker å redusere påvirkningen av stress i kamp gjennom bruken av repetitiv drilling, som gir soldatene et sett med responser som ikke blir påvirket i like stor grad under stress (Szalma et al., 2008, s. 26).

Det meste av vår atferd er operant. Seleksjonen av atferd gjennom hvilke konsekvenser den har, er det fenomenet som lar mennesker og dyr best tilpasse seg det miljøet

de lever i. I sin enkleste form dreier operant betinging seg om forsterkning og straff, og hvordan disse som konsekvenser på atferd former atferden frem i tid. Derfor vil man også kunne argumentere for at operant betinging er vesentlig for optimalisering av prestasjon. Riktignok fremheves det at fysiologiske responser er refleksive og således ikke viljestyrt, men at habituelle responser tilegnet gjennom overlæring kan sørge for at en hensiktsmessig atferd utløses i en gitt situasjon uten at dette nødvendigvis er en bevisst handling (Driskell & Johnston, 1998, s. 202; Szalma et al., 2008, s. 276). I treningen av en ferdighet kan riktignok operant betinging spille en viktig rolle, og ikke minst under overlæringsprosedyren hvor man gjerne skal gjennomføre den samme atferden mange ganger etter hverandre. Her kan kunnskap om operant betinging spille en viktig rolle i å opprettholde øvingen over tid, slik at man når den overlæringsgraden man ønsker.

For å oppsummere kan vi si at vår fylogenetiske historie er en del av oss, og i ekstreme situasjoner som fremkaller frykt og/eller stress vil refleksiv atferd naturlig utløses. Et videre poeng dersom stress-responssystemet blir aktivert i en truende situasjon, er det rimelig å forvente at dette vil påvirke prestasjonen individet klarer å vise i trussel øyeblikket. Derfor er det også fornuftig å forvente at påvirkningen i prestasjon vil påvirke sikkerheten i en slik situasjon. Derfor er det viktig å identifisere læringsformer og treningsmomenter som viser seg å kunne påvirke i hvor stor grad prestasjonen blir hemmet av den fysiologiske responsen. Gjennom god kunnskap om de fysiologiske responsene ved «fight-flight-freeze», og hvordan de virker i kroppen, har man et godt grunnlag for å forstå hvordan man skal arrangere for god læring. Og gjennom kunnskap om læringspsykologiske prinsipper kan det synes som at det er mulig å trene på en slik måte at de fysiologiske responsene fremkalt gjennom «fight-flight-freeze» ikke medfører en uhensiktsmessig påvirkning for løsning av oppgaver for operative yrker. Det kan synes at det er spesielt tre momenter som skiller seg ut: (a) ferdigheter må trenes til mestring, (b) ferdigheten må overlæres til et punkt hvor atferden ikke lenger krever

en bevisst handling for å forekomme, og (c) treningen må omfatte gradvis eksponering for stressorer som er så tett opp mot de reelle stressorene som mulig.

Det synes å være flere studier som har sett på effekten av «fight-flight-freeze» i ulike situasjoner, og hvilke fysiologiske responser som utløses. Det virker dog ikke som det er gjennomført lengre studier hvor man måler effekten av konkrete treningstiltak. I fremtiden bør det gjennomføres longitudinelle studier med flere testpunkter hvor man sammenligner ulike treningstiltak og hvor både fysiologiske responser og prestasjon måles.

Referanser

- Abend, R., Gold, A. L., Britton, J. C., Michalska, K. J., Shechner, T., Sachs, J. F., Winkler, A. M., Leibenluft, E., Averbeck, B. B. & Pine, D. S. (2019). Anticipatory Threat Responding: Associations With Anxiety, Development, and Brain Structure. *Biological Psychiatry*, 87(10), 916-925.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.11.006>
- Allcoat, D., Greville, W., Newton, P. M. & Dymond, S. (2015). Frozen with fear: Conditioned suppression in a virtual reality model of human anxiety. *Behavioural Processes*, 118, 98-101. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2015.06.011>
- Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
<https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Berger, J. M., Singh, P., Khramian, L., Morgan, D. A., Chowdhury, S., Arteaga-Solis, E., Horvath, T. L., Domingos, A. I., Marsland, A. L., Yadav, V. K., Rahmouni, K., Gao, X.-B. & Karsenty, G. (2019). Mediation of the Acute Stress Response by the Skeleton. *Cell metabolism*, 30(5), 890-902.e898. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.08.012>
- Cannon, W. B. (1915). *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage: An account of recent researches into the function of emotional excitement*. New York: D Appleton & Company. <https://doi.org/10.1037/10013-000>
- Cannon, W. B. (1929). *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage: An account of recent researches into the function of emotional excitement* (2. utg.). New York: D Appleton & Company.
- Catania, A. C. (2013). *Learning* (5. utg.). Sloan Publishing.

- Choy, Y., Fyer, A. J. & Lipsitz, J. D. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 266-286. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.10.002>
- Clemente-Suárez, V. J., de la Vega, R., Robles-Pérez, J. J., Lautenschlaeger, M. & Fernández-Lucas, J. (2016). Experience modulates the psychophysiological response of airborne warfighters during a tactical combat parachute jump. *International Journal of Psychophysiology*, 110, 212-216. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.07.502>
- Cooper, J. O., Heron, T. E. & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior Analysis: Pearson New International Edition* (2. utg.) [Kindle]. Pearson Education Limited. <https://www.amazon.com>
- Driskell, J. E. & Johnston, J. H. (1998). Stress exposure training. I *Making decisions under stress: Implications for individual and team training*. (s. 191-217). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10278-007>
- Driskell, J. E., Willis, R. P. & Copper, C. (1992). Effect of Overlearning on Retention. *Journal of Applied Psychology*, 77(5), 615-622. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.77.5.615>
- Fanselow, M. S. & Sterlace, S. R. (2014). Pavlovian Fear Conditioning. Function, Cause, and Treatment. I *The Wiley Blackwell Handbook of Operant and Classical Conditioning*. UCLA. <https://escholarship.org/uc/item/0kp8z40n>
- Flaten, M. A. (2010). Nevrobiologi og læring. I F. Svartdal (Red.), *Anvendt atferdsanalyse: teori og praksis* (2. utg., s. 139-158). Gyldendal akademisk.
- Gasbarri, A., Pompili, A., Packard, M. G. & Tomaz, C. (2014). Habit learning and memory in mammals: Behavioral and neural characteristics. *Neurobiology of Learning and Memory*, 114, 198-208. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2014.06.010>

- Goldstein, A. P. & Kanfer, F. H. (1991). *Helping people change: a textbook of methods* (4. utg.). Allyn and Bacon.
- Goodman, A. M., Harnett, N. G. & Knight, D. C. (2018). Pavlovian conditioned diminution of the neurobehavioral response to threat. *Neuroscience and Biobehavioral Review*, 84, 218-224. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.11.021>
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress* (2. utg.). Cambridge University Press.
- Greenberg, N., Carr, J. A. & Summers, C. H. (2002). Causes and Consequences of Stress. *Integrative and Comparative Biology*, 42(3), 508-516. <https://doi.org/10.1093/icb/42.3.508>
- Hashemi, M. M., Gladwin, T. E., de Valk, N. M., Zhang, W., Kaldewaij, R., van Ast, V., Koch, S. B. J., Klumpers, F. & Roelofs, K. (2019). Neural Dynamics of Shooting Decisions and the Switch from Freeze to Fight. *Scientific Reports*, 9(1), 4240. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40917-8>
- Holden, B. (2016). Atferdsanalytiske begreper på norsk. Er de gode, bør noen forbedres, og hvordan kan vi eventuelt gå fram? *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*(43), 199 - 215. <https://nta.atferd.no/loadfile.aspx?IdFile=1516>
- Kimble, G. A. (Red.). (1961). *Hilgard and Marquis' conditioning and learning* (2. utg.). Appleton-Century-Crofts. <https://doi.org/10.1037/14591-000>.
- Malt, U. (2018). Flight-fight respons. *Store norske leksikon*. https://snl.no/flight-fight_respons
- McCarty, R. (2016). The Fight-or-Flight Response: A Cornerstone of Stress Research. I G. Fink (Red.), *Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior* (s. 33-37). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800951-2.00004-2>

- Mineka, S., Davidson, M., Cook, M. & Keir, R. (1984). Observational conditioning of snake fear in rhesus monkeys. *Journal of Abnormal Psychology*, 93(4), 355.
<https://doi.org/10.1037/0021-843X.93.4.355>
- Murata, A. (2004). Foveal Task Complexity and Visual Funneling. *Human Factors*, 46(1), 135-141. <https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.135.30389>
- Murre, J. M. & Dros, J. (2015). Replication and analysis of Ebbinghaus' forgetting curve. *PloS one*, 10(7), e0120644.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4492928/pdf/pone.0120644.pdf>
- NOU 2017: 9. (2017). *Politi og bevæpning - Legalitet, nødvendighet, forholdsmessighet og ansvarlighet*. Justis- og beredskapsdepartementet. Hentet fra
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2017-9/id2545750/>
- Oudejans, R. R. D. (2008). Reality-based practice under pressure improves handgun shooting performance of police officers. *Ergonomics*, 51(3), 261-273.
<https://doi.org/10.1080/00140130701577435>
- Pierce, W. D. & Cheney, C. D. (2017). *Behavior Analysis and Learning* (6. utg.) [Kindle]. Routledge. <https://www.amazon.com>
- Pribram, K. H. (1980). Cognition and performance: The relation to neural mechanisms of consequence, confidence, and competence. I A. Routtenberg (Red.), *Biology of reinforcement: Facets of brain stimulation reward* (s. 11-36). Academic Press.
- Renden, P. G., Landman, A., Savelsbergh, G. J. P. & Oudejans, R. R. D. (2015). Police arrest and self-defence skills: performance under anxiety of officers with and without additional experience in martial arts. *Ergonomics*, 58(9), 1496-1506.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1013578>

- Renden, P. G., Nieuwenhuys, A., Savelsbergh, G. J. P. & Oudejans, R. R. D. (2015). Dutch police officers' preparation and performance of their arrest and self-defence skills: A questionnaire study. *Applied Ergonomics*, 49, 8-17.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.01.002>
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. McGraw-Hill.
- Skevik, E. (2018). *Forsvarsministeren: Våre styrker er i krig*. Hentet 20. juli fra
<https://www.vg.no/nyheter/utenriks/i/kabvG6/forsvarsministeren-vaare-styrker-er-i-krig>
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1963). Operant behavior. *American Psychologist*, 18(8), 503.
<https://doi.org/10.1037/h0045185>
- Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213(4507), 501-504.
<https://doi.org/10.1126/science.7244649>
- Staal, M. A. (2004). *Stress, Cognition, and Human Performance: A Literature Review and Conceptual Framework* NASA Ames Research Center Moffett Field. <https://strives-uploads-prod.s3.us-gov-west-1.amazonaws.com/20060017835/20060017835.pdf?AWSAccessKeyId=AKIASEVSKC45ZTTM42XZ&Expires=1598278096&Signature=vIayq45V%2BggYwFpixQxMIoX2kj0%3D>
- Svartdal, F. & Flaten, M. A. (1998). *Læringspsykologi*. Gyldendal Akademisk.
- Szalma, J. L., Hancock, P. A. A., Harris, P. D., Salas, D. E. & Stanton, P. N. A. (2008). *Performance under Stress*. Taylor & Francis Group.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/hioa/detail.action?docID=438500>

Thomas, B. L., Larsen, N. & Ayres, J. J. B. (2003). Role of context similarity in ABA, ABC, and AAB renewal paradigms: Implications for theories of renewal and for treating human phobias. *Learning and Motivation*, 34(4), 410-436.

[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0023-9690\(03\)00037-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0023-9690(03)00037-7)

Artikkel 2

Sammendrag

«Fight-flight-freeze» responsen er en del av stress-respons systemet hos mennesker og er selektert gjennom evolusjon. De reflekssive fysiologiske responsene som utløses kan stå i konflikt med oppgaver som skal utføres i en stressende eller truende situasjon, men påvirkningen kan trolig reguleres gjennom læring og trening. Dette er en empirisk studie gjennomført med 31 vernepliktige i Militærpolitikompani Felles i Hæren. Det ble valgt ut to læringstilnærminger; ferdighetslæring og overlæring. Hensikten med studien var å sammenligne effekten av de to læringstilnærmingene på finmotorisk prestasjon etter stresspåvirkning. Som finmotorisk oppgave ble det benyttet atskillelse og sammensetning av HK416 automatrifle, og som stresspåvirkning ble det benyttet en nærkampsituasjon. Det ble gjennomført en randomisert studie med et pre-test, post-test, kontrollgruppe design med to behandlingsgrupper: ferdighetslæring og overlæring. Resultatene viser at overlæring er mer effektivt enn ferdighetstrening for å redusere stresspåvirkning på finmotorisk prestasjon.

Nøkkelord: stress, fight-flight-freeze, overlæring, forsvar

Abstract

The fight-flight-freeze response is a part of the human stress response system and have been selected through evolution. The reflexive responses which is elicited may be in conflict with tasks the individual is meant to conduct in a stressful or threatening situation, but the impact might be modulated through learning and training. This is an empirical study conducted with 31 conscripts from Military Police Company Joint in the Norwegian Army. Two approaches to learning was selected: skills training and overlearning. The purpose of the study was to compare the effect of the two learning approaches to fine motor skills performance after stress influence. As a test of fine motor skills the disassembly and assembly of HK416 automatic rifle was used, and as stress influence it was used a melee situation. The study was conducted with a pre-test, post-test control group design, with two treatment groups: skills training and overlearning. The results show that overlearning is more effective than skills training to reduce stress influence on fine motor skills.

Keywords: fight-flight-freeze, overlearning, military

En empirisk studie av ulike læringstilnærmingers effekt på finmotorisk prestasjon etter stresspåvirkning

Stress-respons systemet er en egenskap hos oss mennesker som er selektert gjennom evolusjon, og de aller fleste har kjent på følelsen av stress i en skummel eller pressende situasjon. Hjertet banker fortere, vi puster raskere, vi kan kjenne oss varmere, og vi kan begynne å skjelve på hendene, eller svette i håndflatene. Alt dette er et tegn på at stress-respons systemet er aktivert, og at vi kan være på vei inn i hva som også er kjent som alarmfasen, eller «fight-flight-freeze». Dette er noe vi alle må leve med, og som vi kan finne eksempler på i et utall mer eller mindre dagligdagse situasjoner. Skolelever kan kjenne på forventningspress før en eksamen, eller man kan stivne av skrekk når man får mikrofonen i hånden og skal snakke foran mange mennesker. Mange yrkesgrupper kan sies å måtte håndtere til dels store mengder stress som en del av sin arbeidshverdag. En flygeleder som er ansvarlig for flysikkerheten for alle fly på vei til og fra en flyplass, kan kjenne pulsen stige dersom det oppdages at to passasjerfly er på kollisjonskurs. Det er tross alt et stort antall menneskeliv involvert, så konsekvensene er store og presset på flygelederen blir høyt. Eller en sykepleier på et sykehus, hvor det plutselig oppstår en alvorlig hendelse med en pasient og korrigerende tiltak må iverksettes raskt, vil kanskje også legge merke til fysiologiske endringer i kroppen. Begge vil kjenne på et stort press for å prestere, og for å utføre oppgavene sine hurtig og korrekt – og det er sannsynlig at dette vil aktivere stress-respons systemet (Harvard Health Publishing).

Såkalte beredskapsyrker; politi, brann, helse og forsvar – er yrkesgrupper hvor graden av usikkerhet og til dels truende situasjoner kan argumenteres til å være høyere enn i mange andre yrker. Av disse er kanskje særlig politi og forsvar spesielt utsatt for mulige trusselsituasjoner. For militære styrker ligger håndtering av trussel i hensiktsformuleringen da de er ment å skulle fungere i krig. Dette medfører at militært personell i ytterste konsekvens

vil måtte kunne håndtere til dels store mengder stress og frykt som del av sin yrkesutøvelse, med en fortsatt optimalisering av prestasjon så langt det er mulig. Selv om det er bred enighet i verden om at krig er et fenomen som i størst mulig grad bør unngås, er krig og krigslignende tilstander likevel den situasjonen en militær organisasjon er til for, og ment å fungere i. Dette medfører også at menneskene i en militær organisasjon i ytterste konsekvens vil bli nødt til å utføre sine oppgaver i en kontekst hvor den antatt normale menneskelige reaksjonen ville vært å flykte eller fjerne seg fra situasjonen. Dette kan være situasjoner med ulike grader av risiko og fare for eget liv, hvor man blir skremt, redd eller ved å reelt frykte for eget liv eller livet til andre i egen avdeling. «Krigens natur kjennetegnes av fare, fysiske anstrengelser, [og] en konstant usikkerhet» (Forsvarets høgskole, 2014). Det er naturlig å anta at dette vil påvirke prestasjonen den enkelte person har i en truende situasjon, og denne typen stresspåvirkninger har også vært fokus for militærfaglige vitenskapelige undersøkelser i mange år. Begreper som granatsjokk og post traumatisk stressyndrom (PTSD) beskriver begge resultater av relativt høy stresspåvirkning over tid. Spesielt PTSD har med årene blitt allment kjent som helseproblem, også utenfor Forsvaret, enten for andre yrkesgrupper som opplever høy grad av stress eller for mennesker som opplever traumatiske hendelser.

Stressreaksjonen

Stress kan beskrives som en uspesifikk kroppslig respons på enhver belastning (Selye, 1978, s. 27). Man kan også si at stress er kroppens måte å tilpasse seg til ytre belastninger, og reagerer på dette med fysiske, mentale og følelsesmessige responser. De ytre påkjenningene omtales gjerne som stressorer, og er opphavet til selve stressbegrepet. Stress kan være et fenomen som forbindes med særskilt krevende eller skremmende situasjoner, men stress er en vanlig del av dagliglivet og er noe alle må forholde oss til. Den eneste tilstand hvor en levende organisme er fri for alt stress er døden (Selye, 1978, s. 31). Riktignok er ikke stress et endimensjonalt begrep hvor det er bred enighet om en felles definisjon. Stress som konsept

har en iboende kompleksitet som medfører at det i dag er mange teorier og modeller som beskriver stress (Szalma et al., 2008). Hancock & Warm diskuterer stress ut fra et prestasjonsperspektiv, og hevder at det i dag ikke finnes en enhetlig teori som tillater prediksjon av effekten ulike former for stress kan ha på prestasjon (1989). En av disse teoriene er Hans Selyes «General Adaption Syndrome», som også blir benyttet til en viss grad i dag. Han beskriver tre faser kroppen går gjennom i møte med stressende situasjoner eller påvirkninger: (a) alarmfasen, (b) motstand og (c) utmattelse (Selye, 1956, s. 64). Selv om det i dag er flere teorier og uenighet, er det flere som fortsatt argumenterer for det generelle tilpasningssymptomets relevans. Blant annet kan det argumenteres for at GAS er fundamentet for en moderne tilnærming til periodisering i trening, hvor man ser på GAS som et rammeverk for å forstå den mekaniske prosessen som gir en treningsstimulus spesifikke tilpasninger som resulterer i funksjonelle forbedringer (Cunanan et al., 2018).

Relatert til spørsmålet i denne studien, håndtering av en situasjon med høyt press, fare eller usikkerhet - er særlig den innledende alarm-fasen i stress-respons systemet av interesse.

Selyes alarmfase er meget lik «fight-flight-freeze» responsen. Den ble først beskrevet i 1915, og innebærer en aktivering av en rekke fysiologiske responser og utskilling av blant annet adrenalin, som fører til sammentrekning av de små blodkarene, økning av hjerterytmen og økning i blodtrykk, for å nevne noe (Cannon, 1929). Dette er en respons på plutselig fare eller usikkerhet, og er en måte kroppen aktiveres for å være klar til plutselig og høy aktivitet (Gray, 1987). Dette er en tilstand hvor de nevrofysiologiske responsene i kroppen utløser refleksiv atferd hos individet. Det argumenteres også for at man i en situasjon med høyt stress vil utvikle tunnelsyn, synsfeltet snevres inn og oppmerksomheten for omgivelsene synker (Staal, 2004, s. 33). Grovmotorikk ser ikke ut til å bli særlig påvirket, men finmotoriske bevegelser vil bli redusert av stress (Staal, 2004, s. 66). Riktignok ser det ut til at kognitive prosesser, som for eksempel minne, er mer sårbart for stresspåvirkning enn motorikk (Staal, 2004, s.

63). Videre kan også korttidsminnet være utsatt for stresspåvirkning (Staal, 2004, s. 45). Noe som kan innebære at godt innlærte ferdigheter og kunnskaper vil være tilgjengelig, men at «ny» kunnskap ikke vil være tilgjengelig. Alt dette medfører at når man blir aktivert i en «fight-flight-freeze» respons vil kroppen være trigget for høy aktivitet, hjertet banker, synet snevres inn, finmotoriske bevegelser er ikke like stødige som vanlig, og man er avhengig av godt innlærte ferdigheter for å lykkes med de oppgavene man skal løse. Som tidligere beskrevet er det en rekke nevrofysiologiske og fysiologiske responser som utløses når stress-respons systemet aktiveres. I en stressende eller truende situasjon vil det ofte være behov for å opprettholde et klart hode, evne til å ta fornuftige beslutninger samt bevare motorisk evne. De endringene som skjer i kroppen ved en stress-aktivering kan stå i direkte konflikt med dette. Reduserte kognitive evner, redusert synsfelt og mulig mindre kontroll over finmotorikk er eksempler på dette. Fra et læringsperspektiv vil det være nyttig å se på ulike typer læring og hvordan disse kan bidra til optimalisering av prestasjon og fungering gjennom trening og tiltak.

Fylogenes, ontogenese og læringskomponenter

Læringshistorie er et begrep som beskriver et individs samlede læring på et gitt tidspunkt. Den kan sies å bestå av artens læringshistorie (fylogenes), og individets læringshistorie (ontogenese). «All atferd forekommer som et resultat av en kompleks interaksjon mellom genetisk påvirkning og miljømessig påvirkning» (Pierce & Cheney, 2017, *Science of Behavior*, avsn. 1; min oversettelse). Enhver art har gjennom seleksjon over tid tilpasset seg det miljøet den lever i, og egenskaper som best har sikret artens overlevelse har blitt selektert. I en artikkel som diskuterer læring i rammen av nært forestående trusler og forsvarsatferd, peker Fanselow på at naturlig utvelgelse har ledet til utviklingen av et atferdssystem som består av tre kritiske elementer: (a) når aktivert begrenses de tilgjengelige atferdene til et sett med forhåndsprogrammerte responser (reflekser) som gjennom fylogenes

har vist seg effektive for forsvar, (b) et hurtig læringssystem, kalt klassisk frykt betinging, som har muligheten til å øyeblikkelig gjenkjenne trusler og initiere reflekser, og (3) læringssystemet har evnen til å integrere flere dimensjoner av informasjon for å identifisere trussel når den oppstår som tillater organismen å velge den mest effektive forsvarsatferden til den gjeldende situasjonen (2018, min oversettelse). «Fight-flight-freeze» responsen kan argumenteres til å være en del av denne typen atferder, og Fanselows beskrivelse kan gi en god modell for å øke den atferdsmessige forståelsen av denne responsen. Det moderne mennesket lever ikke under de samme miljøbetingelsene som når disse egenskapene ble formet. Og egenskaper som tidligere sikret overlevelse kan i dag oppleves som lite hensiktsmessige. Riktignok må det påpekes at den fylogenetiske utvelgelsen er en langsom prosess, og effektene av tilpasninger som sikret overlevelse for mange tusen år siden, påvirker oss mennesker også den dag i dag – og vil trolig fortsette å påvirke oss i lang tid ennå. Dersom man ønsker å påvirke atferd hos et individ i dag, er det viktig å forstå den fylogenetiske læringshistorien.

Den andre delen av læringshistorien er individets læringshistorie (ontogenese). Dette kan beskrives som summen av all læring og erfaring et individ har på et gitt tidspunkt. Relatert til stress innebærer dette at atferden et individ viser når eksponert for en stressende eller truende situasjon, vil være påvirket av hva individet har lært eller erfart fra før. Dette kan tenkes å være fra både erfaringer fra konkrete stressende eller truende situasjoner, eller læring av ferdigheter som en slik situasjon krever for å bli håndtert tilfredsstillende. Dersom man har havnet i en truende situasjon, og opplevde at man håndterte denne godt, vil dette trolig påvirke hvordan man håndterer lignende situasjoner i fremtiden. Dersom dette skjer flere ganger, og situasjonen fortsatt håndteres godt, kan gjenkjenning av lignende situasjoner føre til at man forsøker å løse disse nye situasjonene på lignende måte. På den måten kan dette beskrives til å være operant atferd, hvor atferden er selektert, opprettholdt og under

stimuluskontroll som en funksjon av dens konsekvens (Cooper et al., 2014, s. 12). Her snakker vi riktignok om atferd som en direkte respons til en situasjon, men man kan gjerne også snakke om opplevd eller forventet stress. Denne forventningen kan også argumenteres til å være en del av læringshistorien, enten direkte knyttet til lignende tidligere situasjoner, eller knyttet til egen tidligere håndtering av nye situasjoner. Greenberg, Carr og Summers hevder at stressforskere og fysiologiske etologer ofte fremhever at stress utløses av en opplevd utfordring mot status quo i tillegg til den fysiske opplevelsen (2002). Dette synet kan synes å støttes av Goodman og hans kolleger, når et rasjonale de oppga for å skrive sin artikkel var deres oppfatning av at fagfeltet i for stor grad var opptatt av den emosjonelle responsen på forventningen om trussel (2018). Dette antyder at et fenomen hvor forventning kan utløse stress finnes. Dette betyr at i en læringssituasjon kan det være like viktig å fokusere på forventningen om en stressende situasjon som den stressende situasjonen i seg selv. Gjerne begge deler.

For å kunne fungere optimalt under press er det rimelig å anta at ferdighetene som kreves for dette må læres. Riktignok kan denne læringen ha skjedd naturlig, ved at man har blitt eksponert for situasjonen og et hensiktsmessig sett med atferder har blitt selektert på bakgrunn av deres konsekvenser – atferdene har fungert på en god måte i situasjonen. Eller så må dette trenes på bevisst. Dersom man gjennom trening eller tiltak skal optimalisere prestasjonen i en stressende eller truende situasjon bør man ta utgangspunkt i ulike typer læring. Her er det valgt å sette søkelys på habituering, klassisk betinging, operant betinging og habituell læring.

Habituering er en læringsform hvor responsen på en stimulus svekkes ved gjentatte stimuluspresentasjoner (Catania, 2013). På norsk kan dette også betegnes som tilvenning (Holden, 2016). Relatert til stress kan habituering innebære å bli eksponert for en stressende situasjon flere ganger slik at stressorene som stimuli svekkes. Dersom man har et yrke hvor

stress er et gjentakende fenomen kan det argumenteres for at habituering vil kunne forekomme naturlig. Catania beskriver habituering gjennom et eksempel med støkkerefleksen (Catania, 2013, s. 47). Han beskriver at denne refleksen kan utløses av en uventet hendelse som et lynnedslag eller en plutselig høy lyd, men hvor refleksen avtar i styrke dersom lyden repeteres gjentatte ganger, før responsen til slutt kan avta fullstendig. Tidligere har vi snakket om politi og forsvar, og en stressende eller truende situasjon for disse yrkene kan ofte bestå av både høye lyder og andre plutselige og kraftige stimuli. Ved gjentatt eksponering vil ikke de kraftige stimuliene utløse like sterke responser, og man vil derfor kunne fokusere bedre på oppgavene man skal utføre i situasjonen.

Klassisk betinging er en annen form for læring som er aktuell for optimalisering av prestasjon i stressende eller truende situasjoner. Denne typen læring kjennetegnes ved at stimuli kan tilegne seg egenskapen å utløse responser. Rent teknisk kan klassisk betinging beskrives som en stimulus-stimulus parings prosedyre, hvor man har en S-R relasjon mellom en ubetinget stimulus (US) og en ubetinget respons (UR), for deretter å pare en tidligere nøytral stimulus (NS) med US. Ved gjentatte presentasjoner vil noe av de utløsende egenskapene hos US tillegges NS som nå har blitt en betinget stimulus (BS) (Cooper et al., 2014). Dette betyr at dersom en stimuli som utløser en bestemt respons, pares med en annen stimuli, kan denne nye stimulusen utløse responsen. Ta utgangspunkt i en truende situasjon, hvor normalt «fight-flight-freeze» responsen utløses. Dersom man lærer seg å kjenne igjen en slik situasjon, kan dette tjene som et signal for den truende situasjonen, og «fight-flight-freeze» responsen vil utløses tidligere. Dette var også utgangspunktet for Goodman et. al og deres artikkel, hvor de viser nettopp denne relasjonen mellom klassisk betinging og en tidligere utløsning av «fight-flight-freeze» responsen (Goodman et al., 2018). Deres poeng var at dersom responsen utløses tidligere vil responsens styrke fordeles over to punkter, gjenkjenningen og hendelsen i seg selv, noe som vil medføre en redusert styrke på et gitt

tidspunkt. Dette vil trolig igjen redusere den hemmende effekten responsen kan ha for optimal prestasjon i hendelsesøyeblikket. Det kan også tenkes at dette kan gjennomføres på motsatt måte. Dersom en situasjon forventes å utløse stress kan oppgavene som skal utføres betinges med ro og fravær av stress. I likhet med stress er indre ro uttrykk for en følelsesmessig tilstand. Etter rasjonalet vist over kan utløsingen av stress betinges til en ny stimulus, og det burde da også være mulig å betinge utløsningen av indre ro til en bestemt stimulus. Ta utgangspunkt i taktisk entring av bygg. Dette er en oppgave som ofte preges av hurtighet, høye lyder og trussel – noe som kan utløse stress. Under trening vil ikke reell trussel være tilstede. Dersom man i tillegg starter treningen sakte og uten audiovisuelle forstyrrelser vil man ha fjernet stressorene i eksempelet over. Ved gjentatte gjennomføringer er det trolig at personen vil opprettholde ro i utførelsen, og ved å gradvis tilføre stressorer men hvor indre ro og mestring fortsatt vektlegges kan dette betinges til oppgavene et individ utfører under taktisk entring av bygg.

Operant betinging er et uttrykk for et individs stadige tilpasning til miljøet den lever i. Atferd som er hensiktsmessig og bra videreføres, og atferd som ikke er like hensiktsmessig reduseres i frekvens eller ekstingveres fullstendig - og blir med det selektert bort. «Operant betinging foreligger hvis atferdens konsekvenser påvirker senere sannsynlighet for den aktuelle atferden» (Svartdal & Holth, 2010, s. 24). Ved endring av atferd snakker man gjerne om arrangering av konsekvenser. Dette kan med fordel også gjøres i en treningssituasjon. Man beskriver først den ønskede atferden, så arrangerer man miljøbetingelsene slik at målatferden blir forsterket. En illustrasjon av dette kan være dersom en soldat skal være i stand til å kunne fylle et magasin med patroner på 30 sekunder mens han eller hun ligger i en ildstilling som blir beskyttet. Håndgrepene som kreves er finmotoriske, men forholdsvis enkle. Miljøbetingelsene i dette tilfellet er at målatferden skal kunne gjennomføres liggende, atferden skal kunne utføres forholdsvis raskt, og personen er i en akutt trusselsituasjon.

Arrangeringen av konsekvenser i dette tilfellet kan være at man i begynnelsen fokuserer på handlingen i seg selv mens man står eller sitter komfortabelt. Deretter økes vanskelighetsgrad gradvis, men hvor målatferden fortsatt utføres riktig slik at den blir forsterket.

Habituell læring dreier seg om etablering av vaner. En respons blir utført mange ganger over tid, slik at atferden blir tilnærmet automatisert. Dette tillater individet å ha oppmerksomheten rettet et annet sted, atferden forekommer uavhengig av dette (Gasbarri et al., 2014). I en stressende situasjon hvor kognitive evner blir påvirket vil det trolig være en styrke at atferden forekommer uten en bevisst tilnærming til handlingen.

Militære styrker og stress

For militære styrker er prestasjon under press eller truende situasjoner forventet og en naturlig del av tjeneste i en organisasjon som er ment å kunne fungere i krig. Derfor er ofte store deler av militær trening rettet mot å redusere stresspåvirkning i kamp gjennom å bruke repetitiv drill, noe som gir soldatene et sett med habituelle responser som ikke forringes i like stor grad under stress (Szalma et al., 2008, s. 276). Militært betegnes ofte slike habituelle responser som drill. Det kan på mange måter sidestilles med overlæring, men fokuserer først og fremst på ferdigheter – hvor overlæring også inkluderer kunnskaper (Forsvarets overkommando/Hærestaben, 1984; Hærens våpenskole, 2019). Et slikt fokus på prestasjon under stress er naturlig nok viktig for en militær organisasjon, og inkluderes i ulike typer trening. Et konkret fag hvor stressmestring og prestasjon står i fokus helt fra start grunnopplæring er militær nærkamp. Dette er kamp med og uten våpen på kort avstand hvor hensikten er å skape offensive soldater med høy vilje til å vinne (Hærens våpenskole, 2013). Alle vernepliktige i Hæren utdannes og trenes i militær nærkamp som del av deres grunnleggende soldatutdanning (Hærens våpenskole, 2015). Her er det både fokus på trening av teknikker og ferdigheter for slik å kunne håndtere stresset i blant annet nærkampssituasjoner, i tillegg til drilling av ferdigheter for å søke å skape habituelle responser.

Det er mange studier som undersøker PTSD og andre stressrelaterte tilstander, men det ser ut til å være få studier som spesifikt ser på de første øyeblikkene etter at en truende hendelse oppstår, og hvordan de nevrofysiologiske og fysiologiske responsene påvirker prestasjon. I hvilken grad en soldat kan sies å prestere i en slik situasjon, og om prestasjonen er hensiktsmessig for oppgaven som skal utføres, vil trolig være avhengig av både situasjonens karakter og individets læringshistorie. Eller sagt med andre ord; hva har man trent på, og hvordan har man gjort det? Det er mange ulike tilnærminger til læring og trening på ferdigheter og situasjoner, men for å studere dette nærmere har jeg valgt å ta utgangspunkt i militær nærkamp som setting for stresspåvirkning. Jeg har tidligere nevnt flere fysiologiske stress-/fryktreaksjoner, som kan være: økt puls, økt respirasjon, tunnelsyn eller redusert finmotorikk. Mange av oppgavene man er satt til å utføre i et beredskapsyrke kan sies å kreve finmotorikk; håndtering av våpen, betjene brannslukningsutstyr, eller medisinsk utstyr – eksemplene er mange, og derfor ønsker jeg å undersøke nevrofysiologisk innvirkning på finmotorisk prestasjon. Som læringstilnærminger for å motvirke stressreaksjonens innvirkning på finmotorisk prestasjon, har jeg valgt å sammenligne trening på nærkampferdigheter og overlæring av finmotorisk oppgave. Jeg ønsker derfor å undersøke spørsmålet:

Hvilken av læringstilnærmingene ferdighetslæring og overlæring har best effekt på finmotorisk prestasjon etter en stress-/fryktinduserende hendelse?

Metode

Utvalg

Deltakerne i undersøkelsen var 31 vernepliktige soldater fra Militærpolitikompani Felles ved Forsvarets Militærpolitiavdeling på Sessvollmoen, og var i alderen 19-20 år. De hadde innrykk til Forsvaret i januar 2020, og hadde på testtidspunktet tjenestegjort i 4 måneder. Deltakelse i denne studien var basert på frivillighet, og på testtidspunktet var den totale andelen soldater i kompaniet 70 stk. Opprinnelig var antallet frivillige 49, men 18

soldater trakk seg før pre-test på første testdag. Alle deltakerne hadde før testtidspunktet gjennomført nærkamputdanning som del av Hærens grunnleggende soldatutdanning (Hærens våpenskole, 2015). Ingen deltakere hadde tidligere kjennskap med rommet hvor forsøket ble gjennomført. De hadde god kjennskap til forsøkets finmotoriske test – adskillelse og sammensetning av HK416 automatrifle. Dette er en av mange ferdighetsprøver en soldat blir testet i i rekruttskolen, de første 2 månedene av militærtjenesten. For å sikre en randomisert fordeling av deltakerne, samtidig som at kjønnsfordelingen var så lik som mulig, ble deltakerne først fordelt i to anonymiserte kjønnsfordelte lister. Dette ble utført med den opprinnelige populasjonen på 49 soldater, og av disse var 24 stk kvinner og 25 stk menn, noe som ga en tilnærmet lik kjønnsfordeling. Størrelsen på de tre gruppene ble da 17, 16 og 16 deltakere. Deretter ble hver kandidat tilfeldig fordelt ved å trekke gruppe enkeltvis. Dette ble gjort ved å benytte formelen =TILFELDIGMELLOM(1;3) i Excel Microsoft Office 365, for hver person. Deretter ble begge lister gått gjennom og gruppene fylt opp parvis, med en fra hvert kjønn. Første gruppe som nådde tallet 16, fikk fordelt neste mannlige deltaker trukket til den gruppen slik at gruppen ble på 17, da det totalt var en mannlige deltaker mer enn de kvinnelige. Dersom det ble trukket flere enn 17 til den første gruppen, ble det trukket på nytt for de aktuelle deltakerne. Det samme ble gjort når neste gruppe nådde 16. På første testdag når 18 av de frivillige trakk seg, ble den opprinnelige og randomiserte gruppefordelingen opprettholdt. Den tilfeldige fordelingen av frafall viste seg å likevel å sørge for tall- og kjønnsmessig lik fordeling mellom gruppene. Gruppefordelingen hadde ikke blitt gjort kjent for deltakerne før de trakk seg, og dette hadde derfor ingen innvirkning. Av testutvalget på 31 stk var gruppefordelingen henholdsvis 10 stk i gruppe 1, 10 stk i gruppe 2 og 11 stk i gruppe 3. Kjønnsfordelingen i forsøket var 12 kvinner og 19 menn, noe som gir en fordeling på 39% kvinner og 61% menn. Denne fordelingen gjenspeiles også med tilnærmet likhet i gruppene;

hvor gruppe 1 hadde 40 % kvinner og 60% menn, gruppe 2 hadde 40 % kvinner og 60% menn, og gruppe 3 hadde 36 % kvinner og 64 % menn.

Setting og apparatur

Testområdet var i tilknytning til et kontorbygg i Sessvollmoen leir. Det besto av et venteområde og et testrom. Venteområdet var utendørs på en gressplen anslagsvis 50 meter fra rommet hvor forsøket ble gjennomført. Testrommet er plassert i enden av kontorbygget og er en tidligere garasje/lager som er ominnredet til treningsformål (se figur 1). På begge langsider av rommet er det en garasjeport som brukes som inn-/utganger. Testrommet er anslagsvis 10x20 meter med 5 cm tykke skumgummimatter som dekker omtrent 70 % av gulvflaten. I tillegg er det festet vaiere i taket, hvor presenninger er festet som en slags gardinløsning for å enkelt kunne arrangere ulike simuleringer av rominndeling under trening. Rommet blir til vanlig benyttet for å trene på nærkamp og ulike typer scenariotrening, og mattene dekker treningsområdet for å ivareta sikkerhet ved fall og lignende.

For å signalisere forsøkets start og skiftet mellom de to fasene ble det benyttet en tidtaker som normalt benyttes til skytetrening, en PACT club shot timer III, heretter kalt skytetimer. Den gir fra seg en høy pipelyd og er derfor godt egnet til formålet. Til stede i testrommet under forsøket var det to markører, en kontrollør, en tidtaker som registrerte tidsbruk og en sanitetsansvarlig som fulgte opp deltakerne enkeltvis etter hver gjennomføring. Tiden ble registrert manuelt av en tidtaker med stoppeklokke. Videre ble gjennomføringene filmet med et kamera av typen GoPro Hero 6 Black som var festet oppunder taket for å kunne kvalitetssikre de registrerte tidene i ettertid. Det ble kun filmet dersom deltakeren samtykket til det, og 30 av 31 deltakere ble filmet.

Treningen og situasjonene i forsøket ble i sin helhet hentet fra Hærens utdanningsprogrammer, og er oppgaver alle soldater i Hæren skal gjennomføre i løpet av førstegangstjenesten i en eller annen form.

Design

Denne studien ble gjennomført som et randomisert forsøk, med et pretest-posttest kontroll-gruppe design (Shadish et al., 2002). Designet involverte også to ulike behandlingsgrupper. Populasjonen var ikke stor nok til å foreta et randomisert tilfeldig utvalg, men frivillige deltakere ble tilfeldig fordelt i de to ulike behandlingsgruppene og kontrollgruppen. Testprosedyren innebar et forsøk med to faser; en stressfremkallende situasjon og en finmotorisk oppgave. Deretter ble det gjennomført en intervensjon hvor utvalget var delt i tre grupper; en gruppe (a) fikk trening på ferdigheter i militær nærkamp i tråd med hærens utdanningsprogram, en annen gruppe (b) fikk trening og overlæring på adskillelse og sammensetning av personlig våpen, og den tredje gruppen (c) var kontrollgruppe og fikk således ikke trening dedikert til denne studien. Deretter ble det gjennomført en post-test, denne ble i hovedsak gjennomført på samme måte som pre-test. Avhengig variabel i denne studien er tid benyttet på den finmotoriske oppgaven, og uavhengige variabler (UV) kan deles i mellom- og innen-gruppe variabler. Det var en UV mellom-gruppe variabel med tre nivåer: ferdighetstrening, overlæring og kontrollgruppe. Videre var det en UV innen-gruppe variabel med to nivåer: pre-test og post-test.

Testprosedyre

Forsøket som ble gjennomført besto av to faser; en stressfremkallende situasjon og en finmotorisk oppgave. Som stressfremkallende situasjon ble det benyttet et tilpasset element fra en såkalt «nærkampløype», hvor to markører går til angrep på en soldat (Hærens våpenskole, 2013). Som finmotorisk oppgave ble det benyttet en test for adskillelse og sammensetning (ADSAM) av soldatens tjenestevåpen HK-416, som er et automatgevær. ADSAM er en detaljert beskrevet prosedyre som alle hærsoldater lærer. Dette gjennomføres som en ferdighetstest hvor tidsbruk registreres. Praksis i Hæren for testing av denne praktiske

prøven innebærer oftest at soldaten sitter på kne, hvor soldaten starter og slutter gjennomføringen med hendene på hodet, for tydelig å signalisere start og slutt.

Sikkerhet

Alle deltakere var ikledd hærens arbeidsuniform og tannbeskytter. Markørene var ikledd hærens arbeidsuniform, boksehjelm, ballistisk vest, susp, leggskinn og grapplinghansker. For å ivareta sikkerheten for både deltakere og markører ble markørene instruert til å ikke bruke slag eller spark, men å opptre truende verbalt og i kroppsspråk. Markørenes mål var å overraske deltakeren med volum og trusler, for deretter å raskt gå inn i kroppen på deltakeren og kontrollert legge de i bakken. Hensikten var at situasjonen skulle fremstå som truende, men i realiteten kun benytte kontrollerte arrestasjonsteknikker. Begge markørene var erfarne brukere av arrestasjonsteknikk med godkjenning fra både politihøgskolen og Forsvaret. Testen ble ledet og overvåket av en sikkerhetskontrollør. Kontrolløren informerte deltakerne enkeltvis på utsiden av rommet i forkant av hver gjennomføring, han initierte start og slutt for hver gjennomføring og skiftet mellom testens faser. All aktivitet i forsøket ble risikovurdert i henhold til Forsvarets regler for risikovurdering (Hærens våpenskole, 2020, s. 34-37). Ifølge denne vurderingen skulle kontrollør også bryte testens fase 1 dersom det var tegn på risiko for skader på deltakere eller markører, dette skulle gjøres i henhold til avbruddkriterier identifisert gjennom sikkerhetsvurderingen (Hærens våpenskole, 2020, s. 24). Det var ingen tilfeller hvor testen ble avbrutt på grunn av økt risiko for skader.

Siden forsøket ble gjennomført etter utbruddet av covid-19 måtte dette inkluderes i risikovurderingen, og tiltak som ble identifisert i vurderingen ble innarbeidet i testgjennomføringene. I kort innebar dette at både deltakere og markører tjenestegjorde i samme avdeling for å avgrense smitemulighet ut av avdelingen. Alle deltakere benyttet håndsprit inn og ut av testrommet, samt tørkle over munn og nese. Markørene spritete hender

og beskyttelsesutstyr mellom hver gjennomføring, samt benyttet tørkle over munn og nese ved gjennomføringene. Våpenet som ble benyttet i testens fase 2 ble også spritet mellom hver deltaker.

Forberedelser og informasjon

Ved oppmøte ble deltakerne kalt frem enkeltvis til rommets inngang (se figur 1). Her ble de bedt om å sprite hender, ta på tørkle over munnen og ta på tannbeskytter. Deretter fikk de følgende informasjon:

Du skal nå prøves i en taktisk situasjon bestående av to ulike oppgaver. Skiftet mellom oppgavene vil bli signalisert av denne lyden (spilte av lyd fra skytetimer), og testen vil gå over i en ny oppgave.

Bakgrunnen for situasjonen er at du står vakt utenfor et militært objekt. Trusselen er lav, og du er derfor ikke bevæpnet. Det eneste som kreves av deg i denne testen er at du gjør ditt beste for å håndtere situasjonen ut fra din vurdering.

Jeg som kontrollør vil være i rommet hele tiden, men vil ikke være en aktiv del av noe scenario. Det vil sitte en tidtaker ved et bord, denne personen er heller ikke med i scenariet. Du vil nå bli tatt med inn i dette rommet og få en hette over hodet. Når hetten trekkes av, vil testen begynne.

Fase 1

Etter informasjonen var gitt ble deltakeren ledet inn i rommet og fikk en hette over hodet. Kontrolløren verifiserte at tidtaker og markører var klare, og signaliserte deretter testens start med skytebanetimer, samtidig som at hetten ble trukket av. Markørene kom deretter frem fra sitt skjulested og startet testen (se figur 2). Fasen ble avsluttet når deltakeren var immobilisert og under kontroll av markørene.

Fase 2

Når deltakeren var lagt i bakken ble skiftet til fase 2 signalisert med skytebanetimer av kontrolløren. Deretter ble deltakeren bedt om å sette seg på kne, kontrolløren la deretter en HK-416 foran deltakeren (se figur 3) og ga følgende informasjon:

Du skal nå testes i adskillelse og sammensetning av HK416.

Hendene på hodet når klar.

Når våpenet er adskilt, legg hendene på hodet.

Når jeg sier «fortsett» setter du sammen våpenet

Klar? Start.

Tidtakeren startet tiden når kontrolløren sa «start». Deltakeren adskilte deretter våpenet, og la hendene på hodet. Kontrolløren sjekket deretter raskt at alle deler var adskilt og sa «fortsett». Deltakeren satt deretter sammen igjen våpenet. Når deltakeren igjen tok hendene på hodet sa kontrolløren «ferdig», og tidtakeren stoppet tiden.

Intervensjon

Intervensjonsfasen innebar 2 timer rettet trening per dag i 3 dager. I denne fasen ble utvalget delt opp i tre grupper. En gruppe ble gitt trening på ferdigheter egnet for å imøtekomme trusselen (militær nærkamp), den andre gruppen ble gitt trening på ADSAM med fokus på overlæring, og den tredje gruppen var en kontrollgruppe og ble ikke gitt spesifikk trening. Alle soldatene har utlevert et personlig våpen, men alle våpen i avdelingen var låst inne på avdelingens våpenlager under testuken, slik at det bare var gruppe 2 som hadde våpen tilgjengelig for å trene ADSAM under intervensjonsfasen.

Nærkamptreningen ble utført av en godkjent nærkampinstruktør, ansatt i den samme avdelingen hvor soldatene tjenestegjør.

Gruppe 1, ferdighetstrening

Denne gruppen ble gitt trening som var repetisjon av tidligere utdanning iht fagplan for nærkamp - med fokus på leksjon 3, 5 og 6 som er kamp uten våpen. Her ble det fokusert på hvordan man kan opprettholde situasjonsforståelse og hvordan man kan håndtere trusler fra opptil to personer.

Gruppe 2, overlæring

Denne gruppen ble gitt treningstid for å repetere adskillelse og sammensetning av HK-416. For å sikre verdien av overlæring i treningen ble det innledningsvis informert om hvordan man i forsvaret anser at denne typen ferdigheter drilles best mulig. Soldatene ble vist en video av en annen soldat som utfører ADSAM meget fort, for å vise nivået av hva som er mulig gjennom trening. Deretter ble det presisert viktigheten av at alle bevegelser utføres nøyaktig likt hver gang. Dette innebærer alt fra at våpenet ligger på samme måte hver gang, at alle håndgrep utføres identisk, og at våpendeler legges ryddig på gulvet i adskillelsen slik at sammensetningen kan gjennomføres uten overflødige bevegelser. Det ble også presisert at det er viktig at treningen blir utført rolig og kontrollert, det er viktigere at det enkelte håndgrep blir utført riktig, enn at det blir utført raskt. Hurtighet kommer naturlig av seg selv når håndgrepene er innarbeidet. For å synliggjøre et ambisiøst mål, ble også soldatene oppfordret til å sette seg et mål om å kunne gjennomføre hele prosessen med bind for øynene.

Gruppe 3, kontroll

Denne gruppen var kontrollgruppe og ble ikke gitt dedikert trening. Det ble også presisert for gruppen at det var viktig for resultatet at de ikke trente på noen av ferdighetene de andre gruppene gjorde, og at dette ville virke inn på forskningsdesignet.

Vurderinger før post-test

Under pretesten var det enkelte soldater som viste til dels høye ferdigheter i nærkamp. Dette medførte en usikkerhet rundt markørenes sikkerhet ved posttest, siden deltakerne nå

ville forvente en nærkampsituasjon. Med bakgrunn i forswarets sikkerhetsbestemmelser var det derfor nødvendig med en ny risikovurdering, som resulterte i et nytt tiltak. Ved posttest ble det derfor lagt inn en mindre endring fra pretesten, for å opprettholde sikkerhet. Når testen startet ble deltakeren konfrontert med en person som sto midt i rommet og feiet gulvet (se figur 4). Dette ble gjort for å myke opp deltakernes forventning om kamp, og redusere aktiveringen det var forventet at den enkelte soldat kom inn i rommet med. «Feierens» oppgave var snakke rolig med deltakeren og påvirke de til å trekke lenger inn i rommet ved å rekke frem hånden for å hilse. Når deltakeren var langt nok inn i rommet kom markørene frem bak deltakeren og testen fortsatte som under pretest. Observasjon under posttesten antydte at deltakerne som forventet kom inn i rommet med en forventning om kamp. Tilpasningen med den beskrevne «feieren» så riktignok ut til å myke opp denne forventningen. Derimot så ikke dette ut til å redusere overraskelsen og stressmomentet hos deltakeren når markørene kom frem. Både pretest og posttest ble gjennomført uten skader på deltakere eller markører.

Datainnsamling

Det ble registrert tre ulike former for data i denne studien; deltakerne oppga navn i samtykkeskjemaet, hver gjennomføring med samtykke til filming ble filmet, og tid benyttet på alle gjennomføringer av den finmotoriske testen ble registrert.

Navn ble utelukkende registrert for å kunne registrere samtykke, det er ikke mulig å koble resultatene i denne studien med navn i samtykkeskjemaene. Forsøket ble filmet for å kunne gå tilbake og kontrollere tid, samt ta tiden på nytt dersom det ble feil med tidtaking. Tid på gjennomføring av finmotorisk test ble registrert to ganger, dag 1 og dag 5 i forsøket.

Analyse

Dataene ble analysert ved hjelp av IBM SPSS Statistics 27.0. Data fra pre- og post-test ble evaluert ved hjelp av ANOVA med gjentatte målinger (repeated measures ANOVA), med en mellom-gruppefaktor med tre nivåer (gruppe 1-3), og en innen-gruppefaktor med to nivåer

(pre- og post-test). Signifikante effekter ble undersøkt ved å gjennomføre post-hoc test med Bonferroni. Et alfanivå på 0,05 ble benyttet for alle analysene.

Resultater

Dataene ble først analysert med hensyn til brudd på forutsetningene for ANOVA. Ingen slike brudd ble funnet, og korreksjoner av data var derfor ikke nødvendig. Det ble innledningsvis gjennomført en analyse hvor kjønn ble inkludert som mellomgruppefaktor, men resultatene viste ingen signifikant effekt av kjønn og denne faktoren er derfor ikke rapportert i resultatene under.

Dataene viser en statistisk signifikant hovedeffekt av gruppe $F(2,28) = 3,897; p < 0,32$. Det viser at det er minst en signifikant forskjell mellom gruppene. Videre er det ingen statistisk signifikant hovedeffekt av testtidspunkt: $F(1,28) = 3,042; p > 0,05$. Det er med andre ord ingen signifikant forskjell i gjennomsnittet for tid benyttet på den finmotoriske testen mellom pre- og post-test for det samlede utvalget. Derimot var det en signifikant interaksjonseffekt mellom gruppe og testtidspunkt (pre- og post-test): $F(2,28) = 8,611; p < 0,01$. Dette viser at minst en av gruppene skåret signifikant forskjellig fra minst en annen gruppe på pre- eller post-test. For å undersøke hvor den statistisk signifikante effekten lå, ble det gjennomført post-hoc test med Bonferroni. For alle sammenligningene var det kun post-test for gruppe 2 overlæring som var statistisk signifikant, $p < 0,05$ – og denne er statistisk signifikant fra alle andre betingelser.

Ved å foreta en sammenligning av gjennomsnitt satt inn i en figur blir resultatene tydelig visuelt fremstilt. Her kommer det klart frem at post-test for gruppe 2 overlæring skiller seg tydelig ut fra de andre testresultatene (se figur 5).

En annen interessant ting å merke seg er endringen i tiddata fra pre- til post-test. Ved å beregne forbedring fra pre-test til post-test enkeltvis, og sammenligne gruppene, ser man at gruppe 2 overlæring er den eneste hvor 100% av gruppen har hatt forbedring av tiden fra pre-

til post-test. I gruppe 1 ferdighetslæring gjelder dette 50% av deltakerne og i gruppe 3 kontroll er det kun 36 % prosent av deltakerne som forbedret tiden på den finmotoriske testen fra pre-til post-test. For enkeltvis presentasjon av tiddata inkludert endring, se tabell 1.

Diskusjon

Hensikten med denne studien var å sammenligne to ulike tilnærminger til læring og undersøke hvilke av disse to tilnærmingene som ga best effekt for finmotorisk evne etter stresspåvirkning. Stresspåvirkningen i denne studien var en to-mot-en situasjon i rammen av militær nærkamp. De to læringstilnærmingene som ble valgt var ferdigheter i militær nærkamp, i dette tilfellet kalt ferdighetslæring, og overlæring av en finmotorisk oppgave. Den finmotoriske oppgaven som ble brukt var atskillelse og sammensetning (ADSAM) av HK416 automatrifle. Resultatene viser at overlæring av ADSAM var mest effektiv siden post-test for overlæring var statistisk signifikant forskjellig fra alle de andre betingelsene. Dersom man ser på dataene i prosent hadde overlæring 30% forbedring i gjennomsnitt, mot gjennomsnittlige 5 og 8 % dårligere resultat for ferdighetslæring og kontroll. Disse funnene støttes av flere som sier at en repetitiv tilnærming til ferdigheter vil gjøre en ferdighet mer motstandsdyktig mot effekten av stress (Driskell & Johnston, 1998, s. 202; Szalma et al., 2008, s. 276).

Riktignok er det flere forhold som kan tenkes å påvirke disse resultatene, og studiens reliabilitet og validitet må diskuteres. Reliabilitet beskriver i hvilken grad en målingsprosedyre gir den samme verdien når i repetert kontakt med den samme naturlige tilstanden (Johnston & Pennypacker, 1993, s. 138). Dataene resultatene baseres på er tid benyttet på ADSAM. I testrommet var det en tidtaker som registrerte tiden på en stoppeklokke. Det kan hevdes at dette ikke vil gi reliable målinger grunnet menneskelige feil, som kan være både unøyaktighet i start/stopp av klokken og ulik atferd blant deltakerne, som igjen påvirket tidtakeren. Derimot er det flere argumenter som taler for at målingene var reliable. Deltakerne i studien var på forhånd godt kjent med den finmotoriske testen, og

formen den gjennomføres i. Videre ble de tydelig instruert av kontrolløren at de skulle starte og avslutte med hendene på hodet, da dette gir et distinkt visuelt signal som er lett å oppfatte for tidtakeren. Videre satt deltakerne på kne under utførelsen av ADSAM. Dette ble gjort fordi dette er stillingen de er vant til å utføre testen i, men det ga også tidtaker god visuell oversikt og evne til å oppfatte start og stopp signalene. Starten på hver test ble initiert av kontrolløren som sa «klar, start» med høy og tydelig stemme. Underveis i testen fulgte kontrolløren med på utførelsen og sa «ferdig» med høy og tydelig stemme når deltakeren hadde satt sammen våpenet og lagt hendene på hodet. Selv om deltakerne ble instruert om å selv si «ferdig», var det på forhånd usikkert om forskjell i stemmebruk blant deltakerne ville medføre utfordringer for tidtaker å oppfatte alle deltakerne like godt. Derfor gjorde kontrolløren dette med en gang deltakeren la hendene på hodet, noe som ga en lik signalering for start og stopp for alle deltakerne. Riktignok er det fortsatt mulighet for unøyaktighet i måling grunnet den manuelle håndteringen av stoppeklokken. Derfor ble alle gjennomføringer, hvor samtykke ble gitt, filmet. Dette ga muligheten for å gå tilbake å kontrollere dataene. Samtykke ble gitt for 30 av de totalt 31 gjennomføringene. Det ble beregnet mellom-observatør-enighet (IOA) for registreringene ved at en ny person så på videoene og registrerte tider. Det ble valgt en total-varighet-IOA som ga en enighet på 99,86%. Riktignok kan denne enigheten gi et unøyaktig bilde av sannheten, da den ikke sier noe om enigheten mellom observatørene for hver enkelt registrering (Cooper et al., 2014, s. 137). Derfor ble det også beregnet gjennomsnittlig-varighet-per-forekomst-IOA. Dette er en mer reliabel beregning da den sammenligner hver enkelt registrering observatørene imellom. Beregningen ga en gjennomsnittlig-varighet-per-forekomst-IOA på 99,61 % noe som viser at de registrerte dataene er reliable og gjenspeiler den faktiske tidsbruken.

Validitet som begrep brukes for å angi den omtrentlige sannheten om en slutning (Shadish et al., 2002, s. 34). Validitetsbegrepet brukes med andre ord for å beskrive

sannhetsgehalten i slutningene som presenteres i en studie. Validitetsbegrepet kan deles inn i fire: statistisk konklusjonsvaliditet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet (Cook et al., 1979; Shadish et al., 2002). Statistisk konklusjonsvaliditet handler om rett bruk av statistikk for å kunne trekke en slutning om kovariasjon mellom den uavhengige og avhengige variabelen. Sagt med andre ord dreier det seg om å kunne slutte om den observerte effekten er reell, eller om det bare er et resultat av tilfeldigheter. For denne studien ble det operert med et alfanivå på 0,05, noe som innebærer at resultatene har en 95 % prosent sannsynlighet for å være reelle sammenhenger mellom uavhengig og avhengig variabel. Videre var hovedfunnet i studien, effekt av overlæring, synliggjort som en signifikant interaksjonseffekt mellom gruppe og testtidspunkt hvor $p < 0,01$. Dette innebærer en 99 % sannsynlighet for at observasjonen innebærer en reell effekt.

Indre validitet omhandler slutninger om hvorvidt den observerte kovariansen mellom A og B reflekterer en kausalsammenheng fra A til B grunnet manipulering av den uavhengige variabelen (Shadish et al., 2002). For å kunne slutte at studien har høy indre validitet er det flere forhold som må være tilstede: A må komme før B i tid, A må kovariere med B, og det er ingen andre plausible forklaringer på effekten. Det første forholdet er i denne studien dekket opp gjennom studiens pre-test, post-test, kontrollgruppe design. Det andre forholdet med kovarians er allerede beskrevet under statistisk konklusjonsvaliditet. Det siste forholdet kan derimot være noe mer sammensatt. For å ha høy indre validitet må andre alternative forklaringer kunne argumenteres til å være lite sannsynlige. Hypotesen som ligger bak problemstillingen i denne studien innebærer at en stressreaksjon påvirker en finmotorisk prestasjon som skal utføres direkte etter stressmomentet. Nærkampmomentet var ment å skape et stressmoment, men det ble ikke utført målinger som kan verifisere eller avkrefte om deltakernes stressrespons faktisk ble aktivert. Eksempler på slike målinger kan være registrering av fysiologiske data som: hjerte- og respirasjonsfrekvens, hudledningsevne eller

kortisolnivå (Clemente-Suárez, Robles-Pérez, et al., 2016). Dette kunne eventuelt også blitt inkludert med en selvrapporing fra deltakerne hvor selvopplevd stressnivå ble rapportert. Riktignok viser blant annet en studie om selvrapporing av fysisk aktivitet at dette er en målemetode som trolig ikke gir objektive resultater, og burde derfor tolkes forsiktig eller i ytterste konsekvens unngås (Steene-Johannessen et al., 2016). Registrering av nevnte fysiologiske data ble vurdert før gjennomføringen av forsøket, men var dessverre ikke mulig da det nødvendige materiellet ikke var tilgjengelig og økonomi for å skaffe dette tilveie var ikke til stede. Derimot er video av 30 gjennomføringer tilgjengelig, og to uavhengige observatører ble bedt om å registrere observasjoner av stressrespons. Før observasjonen startet fikk de følgende atferdsbeskrivelser for registrering av forekomst av stressresponsen: fryse på stedet, hendene opp foran ansiktet for å beskytte seg selv, hurtige steg bakover, rett i angrep på en markør. Disse observasjonene resulterte i en forekomst av stressreaksjon i 40 % av tilfellene med en IOA på 92 %. Denne mellom-observatør-enigheten kan sies å styrke den indre validiteten, men det er viktig å presisere at dette fortsatt ikke gir et objektivt mål på hvorvidt stressresponsen hos deltakerne ble aktivert. Tallene, slik de fremstår, antyder at 60 % av utvalget ikke ble stresspåvirket.

En annen alternativ forklaring kan være at effekten har blitt forårsaket av en annen årsak utenfor kontrollen av forsøksbetingelsene. Riktignok var deltakerne i denne studien vernepliktige, og førstegangstjenestens natur tilsier at det er til dels stor kontroll på soldatenes tid sett opp mot tilsvarende sivile grupper som reiser hjem. Sett bort fra forsøksbetingelsene var alle deltakerne underlagt de samme føringer og utdanning den uken forsøket foregikk. Og det er derfor lite trolig at en ukontrollert variabel skulle kunne frembringe resultatet studien viser. Videre ble tilgangen på våpen kontrollert, slik at det kun var gruppe 2 som hadde tilgang til å trene på ADSAM i intervensjonsfasen.

Modning og historie kan sies å være store trusler mot indre validitet i et pre-test, post-test, kontrollgruppe design (Dimitrov & Rumrill, 2003). Riktignok hadde denne studien en varighet på 5 dager, og det er derfor lite trolig at hverken modning eller historie påvirket resultatet i noen retning. Frafall er heller ingen trussel for resultatene da ingen deltakere trakk seg etter at forsøket ble startet. Det er riktignok trolig at det kan ha forekommet en testeffekt, hvor erfaringer fra pre-test påvirket resultatene i post-testen. På en annen side var alle deltakerne underlagt de samme testforholdene, så dette er likevel ikke en trolig forklaring på forskjeller internt i utvalget. Instrumentering, og variasjon i måleinstrumenter over tid kan utgjøre en trussel, men gitt den beregnede gjennomsnittlig-varighet-per-forekomst-IOA på 99,61 % kan heller ikke dette sies å utgjøre en trussel for resultatene i studien.

Begrepsvaliditet dreier seg om hvorvidt man måler det man ønsker å måle (Shadish et al., 2002, s. 64-66). I denne studien er det registrert forbrukt tid på en finmotorisk test. Dette er et objektivt mål med en klar operasjonalisering og med en tydelig start og slutt. Sett på denne måten kan man si at begrepsvaliditeten er høy. Ser man derimot på forbrukt tid som et mål på effekten av fysiologisk innvirkning på finmotorisk prestasjon er derimot ikke bildet like tydelig. Riktignok er finmotorikk også en egenskap som blir påvirket av nevrofysiologiske responser i en alarmreaksjon (Andersen, 1988). Og gitt at deltakerne ble stresspåvirket i testsituasjonen er det trolig at effekten på finmotorisk prestasjon blir målt slik hensikten var. Derimot må det presiseres at reaksjonene fra deltakerne var høyst forskjellig, noe som også var forventet. Dette resulterte i at det var stor forskjell på hvor slitne deltakerne fremsto. Dette kan så tvil om hvorvidt effekten kan tilskrives nevrofysiologisk respons eller graden av fysisk utmattelse. Dette er riktignok et poeng som ikke ble identifisert før etter at forsøket ble gjennomført, og data på dette ble således ikke registrert. Dette bør inkluderes i eventuelle senere studier.

Ytre validitet beskrives som i hvilken grad behandlingseffekten kan generaliseres på tvers av populasjoner, settinger, behandlingsvariabler og måleinstrumenter (Dimitrov & Rumrill, 2003). I hvilken grad funnene i denne studien kan generaliseres må nødvendigvis henge sammen med utvalget. Deltakerne i studien var vernepliktige militærpolitiosoldater, og var alle i alderen 19-20 år. Som vernepliktig soldat blir man selektert, noe som taler mot en bred generalisering. Før innkalling til tjeneste må den enkelte soldat gjennom en sesjon hvor det gjennomføres en teoretisk prøve, fysiske tester, helsekontroll og samtale med sesjonsbefal/-offiser (Forsvaret, u.å.). Hensikten er å avdekke egnethet for å tjenestegjøre i Forsvaret. For MP soldater fortsetter denne seleksjonen etter oppmøtet på rekruttskolen, hvor erfaringstall tilsier at anslagsvis 40% av de oppmøtte blir fordelt til tjeneste i militærpolitiet. Dette tilsier at selv om resultatene i denne studien kan gi et bilde av læringstilnærmingers effekt på finmotorisk prestasjon etter stresspåvirkning, så er den reelle muligheten for generalisering begrenset til andre MP-soldater som har undergått samme type seleksjon. En generalisering kan eventuelt strekkes til andre vernepliktige i Hæren og Forsvaret, men da bør funn fra denne studien bekreftes ved å gjennomføre undersøkelser med utvalg som er representative for de nevnte populasjonene.

Kjønn ble innledningsvis inkludert som mellom-gruppe faktor for å kunne fange opp forskjeller mellom kjønn. Studier har antydnet at det er forskjeller mellom kjønnene i forekomst av og disponering for «fight or flight» (studiens begrep fremfor «fight-flight-freeze»). En av teoriene er at kvinner tenderer til en «friend and befriend» respons mer enn «fight or flight», som begrunnes med en seleksjon fokusert på overlevelse for kvinnen og hennes barn, hvor overlevelsen blant annet har blitt sikret gjennom sosiale knytninger (Taylor et al., 2000; Turton & Campbell, 2007). Andre studier har sett på genetiske forskjeller mellom kjønnene, og argumenterer for at det kjønnsbestemmende SRY genet på Y-kromosomet gir en genetisk forklaring på hvorfor «fight or flight» hovedsakelig manifesteres hos menn (Lee &

Harley, 2012). Inneværende studie fant riktignok ingen signifikante forskjeller i reaksjonene mellom kjønnene, og faktoren ble derfor tatt ut av videre analyse. En mulig årsaksforklaring på denne forskjellen er utvalgene som er undersøkt. I Turton & Campbells studie var utvalget universitetsstudenter, og i denne studien er utvalget kvinner som har søkt på, og blitt selektert til tjeneste i Forsvaret. Det må likevel presiseres at for å konkludere må dette forholdet undersøkes nærmere.

Etiske vurderinger er gjort med hensyn til Helsinki deklarasjonen, med grunnlag i prinsippene: risiko og fordel, vitenskapelige nødvendigheter og forskingsprotokoll, personvern og informert samtykke (Association, 2018). Av konkrete etiske vurderinger som ble gjort i forbindelse med denne studien må nevnes reell frivillighet, deltakere utsatt for stress og mulig frykt, samt reell anonymitet.

Som del av en militær organisasjon med en klar hierarkisk struktur kan det tenkes at de vernepliktige ville la seg presse til å delta i studien. Denne effekten ble motvirket ved at all informasjon om prosjektet ble gitt av soldatenes egne foresatte, og frivillighet ble presisert både skriftlig og muntlig. Informasjonen inkluderte en beskrivelse av studien, hvor formålet med studien, hva som ble forventet ved deltakelse, deltakernes rettigheter og personvern hensyn, ble beskrevet. Videre ble det fremhevet at en eventuell deltakelse i studien ikke ville ha noe innvirkning på tjenesten ellers. Det ble også poengtert at deltakere kunne velge å trekke seg fra studien på ethvert tidspunkt. På første testdag valgte 18 deltakere å trekke seg. Dette kan tyde på at deltakerne følte at frivilligheten var reell, og at det derfor var fullt mulig å trekke seg når de ikke lenger hadde lyst til å delta. Informasjonen inneholdt også kontaktinformasjon dersom de ønsket å komme i kontakt med ansvarlige for prosjektet.

Det kan argumenteres for at det er uetisk å utsette mennesker for stress i en forsøkssituasjon, spesielt dersom denne også gir potensiale for fryktreaksjoner. På en annen side ble det i denne studien utelukkende benyttet en setting og øvelser som soldatene

eksponeres for som del av sin utdanning og trening i forsvaret. Dette er med andre ord en del av normaltilstanden for en soldat, selv om det ikke nødvendigvis er det for andre mennesker. Videre er dette trening som skal gjøre soldatene bedre rustet til å håndtere lignende situasjoner reelt. I tillegg er det en mulig vitenskapelig fordel ved at eventuelle funn i studien kan bidra til å gjøre trening på stressende situasjoner bedre for vernepliktige i fremtiden.

Studiens gjennomføring, herunder innsamling av data fra en av forsvarets avdelinger, har blitt vurdert og godkjent av Forsvarets forskningsnemnd ved Forsvarets høgskole. Metoden for innsamling og oppbevaring av data har blitt vurdert og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD). For å ivareta personvern ble deltakerne i forsøket anonymisert slik at det ikke vil være en sammenheng mellom informasjon gitt i samtykkeskjema og studiens resultater. Avdelingen hvor soldatene tjenestegjør støttet i utvalgsprosessen og anonymiserte deltakerlisten slik at eneste tilgjengelige informasjon om den enkelte er et tildelt nummer. Det er ikke mulig å gjenkjenne deltakere ut fra resultatene som publiseres i denne studien, og det ble ikke håndtert sikkerhetsgradert informasjon

Denne studien har undersøkt effekten av ulike læringstilnæringer på finmotorisk prestasjon etter stresspåvirkning. På mange måter kan man si at dette handler om prestasjon under og etter press, et fenomen som undersøkes innen flere områder. En artikkel som oppsummerer erfaringer fra ulike nærkampinstruktører i den amerikanske hæren trekker frem viktigheten av det de kaller muskelminne: at en «mixed martial arts» (MMA) utøver kan gjenkjenne motstanderens bevegelser og gjengjelde med liten eller ingen tanke, mens han/hun fortsatt er fokusert på egen kampstrategi (Jensen & Goodman, 2017). Her trekker man frem verdien av erfaring fra konkurranse. Dette støttes av studier gjennomført innen idrett, hvor de har sett nærmere på fangende (interceptive) handlinger i cricket (Mann et al., 2010; Müller et al., 2009). Her snakker man blant annet om at fordeler ved erfarne utøvere blir maksimert i kompetitive kontekster.

Innen behandling av angstlidelser har man lenge snakket om blant annet «stress inoculation training», eller vaksinerer mot stress. Dette innebærer en tre-steps prosess hvor man først konseptualiserer angsten, deretter bygger ferdigheter og øver på mestringsstrategier, for man tilslutt fokuserer på hvordan man kan inkludere teknikkene i dagliglivet til pasienten (Meichenbaum & Deffenbacher, 1988). Driskell & Johnston tar til orde for at lignende teknikker også burde benyttes av militære styrker for å bedre kunne håndtere stress (1998). De skiller mellom trening som skal bygge kunnskap, ferdigheter og egenskaper. Og stress-trening som skal forberede individet på å kunne fungere effektivt i et stressende miljø. De fremhever tre hensikter med slik trening: (a) øke kunnskap og kjennskap til det stressende miljøet, (b) trene de nødvendige ferdighetene til et nivå hvor effektiv prestasjon nås under stress, og (c) bygge selvtillit til egen prestasjon. Under ferdighetstreningen trekker de frem både atferds- og kognitiv trening, men presiserer at overlæring er en spesielt potent treningsprosedyre for stressmiljøer (Driskell & Johnston, 1998, s. 200-203).

En annen tilnærming for å fungere under stress er gradvis eksponering for stressorer. Dette kan minne om av de mest robuste behandlingsformene i behandling av fobier, eksponeringsterapi in vivo (i virkeligheten, her og nå) (Choy et al., 2007). I en nederlandsk studie på polititjenestepersoner så de at erfaring med prestasjon i stressende situasjoner hadde en klar sammenheng med bedret prestasjon (Renden et al., 2015). Det samme ble konkludert med i spanske studier av militære fallskjermhopp. Det ble påvist en rekke fysiologiske endringer som blant annet økt hjerterytme og kortisolnivå som følge av stresspåvirkningen ved å hoppe i fallskjerm (Clemente-Suárez, Robles-Pérez, et al., 2016). Derimot er det slik at erfarne hoppere viste mindre fysiologiske utslag på stresspåvirkningen i fallskjermhoppet enn uerfarne hoppere (Clemente-Suárez, de la Vega, et al., 2016). De samme fysiologiske endringene ble registrert når de undersøkte effektene av nærkamp som stresspåførende hendelse på profesjonelle soldater (Clemente-Suarez et al., 2018). Og ut fra rasjonalet gitt

over er det sannsynlig at erfaring med nærkampssituasjoner vil redusere fysiologiske endringer i slike situasjoner.

Begrensningene i denne studien er i første rekke manglende registrering av fysiologiske data som hjerte- og respirasjonsfrekvens, hudledningsevne og kortisolnivå. Registrering av alle, eller enkelte av disse, ville gitt en vesentlig bedre kontroll av stresspåvirkningen, og kunne bidratt til å eliminere andre faktorer som fysisk utmattelse. En annen begrensning er at ikke tiden for testens fase 1 ble registrert. Ved å registrere denne kunne man sett om det var en sammenheng mellom lengde på kampfasen og prestasjon på den finmotoriske testen. Videre kunne tidspunktet for når testen ble gjennomført vært plassert bedre i tid. Denne studien ble gjennomført når soldatene hadde tjenestegjort i Forsvaret i 4 måneder, og de hadde allerede fått nærkampundervisning. Riktignok hadde alle soldatene fått den samme undervisningen, så det var ingen forskjeller internt i utvalget, men dersom testen gjennomføres på et tidligere tidspunkt kan det tenkes at resultatene hadde blitt annerledes. Det er trolig at erfaringen soldatene har opparbeidet seg på fire måneder påvirker resultatet, om enn uvisst i hvilken retning. Ved å eksempelvis gjennomføre studien underveis i en rekruttskole vil man teste mer uerfarne soldater, og effekten av de ulike intervensjonene ville muligens hatt en annen effekt.

Denne studien ville undersøke hvilken av læringstilnærmingene ferdighetslæring og overlæring som har best effekt på finmotorisk prestasjon etter en stress-/fryktinduserende hendelse. Resultatene viser at under de gjeldende forsøksbetingelsene trer overlæring frem som den tilnærmingen med en klar forbedring fra pre-test til post-test. Dette tyder på at overlæring er mer effektiv enn ferdighetslæring i å gjøre finmotorisk prestasjon motstandsdyktig mot stresspåvirkning. Riktignok ble det ikke foretatt fysiologiske målinger, noe som gjør det vanskelig å argumentere for reell stresspåvirkning. Det ble gjennomført observasjon og registrering av stresspåvirkning etter en deskriptiv operasjonalisering med en

gjennomsnittlig forekomst på 40 %, og med bakgrunn i de manglende fysiologiske målingene og observasjonsregistreringene kan man derfor ikke konkludere med at overlæring økte den finmotoriske prestasjonens stabilitet etter stresspåvirking. Derimot er det tydelig at overlæring, når sammenlignet med ferdighetslæring, gir et klart bedre resultat. Derfor vil overlæring være svaret på hvilken av læringstilnærmingene som har best effekt på finmotorisk prestasjon etter en stress-/fryktinduserende hendelse.

«Fight-flight-freeze» har blitt studert i over 100 år. Det er i dag bred enighet om de fysiologiske endringene responsen skaper, og ny teknologi innen nevrobiologi gjør stadig nye funn vedrørende de underliggende prosessene i hjernen. Det gjenstår fortsatt en rekke interessante spørsmål som bør besvares før man kan arrangere fullstendige treningsprogram for personell i operative yrker. Dersom lignende studier utføres i fremtiden bør fysiologiske responser og tid for alle de ulike fasene registreres. Dette vil gi mulighet til å kontrollere forekomsten av stressrespons på en bedre måte. Videre bør eventuelle studier også inkludere andre egenskaper som påvirkes av stressresponsen. Vernepliktige er en meget godt egnet gruppe for denne typen undersøkelser da utdanning av denne personellgruppen inkluderer en rekke elementer designet for å gi stresspåvirking, noe som gir studiemuligheter som ikke ville vært tilgjengelig ved bruk av andre personellgrupper. Videre er det et poeng at dersom man starter en undersøkelse i starten av rekruttskolen, vil man kunne få data med mindre grad av forutgående påvirking. Man kan også følge den samme gruppen i 12 måneder og således kunne registrere utvikling over tid.

Referanser

- Andersen, M. B. (1988). *Psychosocial factors and changes in peripheral vision, muscle tension, and fine motor skills during stress* [Doktorgrad ved University of Arizona]. The university of Arizona repository. <http://hdl.handle.net/10150/184446>
- Association, W. M. (2018, 9. juli 2018). *Helsinkideklarasjonen om etiske prinsipper for medisinsk forskning som omfatter mennesker*. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Cannon, W. B. (1929). *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage: An account of recent researches into the function of emotional excitement* (2. utg.). New York: D Appleton & Company.
- Catania, A. C. (2013). *Learning* (5. utg.). Sloan Publishing.
- Choy, Y., Fyer, A. J. & Lipsitz, J. D. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 266-286. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.10.002>
- Clemente-Suárez, V. J., de la Vega, R., Robles-Pérez, J. J., Lautenschlaeger, M. & Fernández-Lucas, J. (2016). Experience modulates the psychophysiological response of airborne warfighters during a tactical combat parachute jump. *International Journal of Psychophysiology*, 110, 212-216. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2016.07.502>
- Clemente-Suarez, V. J., Palomera, P. R. & Robles-Pérez, J. J. (2018). Psychophysiological response to acute-high-stress combat situations in professional soldiers. *Stress and Health*, 34(2), 247-252. <https://doi.org/10.1002/smi.2778>

- Clemente-Suárez, V. J., Robles-Pérez, J. J. & Fernández-Lucas, J. (2016). Psycho-physiological response in an automatic parachute jump. *Journal of Sports Sciences*, 35(19), 1872-1878. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1240878>
- Cook, T. D., McCleary, R., McCain, L. J., Reichardt, C. S., Fankhauser, G. & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings*. Houghton Mifflin Company.
- Cooper, J. O., Heron, T. E. & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior Analysis: Pearson New International Edition* (2. utg.) [Kindle]. Pearson Education Limited. <https://www.amazon.com>
- Cunanan, A. J., DeWeese, B. H., Wagle, J. P., Carroll, K. M., Sausaman, R., Hornsby, W. G., Haff, G. G., Triplett, N. T., Pierce, K. C. & Stone, M. H. (2018). The General Adaptation Syndrome: A Foundation for the Concept of Periodization. *Sports Medicine*, 48(4), 787-797. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0855-3>
- Dimitrov, D. M. & Rumrill, P. D., Jr. (2003). Speaking of research. Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work*, 20(2), 159-165. <https://login.ezproxy.hioa.no/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=106685212&site=ehost-live>
- Driskell, J. E. & Johnston, J. H. (1998). Stress exposure training. I *Making decisions under stress: Implications for individual and team training*. (s. 191-217). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10278-007>
- Fanselow, M. S. (2018). The role of learning in threat imminence and defensive behaviors. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 24, 44-49. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.03.003>

Forsvaret. (u.å.). *Sesjon*. Hentet 11. september fra <https://forsvaret.no/sesjon>

Forsvarets høgskole. (2014). *Forsvarets fellesoperative doktrine*. Forsvarsstaben. Hentet fra Forsvarets oversikt over bestemmelser, instruksjoner og direktiver (FOBID)

Forsvarets overkommando/Hærstaben. (1984). *Utdanningsdirektiv 3-2: Veiledning i militær undervisning*. Hentet fra Forsvarets oversikt over bestemmelser, instruksjoner og direktiver (FOBID)

Gasbarri, A., Pompili, A., Packard, M. G. & Tomaz, C. (2014). Habit learning and memory in mammals: Behavioral and neural characteristics. *Neurobiology of Learning and Memory*, *114*, 198-208. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2014.06.010>

Goodman, A. M., Harnett, N. G. & Knight, D. C. (2018). Pavlovian conditioned diminution of the neurobehavioral response to threat. *Neuroscience and Biobehavioral Review*, *84*, 218-224. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.11.021>

Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress* (2. utg.). Cambridge University Press.

Greenberg, N., Carr, J. A. & Summers, C. H. (2002). Causes and Consequences of Stress. *Integrative and Comparative Biology*, *42*(3), 508-516. <https://doi.org/10.1093/icb/42.3.508>

Hancock, P. A. & Warm, J. S. (1989). A dynamic model of stress and sustained attention. *Human Factors* *31*(5), 519-537. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=psyc3&AN=1990-16364-001>

Harvard Health Publishing. (6. juli 2020). *Understanding the stress response*.

<https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/understanding-the-stress-response>

- Holden, B. (2016). Atferdsanalytiske begreper på norsk. Er de gode, bør noen forbedres, og hvordan kan vi eventuelt gå fram? *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*(43), 199 - 215.
<https://nta.atferd.no/loadfile.aspx?IdFile=1516>
- Hærens våpenskole. (2019). *Håndbok for fotlaget*. Hæren. Hentet fra Forsvarets oversikt over bestemmelser, instruksjoner og direktiver (FOBID)
- Hærens våpenskole. (2013). *Håndbok for nærkamp*. Hæren. Hentet fra Forsvarets oversikt over bestemmelser, instruksjoner og direktiver (FOBID)
- Hærens våpenskole. (2015). *Grunnleggende soldatutdanning - GSU 1*. Hæren. Hentet fra Forsvarets oversikt over bestemmelser, instruksjoner og direktiver (FOBID)
- Hærens våpenskole. (2020). *Utdanningsdirektiv 2-1: Forsvarets sikkerhetsbestemmelser*. Forsvaret. Hentet fra https://forsvaret.no/fakta_/ForsvaretDocuments/ud2-1-rev1.pdf
- Jensen, P. & Goodman, S. (2017). Combat Feedback from US Army Combatives Instructors. *Infantry Online*, 106, 14-18.
[https://www.benning.army.mil/infantry/magazine/issues/2017/JUL-SEP/pdf/6\)PF4-Jensen-Combatives.pdf](https://www.benning.army.mil/infantry/magazine/issues/2017/JUL-SEP/pdf/6)PF4-Jensen-Combatives.pdf)
- Johnston, J. M. & Pennypacker, H. S. (1993). *Readings for strategies and tactics of behavioral research* (2. utg.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Lee, J. & Harley, V. R. (2012). The male fight-flight response: A result of SRY regulation of catecholamines? *Bioessays*, 34(6), 454-457. <https://doi.org/10.1002/bies.201100159>
- Mann, D. L., Abernethy, B., Farrow, D., Davis, M. & Spratford, W. (2010). An event-related visual occlusion method for examining anticipatory skill in natural interceptive tasks. *Behavior Research Methods*, 42, 556–562. <https://doi.org/10.3758/BRM.42.2.556>

- Meichenbaum, D. H. & Deffenbacher, J. L. (1988). Stress inoculation training. *The Counseling Psychologist*, 16(1), 69-90. <https://www.myptsd.com/gallery/-pdf/1-105.pdf>
- Müller, S., Abernethy, B., Reece, J., Rose, M., Eid, M., McBean, R., Hart, T. & Abreu, C. (2009). An in-situ examination of the timing of information pick-up for interception by cricket batsmen of different skill levels. *Psychology of sport and exercise*, 10(6), 644-652. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.04.002>
- Pierce, W. D. & Cheney, C. D. (2017). *Behavior Analysis and Learning* (6. utg.) [Kindle]. Routledge. <https://www.amazon.com>
- Renden, P. G., Nieuwenhuys, A., Savelsbergh, G. J. P. & Oudejans, R. R. D. (2015). Dutch police officers' preparation and performance of their arrest and self-defence skills: A questionnaire study. *Applied Ergonomics*, 49, 8-17. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.01.002>
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. McGraw-Hill.
- Selye, H. (1978). *Stress uten press* (N. Hoff, Overs.). Hjemmet Fagpresseforlaget.
- Shadish, W. R., Cook, T. D. & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Staal, M. A. (2004). *Stress, Cognition, and Human Performance: A Literature Review and Conceptual Framework* NASA Ames Research Center Moffett Field. <https://strives-uploads-prod.s3.us-gov-west-1.amazonaws.com/20060017835/20060017835.pdf?AWSAccessKeyId=AKIASEVSKC45ZTTM42XZ&Expires=1598278096&Signature=vIayq45V%2BggYwFpixQxMIoX2kj0%3D>

- Steene-Johannessen, J., Anderssen, S. A., Van Der Ploeg, H. P., Hendriksen, I. J. M., Donnelly, A. E., Brage, S. & Ekelund, U. L. F. (2016). Are self-report measures able to define individuals as physically active or inactive? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(2), 235-244. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000760>
- Svartdal, F. & Holth, P. (2010). Grunnleggende begreper: operant betinging. I F. Svartdal (Red.), *Anvendt atferdsanalyse: teori og praksis* (2. utg., s. 21-41). Gyldendal Akademisk.
- Szalma, J. L., Hancock, P. A. A., Harris, P. D., Salas, D. E. & Stanton, P. N. A. (2008). *Performance under Stress*. Taylor & Francis Group.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/hioa/detail.action?docID=438500>
- Taylor, S. E., Klein, L. C., Lewis, B. P., Gruenewald, T. L., Gurung, R. A. R. & Updegraff, J. A. (2000). Biobehavioral responses to stress in females: Tend-and-befriend, not fight-or-flight. *Psychological Review*, 107(3), 411-429. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.3.411>
- Turton, S. & Campbell, C. (2007). Tend and Befriend Versus Fight or Flight: Gender Differences in Behavioral Response to Stress Among University Students. *Journal of applied biobehavioral research*, 10(4), 209-232. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9861.2005.tb00013.x>

Tabell 1*Komplett tiddata for utvalget, ordnet etter gruppe*

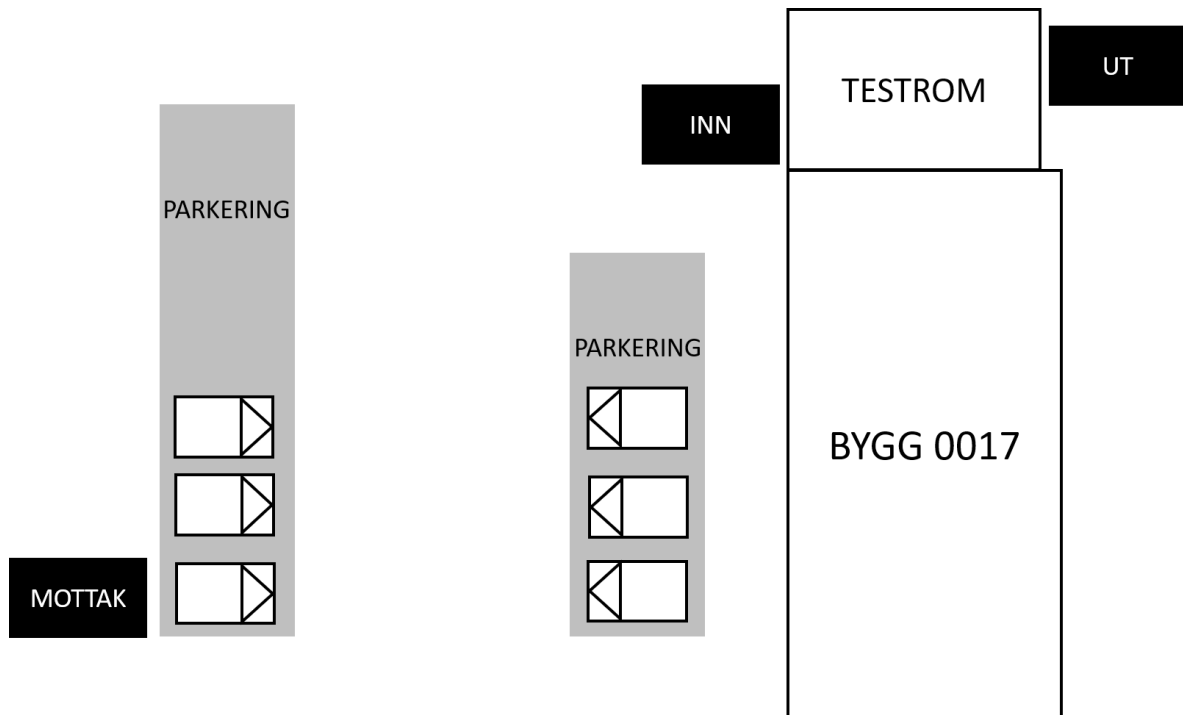
NR	GRUPPE	PRE-TEST	POST-TEST	ENDRING	PROSENTVIS ENDRING
4	1	188	230	42	22 %
6	1	148	177	29	20 %
10	1	176	151	-25	-14 %
11	1	156	223	67	43 %
25	1	264	164	-100	-38 %
34	1	200	199	-1	-1 %
35	1	228	215	-13	-6 %
40	1	166	226	60	36 %
42	1	168	176	8	5 %
46	1	270	235	-35	-13 %
1	2	190	174	-16	-8 %
2	2	168	123	-45	-27 %
8	2	245	194	-51	-21 %
14	2	157	112	-45	-29 %
16	2	175	111	-64	-37 %
28	2	197	143	-54	-27 %
31	2	241	118	-123	-51 %
32	2	189	134	-55	-29 %
39	2	166	115	-51	-31 %
43	2	177	112	-65	-37 %
3	3	225	214	-11	-5 %
5	3	141	155	14	10 %
12	3	196	225	29	15 %
13	3	198	287	89	45 %
15	3	185	179	-6	-3 %
17	3	181	253	72	40 %
20	3	211	215	4	2 %
21	3	229	150	-79	-34 %
22	3	115	112	-3	-3 %
37	3	207	243	36	17 %
47	3	162	175	13	8 %

Notat: Tid er oppgitt i sekunder. Tabellen inkluderer endring i sekunder og prosent.

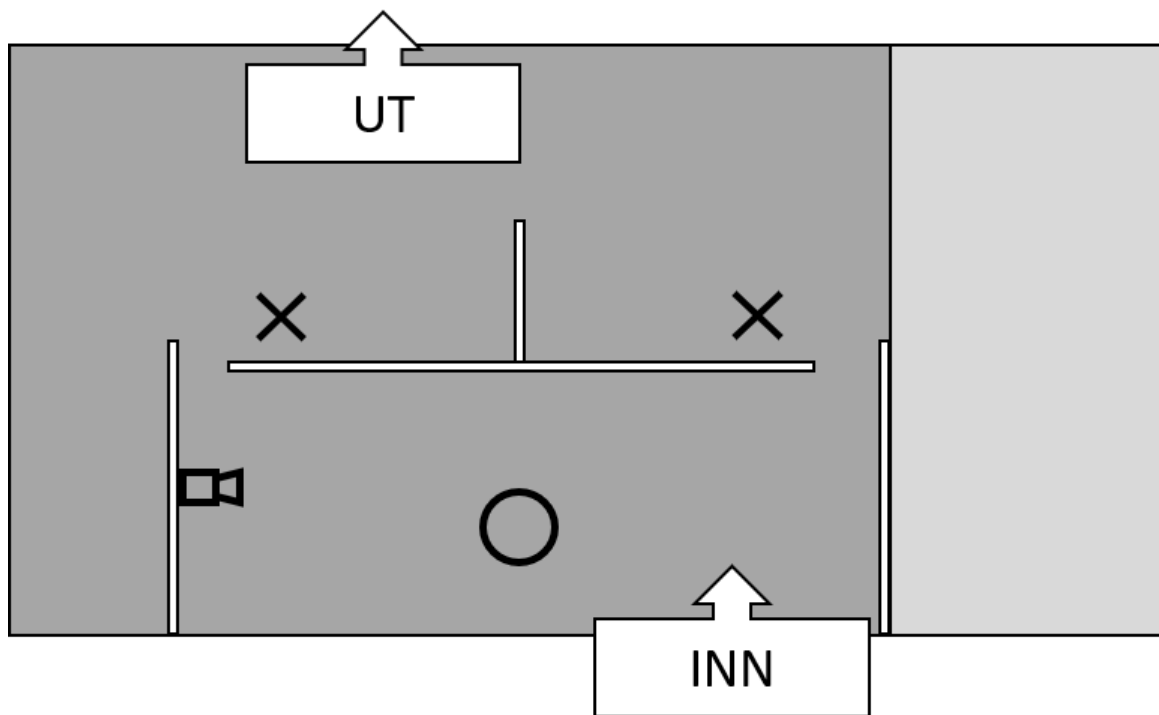
Deltakerne er ordnet etter gruppe. Minustegn angir en reduksjon i tid fra pre- til post-test, og synliggjør derfor en forbedring av deltakerens tidsforbruk på den finmotoriske testen.

Figur 1

Fugleperspektiv av området rundt testrommet i Sessvollmoen leir



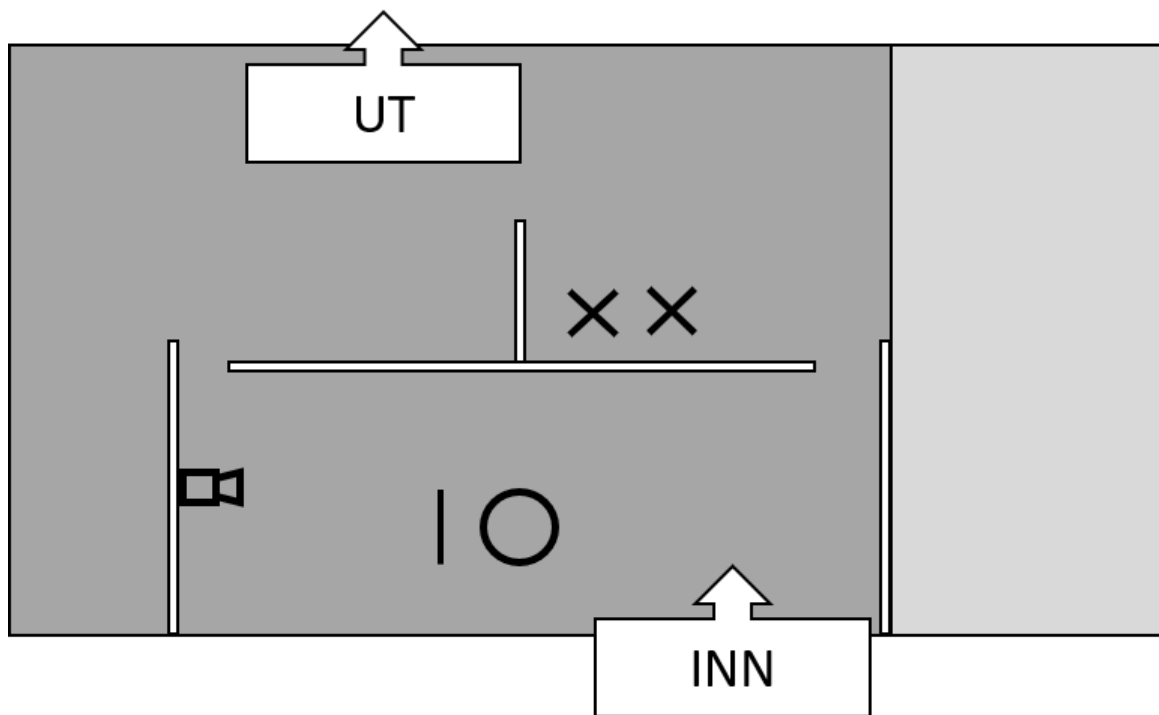
Notat: Fugleperspektiv av området rundt testrommet i Sessvollmoen leir. «Mottak» angir vente- og oppvarmingsområdet, «inn» angir hvor informasjon ble gitt deltakerne samt inngang til testrom, «ut» angir utgang fra rommet.

Figur 2*Fugleperspektiv av testrom*

Notat: Mørk grått felt angir område i rommet dekket av matter. Hvite stolper angir lettvegger av presenning hengt opp i taket. «O» angir deltakers startposisjon og «X» angir markørers startposisjon. Kamera var plassert oppunder taket på venstre lettvegg.

Figur 3

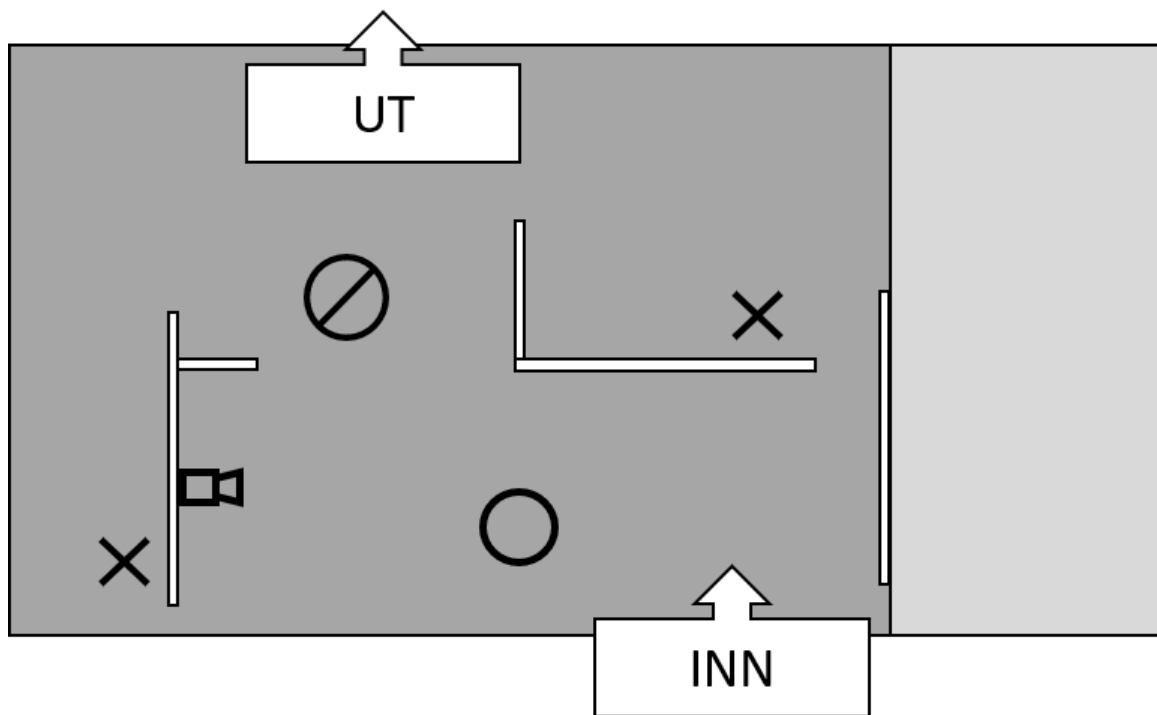
Fugleperspektiv av testrom i fase 2



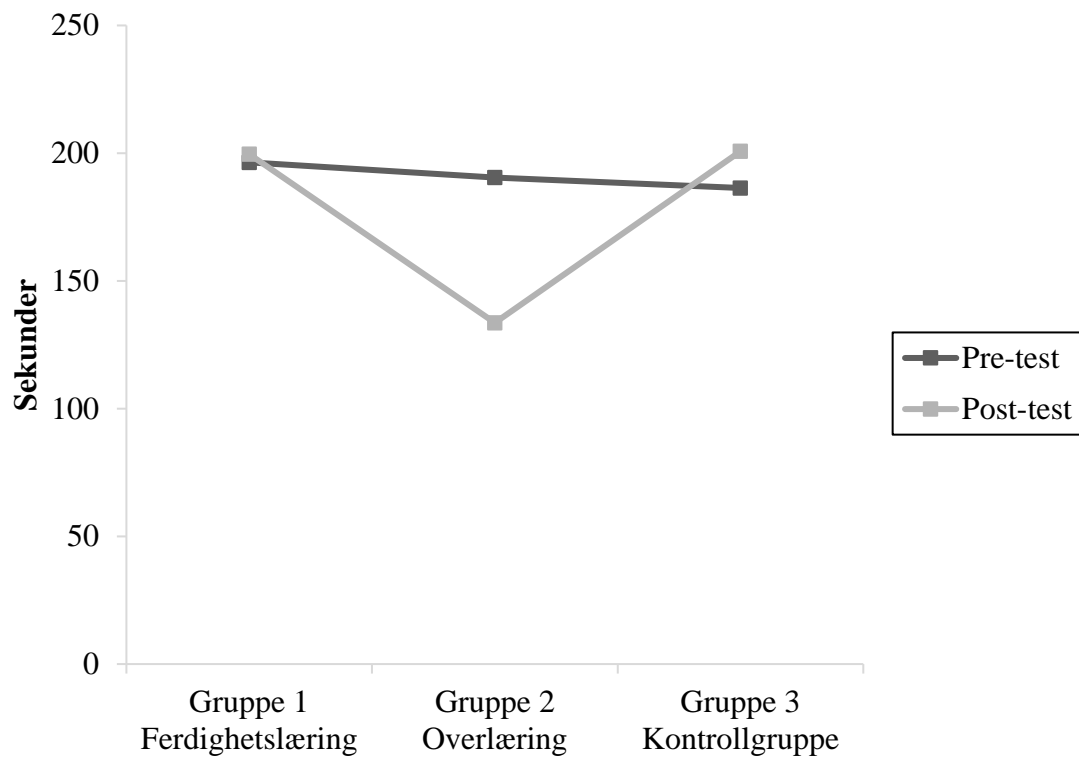
Notat: I denne fasen gikk markørene bak en lettvegg, og deltaker gjennomførte ADSAM. «I» angir våpen, «O» angir deltaker og «X» angir markører. Kamera var plassert oppunder taket på venstre lettvegg.

Figur 4

Fugleperspektiv av testrom ved start post-test



Notat: «Ø» angir personen som feier. «O» angir deltakers startposisjon og «X» angir markørers startposisjon. Kamera var plassert oppunder taket på venstre lettvegg.

Figur 5*Gruppegjennomsnitt av tiddata*

Notat: Gjennomsnittet av tid benyttet på finmotorisk oppgave under post-test for gruppe 2 var statistisk signifikant forskjellig fra pre-test, samt pre- og post-test for de andre gruppene

Vedlegg

1. Informasjonsskriv og samtykkeskjema.
2. Norsk senter for forskningsdata, prosjektvurdering.
3. Forsvarets forskningsnemd, svar på søknad om tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål.

Vedlegg 1

Informasjonsskriv og samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Empirisk studie av ulike læringstilnærmingers effekt på finmotorisk prestasjon etter en fryktinduserende situasjon»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å vurdere to ulike læringsstrategier og deres effekt for finmotoriske oppgaver i situasjoner hvor man opplever stress. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Flere yrkesgrupper håndterer på jevnlig basis situasjoner som kan oppleves som meget skremmende. Dette er spesielt gjeldende innen beredskapsyrker, og eksempler på slike yrker kan være innen brann og redning, politi, ambulanse eller i forsvaret. Her vil det være krav om å prestere selv om man opplever nevrofysiologiske responser utløst av frykt. Her kan vurdering av hvorvidt individets prestasjon er hensiktsmessig eller god i denne sammenhengen sies å avhenge av blant annet situasjonens karakter og tidligere læringshistorie, eller med andre ord; hva har man trent på og hvordan har man gjort det? Det er mange ulike tilnærminger til læring og trening på ferdigheter og situasjoner, men for å studere dette nærmere har jeg valgt å fokusere på to ulike læringsstrategier; trening på ferdigheter og overlæring. Typiske reaksjoner mennesker kan oppleve ved frykt kan være økt puls, økt respirasjon, tunnelsyn eller tap av finmotorikk. Mange av oppgavene man er satt til å utføre i et beredskapsyrke kan sies å kreve finmotorikk; håndtering av våpen, betjene brannslukningsutstyr, eller medisinsk utstyr – eksemplene er mange. Med bakgrunn i dette ønsker jeg å fokusere på nevrofysiologisk innvirkning på finmotorisk prestasjon.

Spørsmålet studien ønsker å belyse vil derfor være;

Hvilken effekt har læringsmetodene ferdighetstrening og overlæring på finmotorisk prestasjon etter en fryktinduserende situasjon?

Dette forsøket gjennomføres som del av en masteroppgave med OsloMet – Storbyuniversitetet. Og resultatene vil benyttes i forbindelse med denne oppgaven. Studiens formål og hensikt er i tillegg sentralt for utdanning i Forsvaret, og ber derfor også om tillatelse til å bruke data samlet inn fra denne studien til dette formålet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for atferdsvitenskap på fakultet for helsevitenskap ved OsloMet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget til studien er trukket fra kontingent 2001 ved Forsvarets Militærpolitivdeling. Hele kontingenten har fått henvendelse om å melde seg frivillig. Basert på frivillige vil så utvalget trekkes tilfeldig, men faktoren kjønn vil ivaretas slik at utvalgets kjønnsfordeling er representativt med kontingenten.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du vil testes i utvalgte soldatferdigheter, hvor hver enkelt test vil vare i anslagsvis 5-10 minutter. Det vil totalt gjennomføres test 2 ganger. Mellom testperiodene vil det bli gjennomført trening, hvor utvalget deles i 3 grupper. 2 av gruppene vil bli gitt ulik trening, og den 3 gruppen vil kun følge daglig tjeneste. Disse ferdighetene er hentet fra Hærens utdanningsprogrammer – Grunnleggende soldatutdanning, og er standardiserte øvelser som alle Hærsoldater vil gjennomføre i løpet av førstegangstjenesten.

Deltakelse er koordinert med MPKP-F utdanningsprogram og vil ikke kreve særlig merarbeid av den enkelte, det vil heller ikke gjøre det vanskeligere å følge kontingentens utdanningsprogresjon.

Data som vil bli samlet inn er tid på gjennomføring, i tillegg til at hver gjennomføring vil bli filmet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet, og eventuell deltakelse vil ikke ha noen påvirkning på tjenesten forøvrig, hverken i positiv eller negativ retning. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Et eventuelt trekk av samtykke vil ikke påvirke vurderingen av dine prestasjoner MPKP-F, eller påvirke vurdering av stilling ved de ulike MP stasjoner etter fagperioden.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

I undersøkelsen vil kompaniets personelliste bli anonymisert av sjef MPKP-F som vil være den eneste som kan koble forsøkets resultater med navn.

Video vil bli tatt opp av MPKP-F og lagret på avdelingens filområde på Forsvarets intranettsystem FisBasis. Dette systemet er gradert begrenset, og har ingen direkte forbindelse til internett. Lagringsstedet er tilgangsstyrt og det vil kun være kompaniets ledelse som har tilgang.

Ut fra resultater som publiseres i oppgaven vil det ikke være mulig å gjenkjenne deltakere.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 15. juni 2020. Dokumentet brukt til anonymisering av deltakere vil da bli slettet, og det vil ikke være mulig å koble avdelingens personelliste med masteroppgavens data. Videoopptak som har blitt gjort under forsøket vil bli slettet.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,

- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra OsloMet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Institutt for atferdsvitenskap, OsloMet ved:
 - Veileder masteroppgave:
 - ✦ Espen Borgå Johansen, tlf +47 67 23 64 44, e-post: espenborga.johansen@oslomet.no.
 - ✦ Gunnar Ree, tlf +47 67 23 64 45, e-post: gunnar.ree@oslomet.no.
 - Masterstudent:
 - ✦ Eirik Walberg-Steinsli, tlf +47 97 06 76 36, e-post: s321169@oslomet.no.
- Vårt personvernombud:
 - Ingrid Jacobsen, tlf +47 67 23 55 34, e-post: ingrid.jacobsen@oslomet.no.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Espen Borgå Johansen og Gunnar Ree
Prosjektansvarlige

Eirik Walberg-Steinsli
Masterstudent

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Empirisk studie av ulike læringstilnærmingers effekt på finmotorisk prestasjon etter en fryktinduserende situasjon*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i forsøk som innebærer tester av grunnleggende soldatferdigheter opptak av video under testing.

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 15. juni 2020. Deretter vil opplysninger og videoopptak bli slettet.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 2

Norsk senter for forskningsdata, prosjektvurdering

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Empirisk studie av ulike læringstilnærmingers effekt på prestasjon i ekstremisituasjoner

Referansenummer

882687

Registrert

22.01.2020 av Eirik Walberg-Steinsli - s321168@oslomet.no

Behandlingsansvarlig institusjon

OsloMet - storbyuniversitetet / Fakultet for helsevitenskap / Institutt for atferdsvitenskap

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Espen Borgå Johansen, espenborga.johansen@oslomet.no, tlf: 67236444

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Eirik Walberg-Steinsli, esteinsli@gmail.com, tlf: 97067636

Prosjektperiode

27.01.2020 - 15.06.2020

Status

14.02.2020 - Vurdert

Vurdering (1)

14.02.2020 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg 14.02.2020. Behandlingen kan starte. MELD VESENTLIGE ENDRINGER Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres. TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.06.2020. LOVLIG GRUNNLAG Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om: - lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen

- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål - dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet - lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet DE REGISTRERTES RETTIGHETER Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar

kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned. FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon. OPPFØLGING AV PROSJEKTET NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til med prosjektet! Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 3

Forsvarets forskningsnemnd, svar på søknad om tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål



FORSVARET
Forsvarets høgskole

1 av 1

Vår saksbehandler

Borghild Boye, bboye@mil.no
+4723 09 57 55, 0510 5755
FHS/STAB/UTD FOU

Vår dato

2020-05-06

Vår referanse

2020/007784-004/FORSVARET/ 919

Tidligere dato

Tidligere referanse

Til

Eirik Walberg-Steinsli

.
..

Kopi til

HÆR/FMPA

Tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål

1 Bakgrunn

Forsvarets høgskole (FHS) har mottatt din e-post av 21. april 2020 med nærmere redegjørelse for metode og fremgangsmåte for innsamling av data til din masteroppgave. Det vises til vårt brev av 3. mars 2020, der du fikk avslag på din søknad om tillatelse til innhenting av opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål.

2 Drøfting

På grunnlag av redegjørelsen mottatt 21. april 2020, har forskningsnemnda funnet at tillatelse til datainnsamling i Forsvaret nå kan gis.

3 Vedtak

Søknad om tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål innvilges. Tillatelsen gjelder til prosjektslutt 15. juni 2020.

4 Vilkår for tillatelsen

Det er kun gitt tillatelse til innhenting av det datamaterialet som fremgår av søknaden og ettersendt redegjørelse. Data hentet fra Forsvaret skal ikke benyttes til andre formål enn den aktuelle masteroppgaven. Ved prosjektslutt skal alle data hentet fra Forsvaret slettes. Det skal sendes sluttmelding til FHS vedlagt masteroppgaven. Sluttmelding sende til datautlevering@fhs.mil.no

Sven G. Holtmark
professor
leder av forskningsnemnda

Dokumentet er elektronisk godkjent, og har derfor ikke håndskreven signatur.

Postadresse Postboks 800 Postmottak 2617 Lillehammer Norge	Besøksadresse Akershus festning, bygn 14 / 0015 OSLO Norge	Sivil telefon/telefaks Militær telefon/telefaks 99/0500 3699	Epost/ Internett postmottak@mil.no www.forsvaret.no Organisasjonsnummer NO 986 105 174 MVA	Vedlegg
--	--	--	--	----------------