

Felles mentale modeller i elite teamidretter

En undersøkelse av relasjonen mellom felles mentale modeller,
rolletvetydighet og teamprestasjon

Erlend Klepp Kalstad

Veiledere

Rune Høigaard

Rune Giske

*Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved
Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen.
Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de
metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.*

Universitetet i Agder, 2013

Fakultet for Helse- og idrettsvitenskap

Institutt for folkehelse, idrett og ernæring

Førord

Bakgrunnen for denne masteroppgaven startet under en forelesning våren 2012 med Rune Giske. Forelesningen omfattet teori og forskning knyttet til ballspillopplæring, og inneholdt blant annet temaene felles mentale modeller og beslutningsprosesser i ballspillteam. Dette er temaer som jeg mener er viktig for å utvikle gode prestasjoner i teamidretter, og da jeg fikk høre at det var et prosjekt knyttet til området ville jeg gjerne være med på det. Det har vært en spennende prosess å skrive oppgaven. Det er gjort lite forskning knyttet til felles mentale modeller i teamidretter, noe som har medført utfordringer og fordeler. Arbeidet har i stor grad vært knyttet til å finne og bruke teori og forskning fra organisasjonspsykologi og knytte dette opp mot og legitimere det i idrettspsykologien. Jeg er fornøyd med totalproduktet, og mener studien inneholder aktuell og nyttig kunnskap knyttet til å utvikle teamprestasjoner i teamidretter. Jeg vil avslutningsvis takke Rune Høigaard fra Universitet i Agder og Rune Giske fra Universitet i Stavanger for god veiledning, tilgang til datamateriell og utforming av oppgaven.

Innholdsfortegnelse

Del 1 Sammenbinding	1
Sammendrag	2
Summary	3
Innledning.....	4
Beslutningsprosesser og koordinering i ballspillteam	5
Hva er felles mentale modeller?	6
Hvordan utvikle felles mentale modeller i teamidretter?	6
Kan felles mentale modeller relateres til rolleforståelse i teamidretter?	8
Kan felles mentale modeller relateres til teamprestasjoner i teamidretter?	9
Noen utfordringer	10
Formål og hypoteser.....	10
Metode.....	11
Design.....	12
Vurdering av design	13
Vurdering av studiens design	14
Metode for studien.....	15
Deltagere	15
Målemetode.....	15
Prosedyre.....	19
Resultater.....	19
Beskrivende statistikk og korrelasjon	20
Diskusjon.....	22
Eksisterer det felles mentale modeller i elite teamidretter?	22
Kan fokus på å utvikle felles mentale modeller under trening og i kampforberedelser relateres til utøvernes felles mentale modeller?	23
Kan felles mentale modeller relateres til rolletvetydighet?.....	25
Kan felles mentale modeller og rolletvetydighet relateres til teamprestasjoner på elite idrettsteam?	26
Studiens begrensninger og videre studier.....	29
Konklusjon	31
Kildeliste	31
Del 2 Artikkel.....	36
Sammendrag.....	37

Innledning.....	38
Beslutningsprosesser og koordinering i ballspillteam	39
Felles mentale modeller	40
Hvordan utvikle felles mentale modeller i teamidretter?	41
Kan felles mentale modeller relateres til teamprestasjoner i teamidretter?	43
Formål og hypoteser	44
Metode.....	45
Deltagere	45
Målemetode.....	46
Prosedyre.....	49
Resultater.....	49
Diskusjon.....	51
Eksisterer det felles mentale modeller i elite teamidretter?	51
Kan fokus på å utvikle felles mentale modeller under trening og i kampforberedelser relateres til utøvernes felles mentale modeller?	52
Kan felles mentale modeller relateres til teamprestasjoner på elite idrettsteam?	54
Studiens begrensninger og videre studier.....	57
Kildeliste	60
Abstract.....	64
Del 3 Vedlegg.....	65
Vedlegg 1: Analyse	66
Innledning	66
Faktoranalyse.....	66
Deskriptiv statistikk.....	68
Fordeling av data	72
Sammenheng mellom variabler	81
Kildeliste	87

Del 1

Sammenbinding

Sammendrag

Studiens formål var å undersøke relasjonen mellom felles mentale modeller, rolleklarhet og teamprestasjoner i elite idrettsteam. Cannon-Bowers, Salas og Converse (1993) mener team med felles mentale modeller vil ha lettere for å koordinere og tilpasse handlinger etter oppgavekravene, og ifølge Reimer et al. (2006) har utøvere med felles mentale modeller klare og felles forventinger om hvilken atferd som er forventet fra seg selv og sine teammedlemmer. Derfor var det forventet at felles mentale modeller kunne relateres til rolleklarhet og teamprestasjoner. Det ble utarbeidet fire hypoteser for å undersøke studiens formål. 231 eliteutøvere i ishockey (n = 155) og håndball (n = 76) svarte på en survey som målte felles mentale modeller, rolletvetydighet og tilfredshet med teamprestasjonene. Det ble gjennomført korrelasjons- og regresjonsanalyser. Resultatene viste som forventet at felles mentale modeller kan relateres til rolleklarhet og teamprestasjoner. Implikasjoner av funnene og forslag til fremtidig forskning er diskutert. Studien konkluderer med at det er behov for mer forskning på området, men at studiens resultater er med og bedrer vår forståelse av hvordan idrettsteam fungerer, og hva som skal til for å utvikle gode teamprestasjoner.

Nøkkelord: felles mentale modeller, rolletvetydighet, teamprestasjoner, teamtrening, beslutningsprosesser og koordinering

Summary

The aim of this study was to examine the relationship between shared mental models, role clarity and team performance in elite sports team. Cannon-Bowers, Salas and Converse (1993) believe that team members with shared mental models have the ability to coordinate activity and to adapt to changing tasks and team demands. According to Reimer et al. (2006), athletes with shared mental models have common expectations about behaviors expected from themselves, their teammates, and a shared understanding of how players' behaviors influence on one another. Therefore, it was expected that shared mental models were related to role clarity and team performance. There were four hypotheses to examine the study's purpose. 231 elite players in ice hockey (n = 155) and handball (n = 76) responded to a survey that measured the shared mental models, role ambiguity and satisfaction with team performance. Correlation and regression analyzes were conducted. The results showed as expected, that shared mental models are related to role clarity and team performance. Implications of the findings and suggestions for future research are discussed. The study concludes that there is a need for more research in this area, but that the study's results improve our understanding of how teams performance in different sports works, and what it takes to develop good team performance.

Keywords: shared mental models, role ambiguity, team performance, team training, decision making and coordination

Innledning

I teamidretter som ishockey og håndball er enkelutøveres ekspertise viktig, men ifølge Salas, Cannon-Bowers og Johnston (1997) er et team av individuelle eksperter ikke det samme som et ekspertteam. Et eksempel som er brukt i litteraturen (Reimer, Park & Hinsz, 2006) på at teamidrett handler om mer enn gode enkeltindivider er da Hellas vant europamesterskapet i fotball i 2004. De hadde ingen store internasjonale profiler, men gjorde suksess likevel. Når filosofen Jean-Paul Sartre skriver om meningen med fotball uttrykker han viktigheten av et sterkt kollektiv, ved å hevde at hver enkelt sin handling kun har et formål i et felles formål (Sartre, 1959).

For idrettsutøvere er fysiske egenskaper viktig, men felles for teamidretter er at utøverne skal samarbeide og koordinere handlinger med teammedlemmer, mens de også må ta hensyn til motstandernes handlinger (Reimer et al., 2006). Samtidig hevder Grèhaigne og Godbout (1995) at en i ballspillteam har vektlagt individuelle fysiske ferdigheter mer enn forståelsen av spillet. Studien til Bourbousson, Poizat, Saury og Seve (2010) viser at basketballteam fungerer som en dynamisk enhet, med kontinuerlige samspill blant utøverne. I slike situasjoner hevder Starkes og Ericsson (2003) at teamprestasjoner ofte avhenger av kognitive prosesser (for eksempel at teammedlemmer har forstått sine arbeidsoppgaver). Selv om det meste av forskning på teamtrening og teamprestasjoner er gjennomført innenfor luftfart og i militæret (Salas et al., 2008), hevder Cannon-Bowers og Bowers (2006) at grunnleggende egenskaper mellom for eksempel marinejeger-team og håndballteam er så like, at mye av kunnskapen vi har om teamtrening i militæret kan benyttes i teamidrett. Samtidig er idrettsteam ulike militærteam knyttet til faktorer som regelverk, dommere, publikum, motivasjon og lekpreget aktivitet, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener at en ikke uten videre kan overføre kunnskap fra en type team til andre typer team. Teori og forskning om teamtrening og teamprestasjoner viser at team med delte eller felles tanker og oppfatninger om oppgaven og teamet, presterer bedre enn team med medlemmer som ikke har slik delt forståelse (Cannon-Bowers, Salas & Converse, 1993; Klimoski & Mohammed, 1994; Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas & Cannon-Bowers, 2000). De delte eller felles tankene og oppfatningene om oppgaven og teamet betegnes av Cannon-Bowers et al. (1993) som *shared mental models* (SMM). I denne studien ønsker jeg å undersøke SMM innenfor elite idrettsteam. Jeg ønsker å undersøke i hvilken grad det eksisterer SMM, og i hvilken grad slike modeller kan relateres til rolleklarhet og teamprestasjoner.

Beslutningsprosesser og koordinering i ballspillteam

Grèhaigne og Godbout (1995) beskriver essensen av ballspill som et motstandsforhold der to team må koordinere sine handlinger for å gjenvinne, bevare, og flytte objektet (ballen) slik at teamet kommer i scoringsposisjon og scorer. De karakteriserer ballspill ved at en gruppe utøvere kjemper mot en annen gruppe utøvere, og utøverne må beherske et visst utvalg motoriske ferdigheter, individuelle og kollektive strategier. Hvordan en vektlegger forholdet mellom motoriske ferdigheter, individuelle og kollektive strategier får konsekvenser for hvordan en tilnærmer ballspill. Grèhaigne, Godbout og Bouthier (2001) hevder at godt spill betyr å velge riktig handlingsforløp i det rette øyeblikket og utføre handlingene effektivt og konsekvent gjennom hele kampen. I henhold til Grèhaigne et al. (2001) er beslutningsprosesser viktig for godt spill. Det meste av forskningen på beslutningsprosesser i idrett er gjennomført i sammenheng med ekspertise (McMorris & Graydin, 1997; Rippol, 1991; Tenenbaum, 1999). Ifølge Grèhaigne et al. (2001) viser forskningen at eksperter bruker informasjon fra tidligere erfaringer til å foreta seg raskere og/eller mer nøyaktige valg når de oppfatter motstanderens respons, og at evne til prediksjon og beslutningsprosesser er nøkkelelementer for prestasjon i ballspill.

Teams beslutninger kan forstås som en prosess som involverer å samle informasjon, og utføre handlinger som inkluderer integrering og kommunikasjon av informasjon som skal støtte og føre frem til en oppgaverelevant avgjørelse (Cannon-Bowers et al., 1993). Et eksempel på gode beslutningsprosesser i ishockeyteam kan være når en midtbanespiller mottar pucken, medspillerne oppfatter situasjonen raskt og de beveger seg hensiktsmessig i forhold til motstanderne som gjør at midtbanespilleren får gode pasningsalternativer, og han velger å spille en pasning som er gunstig for teamet. I slike situasjoner møter ishockey- og håndballutøvere utfordringer der teammedlemmene må koordinere handlinger. Koordinering i team involverer å integrere handlinger slik at sammensetningen i handlingene fører til gode resultater (Eccles & Tenenbaum, 2004). For at utøverne skal ta effektive beslutninger kan det bety at koordineringen i teamet må innarbeides i utøvernes beslutningsprosesser. For å forklare hvordan teammedlemmer effektivt koordinerer og tilpasser handlinger mener forskere (Cannon-Bowers et al., 1993; Tannenbaum, Salas & Cannon-Bowers, 1996; Reimer et al., 2006) at teammedlemmer har SMM.

Hva er felles mentale modeller?

Et grunnlag for SMM er mentale modeller. Rouse og Morris (1986) definerer mentale modeller som *“a mechanism whereby humans generate descriptions of system purpose and form, explanations of system functioning and observed system states, and predictions of future system states”* (s. 360). Rouse og Morris (1986) mener mennesker bruker mentale modeller for å organisere kunnskap i strukturer som gir individet meningsfulle mønstre, som blir memorert. Ved å organisere kunnskap i strukturerte mønstre som memoreres, hevder Rumelhart og Ortany (1977) at mennesker får mulighet til å håndtere en informasjonsprosess på en rask og fleksibel måte, som de mener er grunnleggende for å fungere i komplekse situasjoner. Når memorert informasjon hentes opp fra minnet, får en tilgjengelig informasjon fra lignende situasjoner, som en kan benytte i den aktuelle situasjonen (Cannon-Bowers et al., 1993). SMM er når flere individer deler eller har felles mentale modeller (Klimoski & Mohammed, 1994). Cannon-Bowers et al. (1993) hevder team kan bruke SMM til å effektivisere teamprestasjoner, og definerer SMM som *“knowledge structures held by members of a team that enable them to form accurate explanations and expectations for the task, and, in turn, to coordinate their actions and adapt their behaviors to demands of the task and other team members”* (s. 228). Ifølge Klimoski og Mohammed (1994) trenger et team flere typer SMM for å kunne utføre effektive løsninger i alle oppgavene teamet møter. De deler SMM i to hovedgrupper: oppgave- og teamrelaterte SMM. Oppgaverelaterte SMM kan forklares ved at teammedlemmer har en felles tanke for oppgaven teamet skal utføre, og en lik forståelse for hvordan miljøet påvirker oppgaven (for eksempel at teammedlemmene i et ishockeyteam har utarbeidet strategier for å effektivisere angrepsspillet). Teamrelaterte SMM kan forklares ved at teammedlemmer har en delt forståelse for hvordan de samhandler med hverandre (for eksempel at teammedlemmene er enige om å kommunisere ved hjelp av kroppsspråk) (Mathieu et al., 2000).

Hvordan utvikle felles mentale modeller i teamidretter?

Cannon-Bowers og Bowers (2006) bruker "opportunity for coordination" for å beskrive teams mulighet til å koordinere underveis i spillet. De mener viktige faktorer for å kunne koordinere underveis i spillet er utøvernes tid og mulighet for å kommunisere med hverandre.

Eliteutøvere i ishockey og håndball har mulighet for å kommunisere underveis i spillet, men i pressede situasjoner må utøverne handle svært raskt. I slike situasjoner har ikke utøverne tid til eksplisitt kommunikasjon, og forskere (Cannon-Bowers et al., 1993; Reimer et al., 2006) mener at teammedlemmene må kommunisere implisitt for å koordinere effektivt sammen.

Implisitt koordinering handler om tilpasset atferd der teammedlemmer handler ut i fra eksisterende kunnskap om oppgaven og teamet (Cannon-Bowers & Bowers, 2006). For å kunne koordinere effektivt sammen kan det bety at teammedlemmene trenger å etablere SMM om oppgaven og teamet før de er i kampsituasjonen. I litteraturen knyttet til SMM snakker en om teamtrening, noe Salas og Cannon-Bowers (1997) definerer som: *“a set of tools and methods that, in combination with required (team-based) competencies and training objectives, form an instructional strategy”* (s. 254).

I en metastudie på 2650 ulike team viser resultatene at teamtrening kan forbedre teamprosesser og teamprestasjoner (Salas et al., 2008). Veiledet selvkorrigerende (Smith-Jentsch, Cannon-Bowers, Tannenbaum & Salas 2008), samhandlingstrening (Marks, Zaccaro & Mathieu, 2000) og rollebyttetrening (Cannon-Bowers & Bowers, 2006) er teamtreningmetoder som ser ut til å utvikle en felles forståelse i teamet. Veiledet selvkorrigerende er en debrifingsstrategi der teammedlemmene får ansvaret for å klarlegge og løse teamets oppgaver gjennom veiledning fra en leder (Smith-Jentsch et al., 2008). Samhandlingstrening handler om opplæring i nødvendige samarbeidsevner for effektiv utførelse av oppgaven til teamet. Innholdet i denne opplæringen viser til hvordan en skal fungere bedre som et team (Marks et al., 2000). Rollebyttetrening vil si at teammedlemmene bytter roller og utfører hverandres oppgaver, og på den måten lærer å forstå kravene til teammedlemmenes oppgaver (Cannon-Bowers & Bowers, 2006).

Studier knyttet til teamtreningmetodene for å utvikle en felles forståelse i teamet er gjennomført på ulike arbeids- og militærteam. Det er ikke gjennomført tilstrekkelig forskning i teamidretter til å trekke konklusjoner om hvordan teamorienterte treningmetoder kan effektivisere teamprestasjoner, men Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener det sentrale for å utvikle teamtreningmetoder er å ta utgangspunkt i teamets gjensidige avhengighet (effekten av en handling avhenger av handlingene til andre aktører) og mulighet til å koordinere (for eksempel hvor god tid teammedlemmene har til å kommunisere underveis i handlingene). Ishockey- og håndballteam sin grad av gjensidig avhengighet og mulighet til koordinering, kan sammenlignes med militærteam som har gjennomført veiledet selvkorrigerende, samhandlings- og rollebyttetrening. I sesongperioder har ishockey- og håndballteam flere fellestreninger i uka, der de har mulighet til å trene på å utvikle SMM gjennom veiledet selvkorrigerende, samhandlingstrening og rollebyttetrening. Et eksempel på teamtrening i håndball som tar sikte på å utvikle SMM, kan være å trene på spillsystemer i angrep. Denne treningen kan inkludere veiledning fra en trener om opplæring i nødvendige kunnskap om hvordan gjennomføre spillsystemene, teamet kan trene på opplæring i nødvendige

samarbeidsevner for å gjennomføre spillsystemene effektivt, og utøverne kan bytte på de forskjellige rollene i spillsystemene for å forstå kravene til de andre teammedlemmene.

Kan felles mentale modeller relateres til rolleforståelse i teamidretter?

I denne studien ønsker jeg å undersøke om SMM kan relateres til utøvernes rolleforståelse, fordi utøvernes rolleforståelse blir sett på som en av de viktigste teamvariablene i idrett (Eys, Carron, Bray & Beauchamp, 2005). En rolle kan forstås som det mønsteret av atferd som er forventet av en person i en sosial situasjon (Carron & Brawley, 2008). Når et teammedlem er fornet i en rolle hevder Reimer et al. (2006) at rolleinnehaveren har spesifikke ansvarsområder, skal utføre visse handlinger og samhandle med andre teammedlemmer på bestemte måter. Carron og Brawley (2008) viser at i suksessfulle team opplever utøverne ofte rolleklarhet, mens Beauchamp, Bray, Eys og Carron (2002) viser at når teammedlemmer ikke har en klar forståelse av egne roller, skaper det store utfordringer for rolleinnehaveren og andre teammedlemmer. Rolletvetydighet referer til mangel på klar informasjon knyttet til en bestemt rolle (Kahn, Wolfe, Quinn, Snoek & Rosenthal, 1964). Rolletvetydighet er forbundet med ulike negative utfall innenfor organisasjoner (Beauchamp et al., 2002), og Kahn et al. (1964) hevder rolletvetydighet er særlig dysfunksjonelt i situasjoner der individuelle roller er preget av en høy grad av gjensidig avhengighet. Beauchamp et al. (2002) utviklet en operasjonell definisjon for rolletvetydighet i gjensidig uavhengige idrettsteam. De beskriver fire områder av rolletvetydighet: Ansvarsområde, som refererer til mangel på klar informasjon om bredden i ens ansvar. Rolleatferd, som refererer til mangel på klar informasjon om atferd assosiert med rollens atferdsansvar. Rolleevaluering, som refererer til mangel på klar informasjon om hvordan ens ansvar er vurdert. Rollekonsekvenser, som refererer til mangel på klar informasjon om konsekvensene av manglende evne til å oppfylle ens rolleansvar. De fire områdene kan forstås i to kontekster, offensiv og defensiv (for eksempel en midtbanespiller i fotball sin offensiv og defensiv rolle i teamet).

Studier på idrettsteam (Eys & Carron, 2001; Beauchamp et al., 2002) viser at rolletvetydighet er negativt assosiert med rolleprestasjon. Eys, Carron, Beauchamp og Bray (2003) mener rolletvetydighet vil påvirke teammedlemmenes evne til å forutse handlinger og teams koordineringsevne, fordi atferden vil være variabel og uforutsigbar når teammedlemmene ikke har en klar forståelse av hva andre teammedlemmer vil gjøre. Ved å fordele oppgaver i roller hevder Reimer et al. (2006) at uklarheter om hvem som skal gjøre hva vil reduseres, og dermed vil teamet ha lettere for å koordinere sammen. Det kan for eksempel være en fotballspiller som er tildelt rollen som angriper. Når utøveren vet hvilke

oppgaver rollen innebærer, trenger hun ikke lure på om andre teammedlemmer forventer at hun skal gjøre noe annet. Bourbousson et al. (2010) viser at utøvernes spillerposisjoner bidrar til teamkoordinering og de hevder at rolleavklaring må tillate en viss fleksibilitet på grunn av uforutsigbarheten i spillet. For å forbedre teams koordineringsevne mener Reimer et al. (2006) at teammedlemmer bør ha klare og felles forventninger om hvilken atferd som er forventet fra seg selv, sine teammedlemmer, og en felles forståelse av hvordan teammedlemmenes atferd påvirker hverandre. Det kan bety at utøvere med SMM lettere forstår roller og ansvar som følger rollene.

Kan felles mentale modeller relateres til teamprestasjoner i teamidretter?

Teamprestasjoner kan defineres som et *“emergent phenomenon resulting from the goal-directed process whereby members draw from their individual and shared resources to display taskwork processes, teamwork processes, and integrated team-level processes to generate products and provide services”* (Salas et al., 2008. s. 906). Teamprestasjoner og kunnskap om hvordan en skal effektivisere team har vært kilde til mange forskningsprosjekter (Cannon-Bowers & Bowers, 2006). Ifølge Cannon-Bowers et al. (1993) er effektiv kommunikasjon, kompenserende atferd, feedback, tilpasningsevne og koordinering av aktiviteten kjennetegn på team med gode prestasjoner.

Ifølge Rouse, Cannon-Bowers og Salas (1992) er teammedlemmers felles forklaringer om oppgavekravene avgjørende for teamprestasjonene. De legger spesielt vekt på at SMM hjelper teammedlemmene til å forklare hva som kommer til å skje i løpet av oppgaven, og til å lande en felles forklaring blant teammedlemmene. De hevder de delte eller felles forklaringene vil lede til å utvikle felles forventninger om oppgaven som vil effektivisere teamprestasjonene. De seinere årene har det kommet flere studier som viser et positivt forhold mellom SMM og teamprestasjoner (Espevik, Johnsen, Eid & Thayer, 2006; Marks et al., 2000; Mathieu et al., 2000). Studiene som viser et positivt forhold mellom SMM og teamprestasjoner er gjennomført på andre team enn idrettsteam. Ifølge Cannon-Bowers og Bowers (2006) kan en ikke uten videre overføre kunnskap fra en type team til andre typer team. Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener innholdet i oppgaven og tilhørende koordinasjonskrav har størst betydning for hvilke grunnleggende prinsipper som gjelder i team. De foreslår å bruke teams gjensidige avhengighet og muligheten for koordinering, som en metode for å vurdere felles grunnleggende prinsipper til team. Ved å sammenligne team med utgangspunkt i gjensidig avhengighet og mulighet for koordinering er det mulig å relatere kunnskap om hvordan en skal forbedre teamprestasjoner fra andre team inn mot

idrettsteam. Det er for eksempel felles grunnleggende prinsipper mellom et marinejegersteam og et ishockeyteam. Her må teammedlemmene tilpasse sin atferd til andre teammedlemmer og til omgivelsene, og begge teamene har begrenset tid til å koordinere underveis i handlingene.

Noen utfordringer

Ward og Eccles (2006) er kritiske til om forståelse av effektive og dyktige team kan oppnås ved å studere kognisjon og koordinering i teamkontekster. Rentsch og Davenport (2006) peker på at det er minst 7 måter å definere og beskrive delt forståelse mellom teammedlemmer (deriblant SMM). Dette mener Ward og Eccles (2006) er en ulempe for å få en helhetlig og felles enighet om de grunnleggende mekanismene som ligger til grunn for teamprestasjoner. De påpeker at begreper som mentale modeller er teoretiske, og at det er et behov for empirisk dokumentasjon på den grunnleggende forståelse av slike mentale modeller. Det er få forskere som har klart å frembringe modeller eller representasjoner som tilstrekkelig kan forklare teamprestasjoner, men flere finner at modellene korrelerer med gode prestasjoner og/eller effektive team (Ward & Eccles, 2006). For å videreutvikle vår forståelse av teamprestasjoner i idrett mener Ward og Eccles (2006) et en bør undersøke de underliggende kognitive og sosiale mekanismene som ligger til grunn for teamprestasjoner og integrere begreper og tilnærminger på en måte som er teoretisk konsistent med, eller omvendt, bestrider metoder som i dag benyttes i idretten.

Formål og hypoteser

Basert på tidligere forskning og teori, er studiens formål å undersøke i hvilken grad det eksistere SMM i elite teamidretter, og i hvilken grad slike modeller kan relateres til rolleklarhet og teamprestasjoner. Studien har fire hypoteser.

Cannon-Bowers et al. (1993) mener SMM forklarer hvordan teammedlemmer effektivt koordinerer og tilpasser handlinger, og ifølge Reimer et al. (2006) må utøvere i teamidretter samarbeide og koordinere handlinger med teammedlemmer. Basert på dette er det rimelig å anta at det eksisterer SMM i elite idrettsteam.

Hypotese 1:

Utøvere på elite idrettsteam har SMM.

Studier (Marks et al. 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) viser at teamtrening kan utvikle en felles forståelse i team, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) argumenterer for at team som forbereder seg til kampsituasjoner, kan utvikle kampsesifikke SMM. De spørsmålene som måler SMM er knyttet til om teamet har felles angrepsmønstre og om utøverne forstår hva de

andre skal gjøre i oppgaven. Det gjør det rimelig å anta at utøvere som opplever at teamet trener på felles angrepsmønstre, og som bruker kampforberedelser til å planlegge hvordan teamet skal angripe og forsvare seg i har SMM.

Hypotese 2:

Fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser er relatert til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

Ifølge Eys et al. (2005) er utøvernes rolleforståelse en av de viktigste teamvariablene i idrett, og Reimer et al. (2006) mener utøvere med SMM har klare og felles forventinger om hvilken atferd som er forventet fra seg selv og sine teammedlemmer. Det gjør at SMM kan forstås som en kilde til rolleforståelse, og gir grunnlag for å forvente en sammenheng mellom SMM og rolletvetydighet.

Hypotese 3:

SMM, og fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser er relatert til mindre rolletvetydigheten hos utøvere på elite idrettsteam.

Espevik et al. (2006) og Mathieu et al. (2000) viser at SMM er en viktig faktor for teamprestasjoner, Salas et al. (2008) viser at teamtrening kan forbedre teamprestasjoner og Beauchamp et al. (2002) viser at rolletvetydighet er negativt assosiert med rolleprestasjon. Ved å bruke Cannon-Bowers og Bowers (2006) metode for å sammenligne grunnleggende egenskaper til team er det grunnlag for å hevde at SMM og rolletvetydighet kan relateres til teamprestasjoner i elite idrettsteam.

Hypotese 4:

SMM, fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser og mindre rolletvetydighet er positivt relatert til teamprestasjoner på elite idrettsteam.

Metode

Gjennom systematisk problemløsning søker vitenskapelig forskning å undersøke hvordan ting er og henger sammen (Thomas, Nelson & Silverman, 2005). Vitenskapelige studier deles ofte i kvantitative og kvalitative studier. Innenfor idrettvitenskapen undersøker mange studier relasjoner mellom to eller flere fenomener (Thomas et al., 2005). Både kvantitative og kvalitative studier undersøker relasjoner, men på ulike måter. I kvantitative studier er forskeren

primært interessert i relasjonen mellom en eller flere uavhengige variabler og en eller flere avhengige variabler. I kvantitative studier kan en skille mellom eksperimentelle og ikke eksperimentelle studier. Eksperimentelle studier er designet for å teste årsakssammenhenger. I noen tilfeller tester også ikke eksperimentelle studier årsakssammenhenger, men i de fleste tilfeller er ikke eksperimentelle studier ute etter å utforske og beskrive eksisterende relasjoner. Kvalitative søker å beskrive og forstå prosesser, menneskelige erfaringer og meninger med fenomener (Polit & Beck, 2010).

Design

Forskningsdesignet er den grunnleggende strategien som forskeren bruker for å svare på spørsmål og hypoteser. Formålet med å planlegge forskningsdesignet er å eliminere enhver alternativ eller rivaliserende hypotese (Thomas et al., 2005). Når en skal velge forskningsdesign er det mange valg som skal gjøres. Skal det være en intervensjon, hvilke sammenligninger skal gjøres og hvor ofte skal data samles inn er eksempler på valg som må gjøres når en skal velge forskningsdesign (Polit & Beck, 2010).

Kunnskap vi har i idrettsvitenskapen avhenger av beskrivende, korrelerende og eksperimentelle studier (Thomas et al., 2005). Valg av forskningsdesign gjenspeiler ofte hvor mye kunnskap som er på området. Når området er lite utforsket er beskrivende studier mye brukt. Korrelasjonsstudier finner ofte sted i den neste fasen der beviser bygges opp og konseptuelle modeller utvikles og testes i ikke eksperimentelle studier. Korrelasjonsstudier leder ofte til eksperimentstudier som av mange regnes for gullstandarden i vitenskapelig forskning (Polit & Beck, 2010). Denne studien skal se på relasjonen mellom SMM, rolleklarhet og teamprestasjon i idrettsteam. Det er gjennomført flere studier (Espevik et al., 2006; Mathieu et al., 2000) på SMM og teamprestasjoner, men i idrettssammenheng er det lite utforsket. Denne studien vil være en korrelasjonsstudie. I idrettssammenheng har korrelasjonsstudier ofte som formål å undersøke relasjoner mellom prestasjonsvariabler (Thomas et al., 2005). En korrelasjon er en samvariasjon mellom to variabler. Når variabler samvarierer vil en variasjon i en variabel være relatert til variasjon i den eller de andre variablene som samvarierer. Thomas et al. (2005) hevder korrelasjonsstudier kun er beskrivende fordi de ikke kan anta årsak og virkningsforhold, alt som kan forklares er at det er, eller ikke er en assosiasjon mellom to eller flere egenskaper eller prestasjoner. Polit og Beck (2010) hevder derimot det er utfordrende å bevise årsakssammenhengene relasjoner i korrelasjonsstudier fordi forskeren mangler kontroll over den uavhengige variabelen, men ved å ha et teoretisk grunnlag for å hevde at det er relasjoner mellom variabler mener de det kan

være mulig å finne årsakssammenhenger. Korrelasjonsstudier skal tolkes med forsiktighet, og spesielt hvis studien mangler et teoretisk grunnlag, men det er ofte effektive studier til å samle en stor mengde data, og relasjoner kan bli oppdaget på kort tid (Polit & Beck, 2010). Ved å bruke korrelasjonsdesign i studien vil jeg kunne utforske om det er lignende relasjoner mellom SMM og teamprestasjoner i idrettsteam som i andre typer team. Jeg kan ikke med sikkerhet finne årsakssammenhenger, men dersom jeg finner ventede relasjoner vil det være kunnskap som videre studier kan bygge på.

Studier kan kategoriseres etter tiden de bruker, og kan deles i kryss-seksjonelle og longitudinelle design. Kryss-seksjonelle design innebærer innsamling av data på et tidspunkt, mens longitudinelle design innebærer innsamling av data på flere tidspunkt. Kryss-seksjonelle design er spesielt hensiktsmessige for å beskrive fenomener, eller relasjoner mellom fenomener på et fast tidspunkt. Dette er studier som er økonomisk gunstige og lette å gjennomføre, men de har begrensninger på å måle endringer og trender over tid. Når en skal måle endringer over tid er longitudinelle studier hensiktsmessige (Polit & Beck, 2010). Denne studien er kryss-seksjonell for å begrense studiens omfang, og fordi jeg ønsker å måle relasjoner mellom variabler på et tidspunkt.

Et surveydesign innhenter informasjon om folks handlinger, kunnskaper, intensjoner, meninger og holdninger ved hjelp av selvrapporing, som vil si at deltakerne svarer på et sett av spørsmål. Den største fordelen med et survey er fleksibiliteten og muligheten til en omfattende datainnsamling, men designet får problemer med å dykke ned i komplekse forhold i menneskelig atferd og følelser (Polit & Beck, 2010). Denne studien har et surveydesign, der data samles inn ved hjelp av en spørreundersøkelse.

Vurdering av design

Når en skal vurdere valg av forskningsdesign bør en ifølge Polit og Beck (2010) vurdere fire aspekter av studiens validitet: statistiske konklusjonsvaliditet, indre validitet, ytre validitet og konstruksjonsvaliditet. Statistiske tester brukes for å undersøke om det er en relasjon mellom variabler eller ikke. God statistisk konklusjonsvaliditet kan oppnås på flere måter, men den sikreste måten er å ha store utvalg. Indre validitet referer til i hvilken grad den uavhengige variabelen er den virkelige årsaksfaktoren til den avhengige variabelen. Studier med randomisering har ofte høy indre validitet. Ytre validitet handler om i hvilken grad observerte relasjoner i studien også er sann for andre personer, og i andre miljøer. Dette betegnes som studiens evne til å generalisere. Flere studier på ulike personer og i ulike miljøer med de

samme funnene gir best grunnlag for å generalisere funn. Konstruksjonsvaliditet er et uttrykk for om en måler det en ønsker å måle (Polit & Beck, 2010).

Vurdering av studiens design

En av fordelene med surveydesign der dataene samles inn ved hjelp av en spørreundersøkelse er muligheten for store utvalg (Polit & Beck, 2010). G*Power 3.1.5 er et program som utfører og beregner statistisk styrke. Korrelasjonsanalyser med signifikansnivå på .05 og styrke på .99 (på en skala fra 0 til 1) trenger ifølge G*Power 3.1.5 en utvalgsstørrelse på 161 eller flere. Utvalget i denne studien er på 231 elite ishockey- og håndballutøvere, som betyr at studien har sterk statistisk konklusjonsvaliditet.

I korrelasjonsstudier der dataen samles inn en gang er det fare for uklarhet om det er den uavhengige variabelen som påvirker den avhengige variabelen eller motsatt, og det er fare for at alternative forklaringer forårsaker den avhengige variabelen (Polit & Beck, 2010). For å øke studiens indre validitet er det ifølge Polit og Beck (2010) viktig å bruke eksisterende teori og forskning på området som grunnlag for at det er den uavhengige variabelen som er årsaksfaktoren til den avhengige variabelen. I studien bruker jeg eksisterende teori utviklet på andre fagområder, men som er testet på team med lignende egenskaper som idrettsteam. Dette styrker studiens indre validitet.

Studien er gjennomført på elite ishockey- og håndballutøvere. Med grunnlag i Cannon-Bowers og Bowers (2006) metode for å vurdere felles grunnleggende prinsipper til team, kan det være mulig å generalisere resultatene til andre elite ballspillteam (for eksempel basketball og fotball) som har tilsvarende gjensidig avhengighet og mulighet for koordinering. Samtidig er det gjennomført lite forskning knyttet til SMM i idrettsteam, og det vil derfor være nødvendig med flere studier på andre idrettsteam, og i andre miljøer for å kunne generalisere eventuelle funn til alle idrettsteam.

Studiens målemetoder for teamprestasjon og rolletvetydighet måles ved eksisterende surveyer. Riemer og Chelladurai (1998) viser at målemetoden for teamprestasjon har god konstruksjonsvaliditet og Eys et al. (2003) viser at målemetoden for rolletvetydighet har god konstruksjonsvaliditeten. Det er ikke utviklet en standardisert målemetode for SMM i idrettssammenheng. Smith-Jentsch et al. (2008) målte oppgaverelaterte mentale modeller. De introduserte deltakerne for en ekspertmodell som kategoriserte teamarbeid. Deltakerne fikk utdelt 33 kort som beskrev en kritisk hendelse i sammenheng med et ubåtangrep. Med utgangspunkt i ekspertmodellen ble deltakerne bedt om å sortere kortene etter hvilke kategorier av teamarbeid de følte eksemplene falt inn under. På en lignende måte målte Marks

et al. (2000) SMM hos universitetsstudenter som dannet tre militære panservognteam. Deltakerne fikk presentert et kart med oversikt over det kommende prestasjonsmiljøet, og et stort antall mulige handlinger som representerte ulike aspekter av oppgaven. Deltakerne skulle så velge hvilke handlinger de ville prioritere, før svarene ble sammenlignet. Målemetodene til Marks et al. (2000) og Smith-Jentsch et al. (2008) er situasjonsspesifikke, og dermed utfordrerne å bruke som målemetoder hos utøvere på idrettsteam. Derfor ble det utviklet en ny målemetode for denne studien. For å undersøke den indre reliabiliteten til målemetoden for SMM har jeg gjennomført en faktoranalyse. Faktoranalysen (se verdier under resultatkapitlet) viser at målemetoden ifølge Tabachnick og Fidell (1989) har tilfredsstillende indre reliabilitet. I forhold til målemetoden for teamprestasjon og rolletvetydighet er målemetoden for SMM dårlig kvalitetstestet og studien kan kritiseres for konstruksjonsvaliditeten til SMM.

Metode for studien

Deltagere

Studien ble gjennomført på 155 mannlige eliteutøvere i ishockey og 76 mannlige eliteutøvere i håndball (N = 231). Utøvernes gjennomsnittsalder var 22.7 år (\pm 4 år), som i gjennomsnitt har spilt 4 år (\pm 4.1 år) på teamet de spiller for. Antall år med eliteserieerfaring var i gjennomsnitt 3.7 år (\pm 3.6 år), og 52.6 prosent av utøverne har vært tatt ut på landslag i løpet av de siste 3 årene. Utøverne hadde i gjennomsnitt 6.3 (\pm 1.8) fellestreninger i en vanlig uke, og i gjennomsnitt 3.4 (\pm 1.7) egentreninger i en vanlig uke.

Målemetode

Felles mentale modeller

Med utgangspunkt i at det ikke finnes standardiserte og validerte målemetoder for SMM i idrettssammenheng ble det utviklet et spørreskjema for å måle (1) SMM, (2) spesifikk fokus på trening for å utvikle SMM (T-SMM), og (3) spesifikk fokus på SMM i kampforberedelser (K-SMM).

SMM søker å måle om utøverne har felles kunnskapsstrukturer knyttet til spillet. SMM ble målt med fire spørsmål. Det første spørsmålet søker å måle om det er etablert en felles tankegang om angrepsspillet. Det neste spørsmålet søker å måle en om det er en felles forståelse ut over egen rolle. De to siste spørsmålene søker å måle om SMM er viktigere i enkelte deler av spillet.

T-SMM ble målt med fire spørsmål. Det første spørsmålet søker å måle om mye av treningstiden brukes til felles forståelse av forsvars- og angrepsspill. Det neste spørsmålet søker å måle om det blir brukt tid på felles forståelse av forsvars- og angrepsspill i spillermøter. Det tredje spørsmålet søker å måle om den felles forståelsen av forsvars- og angrepsspill er lagt til rette for å ta med seg inn i kampsituasjoner. Det siste spørsmålet søker å måle om utøverne får tilbakemeldinger fra trener på felles forsvars- og angrepsspill.

K-SMM ble målt med 3 spørsmål. De to første spørsmålene søker å måle om teamet bruker tid på å få en felles forståelse av motstandernes styrker og svakheter. Det siste spørsmålet søker å måle om teamet bruker tid på å få en felles forståelse om hvordan teamet som helhet skal spille mot motstanderen.

De 11 spørsmålene ble presentert på en likert utformet skala fra 1 (helt uenig) til 7 (helt enig). Spørsmålene er presentert i tabell 1. En høy score indikerer at utøveren opplever høy grad av for eksempel SMM.

Faktoranalyse

For å undersøke om den operasjonelle validiteten av målemetoden var tilfredsstillende ble det gjennomført faktoranalyse. En faktoranalyse analyserer avhengighetsforholdet mellom et antall variabler, og forklarer variablenes felles underliggende faktorer (Thomas et al., 2005). Faktoranalyse ble utført på skalaene for SMM, T-SMM og K-SMM med ”Principal component analysis” som ekstraksjonsmetode, og ”Varimax rotation”, som ortogonal rotasjonsmetode. Antall prosent variasjon er en faktor som bidrar til egenverdi, og er basert på ”Rotation sums of squared loadings”. Hvert spørsmål måtte indikere $\geq .50$ på en faktor for å bli tatt med. Dette sikret at faktorene består av spørsmål som ikke er utvetydige. Tabachnick og Fidell (1989) viser til at spørsmål som lader $\geq .71$ er svært gode, $= .63$ er gode, og $= .45$ er tilfredsstillende, mens $= .32$ er dårlig. Hver unike faktor (egenverdi > 1), er videre analysert med Cronbach’s alpha for å undersøke den indre reliabiliteten. Ifølge Nunnally (1978) kan alfaverdier $\geq .70$ regnes som akseptable verdier for testens indre reliabilitet.

Før en faktoranalyse utføres er det to viktige betingelser som må være til stedet. Den første er at størrelsen på utvalget er stort nok. Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) er et mål på dette. For at materialet skal bli akseptert må resultatet på KMO være større enn $.50$. Testen viser at materialet har en høy grad av felles faktorvarians med $.83$. Den andre betingelsen er at korrelasjonsstørrelsen er så stor at faktorene blir identifisert. Barlett’s Test of Sphericity gir et resultat på 741.19 , og er signifikant på $p = .00$ nivå. Begge testene er godkjente og gir grunnlag for å utføre faktoranalyser på materialet.

SMM, T-SMM og K-SMM ble analysert ved en ”Principal component analysis”. Føringer for analysen var at hvert spørsmål skal lade med en verdi over .50. Bare komponenter med egenverdi over 1 ble tatt med i analysen. Faktoranalysen identifiserte de tre faktorene av SMM som ble målt i studien. De ble rotert med varimax. Tabell 1 viser at alle 11 spørsmålene ladet med en verdi over .50 på forventet faktor. Basert på faktoranalysen ble tre unike komponenter identifisert (tabell 1). Videre støtter analysen at SMM, T-SMM og K-SMM fungerer som egne faktorer.

Tabell 1.
Faktoranalyse og prosent av forklart varians av SMM, T-SMM og K-SMM

Faktorer og spørsmål	(1) SMM	(2) T-SMM	(3) K-SMM
SMM 1. I mitt lag er det etablert et angrepspill som er basert på faste felles angrepsmønstre	.77		
SMM 2. Jeg er godt kjent med hva de andre spillerne på laget skal gjøre når slike felles angrepsmønstre	.78		
SMM 3. I perioder med overtall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønstre	.73		
SMM 4. I perioder med undertall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønstre	.62		
T-SMM 8. I kampperioden (sesongen) brukes mye av halltiden til å øve på felles angreps- og forsvarsmønstre		.74	
T-SMM 9. Under spiller møter er felles angrepsmønstre og forsvarsmønstre et tema		.62	
T-SMM 10. Når laget trener på angrepsmønstre er treningen kamplik (likt antall spillere og maksimal innsats)?		.71	
T-SMM 12. Trener gir tilbakemeldinger til spillerne knyttet til angrepsmønstre (timing, samhandling osv.)		.63	
K-SMM 14. I laget mitt bruker vi som regel video-presentasjoner av motstanderen når vi forbereder oss til kamp			.84
K-SMM 15. På spiller møter før kamp snakker lagleder om styrker og svakheter ved motstanderen			.86
K-SMM 16. På spiller møter før kamp snakker lagleder hvordan laget som helhet skal spille mot denne motstanderen			.69
Egenverdi	2.39	2.36	2.17
% av varians	21.76	21.45	19.69
Cronbach's alpha	.77	.78	.70

Rolletvetydighet

Rolletvetydighet ble målt ved hjelp av en tilpasset versjon av the Multidimensjonal Role Ambiguity Scale (RAS) (Beauchamp et al., 2002). RAS består av to 20-items skalaer (en for offensiv og en for defensiv rolletvetydighet). I denne studien ble RAS modifisert (mRAS). Differensieringen mellom offensive og defensive roller ble fjernet, og en generell rolletvetydighet ble målt. Ishockey og håndball er idretter som krever at utøvere på høyt nivå alltid må ha oversikt over måten spillet blir spilt. Når utøverne spiller i forsvar trenger de å tenke på angrep og vice versa. Utøverne må hele tiden tenke på neste trekk. Derfor ble det

konkludert med at de offensive og defensive rolleoppgavene innenfor elite ishockey og håndball overlapper for mye med hverandre slik at utøverne ikke er i stand til å svare på det samme settet av spørreskjemaet to ganger, og klart differensiere offensive og defensive spillkontekster. Tilsvarende modifisering er også gjort av Høigaard et al. (2010). mRAS måler fire områder av rolletvetydighet, med fem spørsmål i hver del. De fire områdene er:

Ansvarsområde, som er knyttet til manglende eller uklar informasjon om omfanget av plikter i ens ansvarsområde. Et eksempel på et spørsmål er "jeg forstår mitt ansvarsområde i spillet".

Atferdsansvar, som er knyttet til manglende eller uklar informasjon om ferdigheter og atferd som kreves i rollen. Et eksempel på et slikt spørsmål er "jeg forstår handlingene og bevegelsene som kreves for å utføre min rolle".

Rolleevaluering, som er knyttet til mangel på klarhet om hvordan rolleprestasjonen blir evaluert. Et eksempel på et slikt spørsmål er "det er klart for meg hvordan min rolle blir evaluert".

Rollekonsekvenser, som er knyttet til manglende eller uklar informasjon om konsekvensene av å ikke oppfylle rolleansvaret. Et eksempel på et slikt spørsmål er "jeg forstår konsekvensene av å ikke lykkes i min rolle".

Deltakerne svarte en gang på de 20 spørsmålene, på en likert utformet skale fra 1 (svært uenig) til 9 (svært enig). En høy score på mRAS indikerer lav tvetydighet (høy klarhet) og en lav score indikerer større tvetydighet (lavere klarhet). Cronbach's alpha var .79 for ansvarsområde, .77 for atferdsansvar, .80 for rolleevaluering og .79 for rollekonsekvenser, og indikerer ifølge Nunnally (1978) akseptabel grad av indre validitet.

Teamprestasjon

Teamprestasjon ble målt med Athlete Satisfaction Questionnaire (ASQ; Riemer & Chelladurai, 1998). ASQ er en flerdimensjonal modell som måler 15 deler av utøvernes tilfredshet. Den delen som måler utøverens tilfredshet med teamprestasjonene ble benyttet. Den består av tre spørsmål: "i hvilken grad er du fornøyd med lagets "seier/tap" statistikk denne sesongen", "i hvilken grad er du fornøyd med lagets totale prestasjon denne sesongen" og "i hvilken grad har laget oppnådd målene for denne sesongen". Spørsmålene ble presentert på en likert utformet skale fra 1 (svært misfornøyd) til 7 (svært godt fornøyd). En høy score indikerer god tilfredshet med teamprestasjonene. Cronbach's alpha for utøvernes tilfredshet med teamprestasjonen var .86, og indikerer ifølge Nunnally (1978) tilfredsstillende grad av indre reliabilitet.

Prosedyre

Dataene ble samlet inn i løpet av to dager (en på ishockey og en på håndball) på Olympiatoppen i Oslo, i 2011. Alle norske eliteserielag i ishockey og håndball for herrer ble invitert av Olympiatoppen til å delta i fysiske tester og en uformell Strongmankonkurranse. Etter at utøverne hadde gjennomført testene ble de invitert til å delta i studien. Utøverne ble informert om hensikten med studien, og at deltakelsen var helt frivillig og konfidensiell. Det var ingen utøvere som nektet å delta. Utøverne svarte på papirspørreskjemaet, og leverte det i en sikker boks på Olympiatoppen. Studien er gjort i henhold til Universitetet i Nordland sine etiske retningslinjer.

Resultater

Forhold mellom to variabler beskrives vanligvis gjennom korrelasjon. Korrelasjonskoeffisienten beskriver intensiteten og retningen på forholdet. Den mest brukte korrelasjonsindeksen er produkt-moment korrelasjon (Pearson's r) som brukes på intervall og ratio nivå (Polit & Beck, 2010). I denne studien er det normalfordelt data på intervall nivå (se vedlegg 1), og derfor vil jeg bruke Pearson's korrelasjonsanalyse for å beskrive forhold mellom studiens variabler. For å teste hypotesene vil jeg gjennomføre multiple regresjonsanalyser. Regresjonsanalyser undersøker om det er en sammenheng mellom variabler, og forutser verdier i avhengig variabel, fra en eller flere uavhengige variabler. Formålet med multiple regresjonsanalyser er vanligvis å utvikle hensiktsmessige årsakssammenhengene modeller (Gray & Kinnear, 2012). I denne studien bruker jeg regresjonsanalysene til å teste om den eller de uavhengige variablene kan forklare variasjon i den avhengige variabelen. I multiple regresjonsanalyser representerer regresjonskoeffisienten (R^2) mengden av variansen av kriteriet som er forklart. R^2 varierer fra 0 til 1. Der 0 viser 0 prosent samvarians, mens 1 viser 100 prosent samvarians (Thomas et al., 2005). Justert R^2 er en modifikasjon av R^2 som er mer nyttig dersom R^2 er beregnet på et utvalg, ikke hele populasjonen. Betakoeffisienten (β) beskriver størrelsen på effekten av de uavhengige variablene på den avhengige variabelen (Gray & Kinnear, 2012).

Beskrivende statistikk og korrelasjon

Gjennomsnitt, standard avvik og korrelasjon mellom variabler presenteres i tabell 2. Tabellen viser at mannlige eliteutøvere i ishockey og håndball har relativt høye verdier (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen) av SMM, T-SMM og K-SMM, relativt lave

verdier (angitt med høye gjennomsnittsverdier) av rolletvetydighet i hver av de fire områdene, og relativt høy tilfredshet med teamprestasjonene. Tabell 2 viser også at det er signifikante positive korrelasjoner mellom variablene i studiens hypoteser. T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med SMM. SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med alle områdene av rolletvetydighet. SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med tilfredsheten med teamprestasjonene, mens det kun er rolletvetydighet i ansvarsområdet som har en signifikant positiv korrelasjon med tilfredsheten med teamprestasjonene.

Tabell 2.

Beskrivende statistikk og Pearson's korrelasjonskoeffisient (r) mellom SMM, rolletvetydighet og tilfredshet med teamprestasjonene.

Variabler	Gjennomsnitt	SD	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. SMM	5.3	1.1	.55*	.37*	.29*	.23*	.30*	.25*	.30*
2. T-SMM	5.1	.9	-	.44*	.28*	.28*	.25*	.26*	.20*
3. K-SMM	5.3	1.2		-	.30*	.22*	.31*	.16**	.40*
4. Ansvarsområdet	6.9	1.3			-	.85*	.77*	.74*	.15**
5. Atferdsansvar	6.7	1.3				-	.76*	.70*	.13
6. Rolleevaluering	6.5	1.3					-	.68*	.11
7. Rollekonskvenser	6.7	1.4						-	.06
8. Teamprestasjon	4.8	1.3							-

Note: Ansvarsområdet, atferdsansvar, rolleevaluering og rollekonskvenser: rolletvetydighet; Teamprestasjon: tilfredshet med.

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

Tabell 3 viser at T-SMM og K-SMM forklarer 32 prosent ($p < .01$) variasjon i SMM.

Betakoeffisienten viser at både T-SMM og K-SMM er signifikant bidragsyter for å forklare variasjon i SMM.

Tabell 3.

Regresjonsanalyse med T-SMM og K-SMM som uavhengig variabler og SMM som avhengig variabel.

Variabel	SMM β
1. T-SMM	.47*
2. K-SMM	.16**
F	48.42*
Justert R^2 (%)	32

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

Tabell 4 viser at SMM, T-SMM og K-SMM forklarer 13 prosent ($p < .01$) variasjon av rolletvetydigheten i ansvarsområdet, 9 prosent ($p < .01$) av rolletvetydighet i atferdsansvar, 14 prosent ($p < .01$) av rolletvetydighet i rolleevaluering og 8 prosent ($p < .01$) av rolletvetydighet i rollekonsekvenser. Betakoeffisienten viser at det er SMM og K-SMM som er de signifikante ($p < .05$) bidragsyterne for å forklare variasjon i rolletvetydighet i ansvarsområdet og i rolleevaluering, mens T-SMM er den signifikante ($p < .05$) bidragsyteren for å forklare variasjon til rolletvetydighet i atferdsansvar og i rollekonsekvenser.

Tabell 4.

Regresjonsanalyse med SMM, T-SMM og K-SMM som uavhengige variabler, og de fire områdene av rolletvetydighet som avhengige variabler.

Variabler	Rolletvetydighet			
	Ansvarsområde	Atferdsansvar	Rolleevaluering	Rollekonsekvenser
	β	β	β	β
1. SMM	.16**	.13	.21**	.16
2. T-SMM	.12	.17**	.06	.17**
3. K-SMM	.19**	.11	.21*	.03
<i>F</i>	10.44*	7.34*	10.76*	6.13*
Justert R^2 (%)	13	9	14	8

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

Tabell 5 viser en stegvis regresjonsanalyse der tilfredsheten med teamprestasjonene er avhengig variabel. I første steg viser tabellen at SMM forklarer 9 prosent ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. I neste steg viser tabellen at T-SMM og K-SMM forklarer nye 11 prosent ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. I siste steg viser tabellen at de fire områdene av rolletvetydighet ikke er signifikante bidragsytere til tilfredsheten med teamprestasjonene. Justert regresjonskoeffisient viser at SMM, T-SMM, K-SMM og de fire områdene av rolletvetydighet forklarer 22 prosent variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Betakoeffisienten viser at det er SMM og K-SMM som er signifikante ($p < .01$) bidragsytere til å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene.

Tabell 5.

Stegvis multippel regresjonsanalyse med SMM, T-SMM, K-SMM og de fire områdene av rolletvetydighet som uavhengige variabler, og tilfredshet med teamprestasjon som avhengig variabel.

Variabler	Teamprestasjon		
	β	β	β
Steg 1:			
SMM	.39*	.26*	.29*
Steg 2:			
T-SMM		-.08	-.09
K-SMM		.40*	.41*
Steg 3:			
Ansvarsområdet			.01
Atferdsansvar			.19
Rolleevaluering			-.15
Rollekonsekvenser			-.08
<i>F</i>	19.85*	15.35*	7.07*
<i>Adjusted R</i> ² (%)	9	20	22
ΔR^2 (%)		11*	2

Note: Ansvarsområdet, Atferdsansvar, Rolleevaluering og Rollekonsekvenser: rolletvetydighet; Teamprestasjon: tilfredshet med.

* $p < .01$

Diskusjon

Resultatene i studien er diskutert i fem deler: (a) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 1, (b) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 2, (c) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 3, (d) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 4, og (e) omfatter studiens begrensninger og videre studier.

Eksisterer det felles mentale modeller i elite teamidretter?

Resultatene i studien viser at utøverne har SMM (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen), og støtter hypotese 1. Resultatene er i samsvar med Espevik et al. (2006), som viser at det er i ekspertteam SMM oftest forekommer. Forskere (Cannon-Bowers et al., 1993; Reimer et al., 2006) mener SMM forklarer hvordan teammedlemmer effektivt koordinerer og tilpasser handlinger. En utfordring for ishockey- og håndballutøvere er at koordinering involverer å forutsi handlinger til andre teammedlemmer, for å tilpasse egen atferd (Cannon-Bowers et al., 1993). Ekspertutøvere som har innarbeidet koordineringen i beslutningsprosessene, kan raskere oppfatte behovet for handling, og det er denne forståelsen Cannon-Bowers et al. (1993) mener teammedlemmer får gjennom SMM. Samtidig kan ikke resultatene bekrefte at det eksisterer SMM i alle teamidretter, fordi en ikke uten videre kan overføre kunnskap fra en type team til andre typer team (Cannon-Bowers & Bowers, 2006).

Studien er gjennomført på elite ishockey- og håndballutøvere. Ved å sammenligne teams gjensidige avhengighet og mulighet for koordinering mener Cannon-Bowers og Bowers (2006) at det er mulig å relatere kunnskap mellom ulike team. Ishockey- og håndballutøvere kan sammenlignes med fotball- og basketballutøveres gjensidige avhengighet og mulighet for koordinering, og det gir grunnlag for å hevde at SMM eksisterer i elite ballspillteam, men ikke nødvendigvis i alle teamidretter.

Taktikk og strategi er kjente begreper i idretten, som kan relateres til oppgaverelaterte SMM. Ifølge Grèhaigne, Godbout og Bouthier (1999) er strategi valg som gjøres uten tidsbetyrninger, og strategien er med og former teammedlemmenes forventninger til oppgaven, mens taktikk er assosiert med valg som gjøres i kampsituasjoner. Når teamstrategier er innarbeidet kan det forklare at utøvere har oppgaverelaterte SMM, og at utøverne bruker kunnskap fra oppgaverelaterte SMM til å gjøre taktiske valg. Trenere for elite idrettsteam bruker treninger og kampforberedelser, til å inkludere og presisere ønsket strategi og taktikk som teamet skal bruke i kampsituasjoner (Eys, Bruke, Carron & Dennis 2010). Det kan forklare hvorfor utøvere på elite idrettsteam har oppgaverelaterte SMM. Teamrelaterte SMM kan relateres til samhandling og gruppedynamikk i teamet. Forskning på idrettsteam har i større grad fokusert på gruppedynamikk og sammenhenger i teamet, og forskningen viser at mange trenere bruker tid på å utvikle samhandling og gruppedynamikk i teamet (Carron & Brawley, 2008). Det kan forklare hvorfor utøvere på elite idrettsteam har teamrelaterte SMM.

Kan fokus på å utvikle felles mentale modeller under trening og i kampforberedelser relateres til utøvernes felles mentale modeller?

Studier (Marks et al. 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) viser at teamtrening kan utvikle en felles forståelse i team, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) argumenterer for at team som forbereder seg til kampsituasjoner, kan utvikle kampspesifikke SMM. Derfor var det forventet at T-SMM og K-SMM kunne relateres til SMM. Korrelasjonsanalysen viser at T-SMM og K-SMM har signifikante ($p < .01$) positive korrelasjoner til SMM, og regresjonsanalysen viser at T-SMM og K-SMM forklarer 32 prosent variasjon i SMM. Resultatene støtter hypotese 2.

Betakoeffisienten (.47) til T-SMM har en sterk relasjon til SMM ($p < .01$). Funnene er i samsvar med studier (Marks et al., 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) som viser at teamtrening kan utvikle en felles forståelse. Spørsmålene som måler T-SMM kan knyttes opp mot det Marks et al. (2000) beskriver som samhandlingstrening. I likhet med Marks et al. (2000) som argumenterer for at samhandlingstrening kan være en viktig resurs for utvikling av SMM, tyder resultatene på at team som fokuserer på å utvikle felles tankeganger om spillet

og forståelse knyttet til egne og andres arbeidsoppgaver i spillet, har teammedlemmer som opplever høyere grad av SMM. Smith-Jentsch et al. (2008) og Marks et al. (2000) argumenterer for at teamtrening som har mål om å øke teammedlemmenes felles forståelse bør være veiledet fra en leder, og Cannon-Bowers et al. (1993) mener praktisk trening på kommunikasjon og tilbakemeldinger fra teammedlemmer og ledere er en viktig del av treningen for å utvikle SMM. De foreslår at teamet bør trene på å utvikle SMM som beskriver når og hvordan teammedlemmene skal samhandle med hverandre for å fullføre oppgaven. Dette er modeller som gir alle oppgaver og funksjoner i oppgaven, og modeller som kan hjelpe til med å forutsi oppgaven som kommer og hvordan den skal løses. Praktisk teamtrening som inkluderer å utvikle felles forsvar- og angrepsspill kan gi utøverne konkrete oppgaver, og spillermøter med fokus på forsvars- og angrepsspill gir i henhold til Cannon-Bowers et al. (1993) og Smith-Jentsch et al. (2008) gode muligheter for utvikling av nøyaktige og generaliserbare SMM.

Betakoeffisienten (.16) til K-SMM har en svakere, men signifikant ($p < .05$) relasjon til SMM. Før en kamp er det vanlig at elite ishockey- og håndballteam har møter hvor teamet forbereder seg til kampen. Ifølge Eys et al. (2010) bruker trenere tid på å presisere ønsket strategi og taktikk, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener at en i forberedelsen til kamper kan utvikle kampspesifikke SMM. Når et team planlegger før en kamp, får teamet mulighet til å tilpasse strategien til den aktuelle motstanderens styrker og svakheter, og hvordan teamet som helhet skal spille mot motstanderen. Det kan forklare hvorfor K-SMM kan relateres til SMM. Samtidig viser resultatene at T-SMM har sterkest relasjon til SMM. Det ser med andre ord ut som det er på teamtreninger der utøvere får mulighet til å praktisere og erfare, med veiledning av trenere som har størst betydning for å utvikle SMM.

Det meste av forskning som er knyttet til å utvikle prestasjoner i idrett har fokusert på individuelle perspektiver (Carron & Brawley, 2008). Resultatene viser at utøverne opplever T-SMM og K-SMM (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen). Selv om idrettsforskning ikke har fokusert på en felles forståelse av spillet indikerer resultatene at utøvere og trenere fokuserer på forhold som skal skape en felles forståelse. Når utøvere og trenere bruker tid på å skape en felles forståelse, kan det se ut til at de mener dette er nødvendig for å legge til rette for gode teamprestasjoner.

Kan felles mentale modeller relateres til rolletvetydighet?

Med bakgrunn i at har utøvere med SMM har klare og felles forventinger om hvilken atferd som er forventet fra seg selv og sine teammedlemmer (Reimer et al., 2006) var det forventet

at utøvere med SMM ville oppleve relativt sett lite rolletvetydighet. Som forventet viser resultatene at utøverne har relativt sett (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen) lite rolletvetydighet. Korrelasjonsanalysen viser at SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante ($p < .05$) positive korrelasjoner med de fire områdene av rolletvetydighet, og regresjonsanalysen viser at SMM, T-SMM og K-SMM forklarer 8-14 prosent variasjon i de fire områdene av rolletvetydighet. Det betyr at studiens resultater støtter hypotese 3.

Eys et al. (2003) mener rolletvetydighet vil påvirke teammedlemmenes evne til å forutse handlinger og teams koordineringsevne. SMM er felles kunnskapsstrukturer som gjør teammedlemmer i stand til å forme nøyaktige forventinger om oppgaven og atferden til andre teammedlemmer (Cannon-Bowers et al., 1993). Teammedlemmer med SMM har klare og felles forventinger om hvilken atferd som er forventet fra seg selv og sine teammedlemmer, og de felles forventningene gjør at teammedlemmer kan effektivisere koordineringen og tilpasse atferden etter oppgaven og handlinger til andre teammedlemmer (Reimer et al., 2006). Det kan forklare hvorfor utøverne i studien opplever en sammenheng mellom SMM og rolletvetydighet, og at det ser ut til at teammedlemmer med SMM opplever bedre rolleklarhet.

Regresjonsanalysen viser at T-SMM ($\beta = .17$) er den signifikante ($p < .05$) bidragsyteren for å forklare variasjon i rolletvetydighet knyttet til rolleatferd. Studier (Marks et al., 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) viser at teamtrening kan øke teammedlemmenes felles forståelse, og studiens resultater tyder på at trening knyttet til å utvikle SMM fører til at teammedlemmene utvikler SMM, som ifølge Reimer et al. (2006) inkluderer en forventning om hvilken atferd som er forventet i oppgaven. Det kan forklare hvorfor T-SMM er den signifikante bidragsyteren for å få en forståelse av hva som er nødvendig rolleatferd. Regresjonsanalysen viser også at T-SMM ($\beta = .17$) er den signifikante ($p < .05$) bidragsyteren for rolletvetydighet knyttet til rollekonsekvenser. Marks et al. (2000) mener veiledning fra ledere er viktig for utvikling av SMM. Det kan se ut til at trening med konkret eksplisitt veiledning, kan øke utøvernes forståelse av de konsekvensene det får av og ikke oppfylle rolleansvaret. Utøvere som får konkret eksplisitt veiledning på trening kan gjøres oppmerksom på hva som skjer når han lykkes i rollen, og hva som skjer når han ikke lykkes i rollen.

Regresjonsanalysen viser at SMM ($\beta = .16$) og K-SMM ($\beta = .19$) er de signifikante ($p < .05$) bidragsyterne for å forklare variasjon i rolletvetydighet knyttet til ansvarsområde. SMM innebærer blant annet kunnskap om oppgaveprosedyren og oppgavestrategier (Cannon-Bowers et al., 1993), og resultatene tyder på at kunnskap om oppgaveprosedyren og oppgavestrategier bidrar til en bedre forståelse knyttet til rolleansvaret. SMM kan

eksemplifiseres ved at team har etablerte angrepsspill basert på faste felles angrepsmønstre, der utøverne er kjent med hverandres oppgaver og bevegelser. Når slike angrepsspill blir etablert, ser det ut til at utøverne får en bedre forståelse for rollens ansvarsområde.

Regresjonsanalysen viser også at SMM ($\beta = .21$) og K-SMM ($\beta = .21$) er de signifikante ($p < .05$) bidragsyterne for å forklare variasjon i rolletvetydighet knyttet til rolleevaluering. SMM og K-SMM er knyttet til kampsituasjoner. Resultatene tyder på at utøverne i stor grad blir evaluert på bakgrunn av kampsituasjoner, og at SMM og K-SMM bidrar til at utøverne får en bedre forståelse for hvordan rolleprestasjonen blir evaluert.

Kan felles mentale modeller og rolletvetydighet relateres til teamprestasjoner på elite idrettsteam?

Basert på studiet til Cannon-Bowers og Bowers (2006) var det forventet at resultatene i studien kunne relateres til studier (Mathieu et al., 2000; Marks et al., 2000) som viser at SMM kan knyttes til mer effektive teamprestasjoner, og til Carron og Brawley (2008) som viser at i suksessfulle team opplever utøverne ofte rolleklarhet. Resultatene viser at utøverne er tilfredse med teamprestasjonene (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen). Korrelasjonsanalysen viser at SMM, T-SMM, K-SMM og rolletvetydighet i ansvarsområde har signifikante ($p < .05$) positive korrelasjoner med tilfredshet med teamprestasjonene. Regresjonsanalysen viser at SMM og rolletvetydighet forklarer 22 prosent av variasjonen i tilfredsheten med teamprestasjonene, men at det kun er SMM ($\beta = .23$) og K-SMM ($\beta = .37$) som er signifikante ($p < .01$) bidragsytere for å forklare variasjon i teamprestasjonene. Dette betyr at resultatene delvis støtter hypotese 4.

Espevik et al. (2006) viser at teammedlemmer har behov for mer informasjon i et ukjent team, sammenlignet med et team der medlemmene kjenner hverandre og har trent på felles samhandling. Teamidretter på elitenivå som ishockey og håndball foregår i svært raskt tempo, med kontinuerlige endringer i spillet. Utøvernes mulighet for å bruke tid på valg og samarbeid er begrenset, og de er avhengige av å oppfatte situasjonene, ta beslutninger og handle svært raskt. Ifølge Cannon-Bowers et al. (1993) vil SMM bidra til at teammedlemmene oppfatter hva som kommer til å skje i løpet av oppgaven, som ifølge Tannenbaum et al. (1996) gjør at teammedlemmene kan implisitt koordinere handlinger, og tilpasse raskt på endringer og krav i miljøet. Resultatene i studien støtter Reimer et al. (2006) som hevder utøvere med SMM lettere oppfatter og forstår spillesituasjonene, og kan ta sine valg hurtigere og på en mer hensiktsmessig måte, som er nøkkelelementer for god prestasjon i ballspill (Grèhaigne et al., 2001). Samtidig mener Marks et al. (2000) at teammedlemmer med

SMM vil ha lettere for å kommunisere, som de mener er avgjørende for god samhandling og effektivitet i teamet. Det kan være at en utøver på teamet gir en kort, men konkret beskjed til de andre teammedlemmene, som fører til at teammedlemmene forstår hva som kommer til å skje (for eksempel at en utøver på et ishockeyteam starter et innarbeidet spillsystem i angrep med en kort avtalt beskjed), og utøverne på teamet kan gjøre de nødvendige handlingene for å gjennomføre angrepet som avtalt.

Utøvere på elite ishockey- og håndballteam møter mange forskjellige oppgaver, og må koordinere handlingene med forskjellige teammedlemmer underveis i kampsituasjonene. For å kunne utføre effektive løsninger i alle oppgavene teamet møter mener Klimoski og Mohammed (1994) at utøverne trenger flere typer SMM. Både ishockey og håndball er teamidretter der det er naturlig at alle utøverne i mer eller mindre grad samhandler, men at noen utøvere samhandler oftere med hverandre. Det gjør at det er utfordrende for utøvere å ha flere typer SMM som skal fungere med ulike teammedlemmer i kampsituasjoner. Eccles og Tenenbaum (2004) skiller mellom spesialisert og generalisert kunnskap, og hevder alle teammedlemmer trenger å dele teamkunnskap knyttet til generell teamstrategi, mens utøvere som samhandler mer regulatorisk enn andre bør dele mer spesifikk kunnskap om hverandres handlinger. Ifølge Bourbousson et al. (2010) ser det ut til at utøvere kun klarer å koordinere handlinger med en til to utøvere samtidig i kampsituasjoner. For å legge til rette for gode teamprestasjoner, kan det se ut til at hele teamet bør ha generelle SMM om hvordan teamet fungerer og hvordan ansvaret er fordelt i teamet, men at de utøverne som samhandler mye sammen i løpet av en kamp bør ha spesialiserte SMM. Det kan for eksempel være at alle medlemmer på et håndballteam har blitt enige om sine ansvarsområder i forsvar, men at ikke alle teammedlemmene trenger å forstå hvordan strekspilleren samarbeider med venstre bakspiller i angrep. Samtidig hevder Smith-Jentsch et al. (2008) at teammedlemmer må unngå ulike mentale modeller, og at teamtreningen bør ha fokus på å utvikle SMM, for å legge til rette for gode teamprestasjoner. Marks et al. (2000) viser til at teammedlemmenes SMM bør være fleksible, og mener gode team er i stand til å forandre kunnskapsstrukturer for å få suksess i nye kontekster.

Resultatene viser at K-SMM er den viktigste bidragsyteren for å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Utøvernes tilfredshet med teamprestasjonene måles med utgangspunkt i kampsituasjoner, og resultatene underbygger Ward og Eccles (2006) og Cannon-Bowers og Bowers (2006) som peker på viktigheten av å ha utviklet en felles forståelse før kampsituasjonen, slik at den felles forståelsen er innarbeidet hos utøverne i kampsituasjonene.

Det var forventet at T-SMM kunne forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene fordi Salas et al. (2008) viser at teamtrening kan forbedre teamprestasjoner. Studiens resultater viser at T-SMM ikke er en signifikant bidragsyter for å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Det ser ut til at utøvere som bruker tid på å utvikle felles angrepssystemer på trening, ikke direkte opplever mer tilfredshet med teamprestasjonene. Resultatene viser at fokus på å utvikle felles angrepssystemer på trening har en sterk sammenheng med om utøverne har SMM, og SMM kan forklare variasjon i teamprestasjonene. Med andre ord så ser det ikke ut til at T-SMM har en direkte forklaring på tilfredsheten med teamprestasjonene, men at det indirekte forklarer tilfredshet med teamprestasjonene.

Eys og Carron (2001) og Beauchamp et al. (2002) viser at rolletvetydighet er negativt assosiert med rolleprestasjon, og derfor var det forventet at rolletvetydighet var negativt relatert til tilfredsheten med teamprestasjonene, men resultatene viser at rolletvetydighet ikke er en signifikant bidragsyter for å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Gjennomsnittsutøveren i studien har SMM og høy rolleklarhet. Utøverne i studien er også over gjennomsnittlig tilfredse med teamprestasjonene. Det ville vært spennende å gjennomføre de samme målingene på yngre utøvere, fordi Beauchamp et al. (2002) viser at yngre utøvere opplever vesentlig større grad av rolletvetydighet, enn eldre utøvere.

Studien har fokusert på at et team av individuelle eksperter ikke er det samme som et ekspertteam (Salas et al., 1997), og at en felles forståelse hos teammedlemmene er viktig for teamprestasjonene (Cannon-Bowers et al., 1993; Reimer et al., 2006). Samtidig er enkeltutøvers ekspertise viktig for teamprestasjoner (Starkes & Ericsson, 2003), og for stort fokus på felles kunnskapsstrukturer og samhandling i et team kan føre til at enkeltmedlemmer ikke får nok frihet til å utøve sin ekspertise (Cannon-Bowers et al., 1993). Wellens (1993) mener en optimal teamsituasjon er når teamet har kommet til det stadiet der det er nok overlapping av kunnskap og forståelse for effektiv koordinering, mens en samtidig har frihet til å la miljøet påvirke teamet og hvert enkelt teammedlem har mulighet til å bruke sin kreativitet og ekspertise.

Studiens begrensninger og videre studier

Før en kan trekke konklusjoner er det nødvendig med bedre dokumentasjon på området. Denne studien er en tverrsnittstudie som undersøker relasjoner i idrettsteam, men som Bourbousson et al. (2010) påpeker er det fremdeles et behov for beskrivende og empiriske studier om hvordan idrettsteam fungerer.

Ward og Eccles (2006) stiller spørsmål ved validiteten til begreper som mentale modeller og SMM, og hevder det er et behov for empirisk dokumentasjon på den grunnleggende forståelse av SMM. Cannon-Bowers et al. (1993) relaterer SMM til koordinering, og for å undersøke områder knyttet til koordinering i idrett hevder Eccles og Tenenbaum (2004) at første steg er å utvikle valide og reliable målemetoder. Tidligere studier (Marks et al., 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) har målt SMM ved at deltakerne først får presentert en situasjon med ulike handlingsalternativer, før de skal velge handlinger, som til slutt blir sammenlignet. I denne studien er det prøvd en ny målemetode, der SMM ble målt med et 4-items spørreskjema. Faktoranalysen viser at målemetoden har tilfredsstillende operasjonell validitet, men det kan stilles spørsmål ved om de fire spørsmålene klarer å fange opp alle områdene der utøverne kan ha SMM. Et av spørsmålene er knyttet til felles angrepsmønstre, mens ingen av spørsmålene er knyttet til felles forsvarsspill. Teams forsvarsspill er i større grad enn angrepsspillet avhengig av motstanderens handlinger, og derfor kan det være mer utfordrende å utvikle spesialiserte SMM knyttet forsvarsspillet, enn til angrepsspillet. Målemetoden som er brukt i studien klarer ikke å måle SMM knyttet til forsvarsspillet. Selv om SMM knyttet til forsvarsspillet sannsynligvis er mer generelle enn SMM knyttet til angrepsspillet, kan utøvere ha SMM i forsvarsspillet. For å måle alle områdene der SMM kan forekomme kan det bety et behov for flere spørsmål i spørreskjemaet, eller at et en bør måle SMM på en annen måte enn ved et spørreskjema. Allikevel vil jeg hevde at målemetoden gir en reliabel og valid måling knyttet til om utøverne har SMM i spillet, men at målemetoden bør videreutvikles.

Studien kan ikke bekrefte årsakssammenhenger, men resultatene viser at det er sammenhenger mellom variablene, og at de uavhengige variablene forklarer variasjon i de avhengige variablene. Det er utøvernes subjektive opplevelse av SMM, rolletvetydighet og tilfredshet med teamprestasjonene som er målt i studien. Studien har ingen objektive mål som viser at utøvere med SMM har mindre rolletvetydighet og bedre teamprestasjoner, men resultatene viser at utøverne opplever en sammenheng mellom SMM, rolletvetydighet og tilfredshet med teamprestasjonene. En fordel med målemetodene til Marks et al. (2000) og Smith-Jentsch et al. (2008) er at de kan gjøre objektive sammenligninger av deltakernes handlinger. Resultatene fra surveyet gir oss svar på om utøverne opplever at de har SMM, men ikke et svar på om utøverne ville valgt de samme handlingene. ASQ måler tilfredshet med teamprestasjonene, og kan ikke bekrefte at utøvere med SMM har bedre teamresultater, men i litteraturen blir en tilfreds utøver sett på som en forutsetning for å prestere på elitenivå (Riemer & Chelladurai, 1998). Riemer og Chelladurai (1998) argumenterer for at faktorer

som tilfeldigheter, spesielle prestasjoner fra motstanderen og dommerfeil er med og påvirker resultatene, og at en målemetode basert på resultater ikke er en pålitelig målemetode for effektiviteten til idrettsteam. Et resultat vil heller ikke nødvendigvis reflektere den relative prestasjonen til et idrettsteam. Et håndballteam som taper en kamp 25-24 vil score dårlig på en resultatmåling, og selv om utøverne på teamet kan være skuffet over tapet, kan de være ekstremt fornøyde med innsatsen, teamarbeidet og gjennomføringen av kampen. Ifølge Chelladurai (1984) er suksess og fiasko ikke absolutte hendelser, men betinget av oppfatningen av måloppnåelsen, og derfor må det betraktes som en psykologisk tilstand. Når en skal undersøke sosiale og psykologiske faktorer knyttet til prestasjon mener Chelladurai (1984) at tilfredsheten med prestasjonene gir mest hensiktsmessige svar på hvilke faktorer som kan knyttes til prestasjon. En kan også argumentere for at utøveres tilfredshet er et resultat av andre psykologiske faktorer som påvirkning fra trenere og teamkohesjon, men ASQ søker å måle tilfredshet med utgangspunkt i et prestasjonsperspektiv, og ikke med påvirkninger fra andre faktorer (Riemer & Chelladurai, 1998). ASQ er designet for teamidretter, og resultatene fra studien til Riemer og Chelladurai (1998) viser at de utøverne som var tilfredse med teamprestasjonene også hadde gode resultater.

For å kunne konkludere med at SMM fører til mindre rolletvetydighet og bedre teamprestasjoner er det behov for flere studier på området. Eksperimentstudier, der det gjennomføres en intervensjonsperiode med målinger før og etter intervensjonsperioden er sannsynligvis den beste måten å måle om SMM fører til mindre rolletvetydighet og bedre teamprestasjoner, men en slik studie har flere praktiske utfordringer. Det er også behov for studier på ulike idrettsteam. Det kan være team på ulike nivåer, og team med ulik gjensidig avhengighet og mulighet til koordinering. For eksempel vil det være spennende å sammenligne curling- og ishockeyteam. Curlingteam er avhengige av sine medspillere, men fordi curlingteam har langt bedre tid til å koordinere sine handlinger underveis i spillet, er det sannsynlig at SMM spiller en viktigere rolle for ishockeyteam enn det gjør for curlingteam.

Konklusjon

I denne studien ønsket jeg å undersøke om SMM kunne relateres til rolleforståelse og teamprestasjoner hos utøvere i elite teamidretter. Ifølge Salas et al. (1997) er et team av individuelle eksperter ikke det samme som et ekspertteam. Teammedlemmer må koordinere sine handlinger for å løse teamets oppgaver, og kvaliteten på koordineringen er avgjørende for teamprestasjonene (Eccles & Tenenbaum, 2004). Tannenbaum et al. (1996) og Reimer et al.

(2006) hevder SMM kan være en viktig faktor for teams koordineringsevne, fordi SMM gjør at teammedlemmene danner forventninger om hva som kommer til å skje i oppgaven og i teamet. Forventingene gir teammedlemmene mulighet til å antesipere handlinger til andre teammedlemmer, og dermed kan en foreta seg nødvendige handlinger på riktig tid i en oppgave. Flere studier (Espevik et al., 2006; Marks et al., 2000; Mathieu et al., 2000) viser at SMM kan forbedre teamprestasjoner, men studiene er gjort på andre typer team enn idrettsteam. Resultatene i denne studien viser at SMM kan forklare en positiv variasjon i rolleforståelse og tilfredshet med teamprestasjonene hos utøvere på elite ishockey- og håndballteam. Studiens resultater kan ses på som et skritt på veien for å forbedre vår forståelse av hvordan idrettsteam fungerer, og hvordan vi kan legge til rette for å utvikle gode prestasjoner i idrettsteam. Det er allikevel et behov for bredere dokumentasjon på området, før en kan trekke konklusjoner på effekten av SMM i idrettsteam.

Kildeliste

- Beauchamp, M. R., Bray, S. R., Eys, M. A. & Carron, A. V. (2002). Role ambiguity, role efficacy, and role performance: Multidimensional and mediational relationships within interdependent sport teams. *Group Dynamics: Theory, and Practice*, 6(3), 229-242.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J. & Seve, C. (2010). Team coordination in basketball: Description of the cognitive connections among teammates. *Journal of Applied Sport Psychology* 22(2), 150-166.
- Cannon-Bowers, J. A. & Bowers, C. (2006). Applying work team results to sports teams: Opportunities and cautions. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(4), 447-462.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Converse, S. A. (1993). Shared mental models in expert team decision making. I: R. A. Guzzo & E. Salas (Red.), *Current issues in individual and group decision making*. (s. 221-246). Hillsdale: Erlbaum.
- Carron, A. V. & Brawley, L. R. (2008). Group dynamics in sport and physical activity. I: T. S. Horn (Red.), *Advances in sport psychology*. (s. 214-237). USA: Human Kinetics.

- Chelladurai, P. (1984). Discrepancy between preferences and perceptions of leadership behavior and satisfaction of athletes in varying sports. *Journal of Sport Psychology, 6*, 27-41.
- Eccles, D. W. & Tenenbaum, G. (2004). Why an expert team is more than a team of experts: A social-cognitive conceptualization of team coordination and communication in Sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 26*, 542-560.
- Espevik, R., Johnsen, B. H., Eid, J. & Thayer, J. F. (2006). Shared mental models and operational effectiveness: Effects on performance and team processes in submarine attack teams. *Military Psychology, 18*, 23-36.
- Eys, M. A., Burke, S. M., Carron, A. V. & Dennis, P. W. (2010). The sport team as an effective group. I: J. M. Williams (Ed.), *Applied Sport Psychology*. (s. 132-148). New York: McGraw-Hill.
- Eys, M. A., Carron, A. V., Beauchamp, M. R. & Bray, S. R. (2003). Role ambiguity in sport teams. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 25*, 534-550.
- Eys, M. A., Carron, A. V., Bray, S. R. & Beauchamp, M. R. (2005). The relationship between role ambiguity and intention to return the following season. *Journal of Applied Sport Psychology, 17*, 255-261.
- Eys, M. & Carron, A. V. (2001). Role ambiguity, task cohesion, and task self-efficacy. *Small Group Research, 32*, 356-373.
- Gray, C. D. & Kinnear, P. R. (2012). *Ibm spss statistics 19*. New York: Psychology Press.
- Grèhaigne, J. F. & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest, 47*, 490-505.
- Grèhaigne, J. F., Godbout, P. & Bouthier, D. (1999). The foundation of tactics and strategy in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education, 18*, 159-174.
- Grèhaigne, J. F., Godbout, P. & Bouthier, D. (2001). The teaching and learning of decision making in team sport. *Quest, 53*, 59-76.
- Høigaard, R., Fuglestad, S., Peters, D. M., Cuyper, B. D., Backer, M. D. & Boen, F. (2010). Role satisfaction mediates the relation between role ambiguity and social loafing

- among elite women handball players. *Journal of Applied Sport Psychology* 22(4), 408-419.
- Kahn, R. L., Wolfe, D. M., Quinn, R. P., Snoek, J. D. & Rosenthal, R. A. (1964). *Organizational stress: Studies in role conflict and ambiguity*. New York: John Wiley & Son.
- Klimoski, R. & Mohammed, S. (1994). Team mental model: Construct or metaphor? *Journal of Management*, 20, 403-437.
- Marks, M. A., Zaccaro, S. J. & Mathieu, J. E. (2000). Performance implications of leader briefings and team-interaction training for team adaption to novel environments. *Journal of Applied Psychology*, 6, 971-986.
- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The influence of shared mental models on team process and performance. *Journal of Applied Psychology*, 85, 273-283.
- McMorris, T. & Graydon, J. (1997). The contribution of the research litterature to the understanding of decision making in team games. *Journal of Human Movement Studies*, 33, 69-90.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2010). *Essentials of nursing research*. China: Wolters Kluwer Health.
- Riemer, H. A. & Chelladurai, P. (1998). Developement of the athlete satisfaction questionnare (ASQ). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 20, 127-156.
- Reimer, T., Park, E. S. & Hinsz, V. B. (2006). Shared and coordinated cognition in competitive and dynamic task environments: An information-processing perspective for team sports. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(4), 376-400.
- Rentsch, J. R. & Davenport, S. W. (2006). Sportin a new view: Team member schema similarity in sports. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4, 401-421.

- Ripoll, H. (1991). Information processing and decision making in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 22, 3-4.
- Rouse, W. B., Cannon-Bowers, J. A. & Salas, E. (1992). The role of mental models in team performance in complex systems. *System, Man and Cybernetics*, 22, 1296-1308.
- Rouse, W. B. & Morris, N. M. (1986). On looking into the black box: Prospect and limits in the search for mental models. *Psychological Bulletin*, 100, 359-363.
- Rumelhart, D. D. & Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. I: R. C. Anderson & J. R. Spiro (Red.), *Schooling and the acquisition of knowledge* (s. 99-135). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (1997). Methods, tools, and strategies for team training. I: M. A. Quinones & A. Ehrenstein (Red.), *Training for a rapidly changing workplace* (s. 249-279). Washington, DC: American Psychological Association.
- Salas, E., Cannon-Bowers, J. A. & Johnston, J. H. (1997). How can you turn a team of experts into an expert team? Emerging training strategies. I: C. Zsombok & G. Klein (Red.), *Naturalistic decision making: Where are we now?* (s. 359-370). Hillsdale: Erlbaum.
- Salas, E., DiazGranados, D., Klein, C., Burke, C. S., Stagl, K. C., Goodwin, G. F. & Halpin, S. M. (2008). Does team training improve team performance? A meta-analysis. *Human Factors*, 6, 903-933.
- Sartre, J. P. (1959). Fodboldholdet som gruppe - den gode målmand. I: P. C. Stjernfelt (Red.), *Fodbold! Forfattere om fænomenet fodbold*. (s. 231-239). Danmark: Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag A/S.
- Smith-Jentsch, K. A., Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I. & Salas, E. (2008). Guided team self-correction impacts on team mental models, processes, and effectiveness. *Small Group Research*, 3, 303-327.
- Starkes, J. L. & Ericsson, K. A. (2003). *Expert performance in sports. Advances in research on sport expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (1989). *Using multivariate statistics*. New York: Harper Collins.

- Tannenbaum, S. I., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (1996). Promoting team effectiveness. I: M. A. West (Red.), *Handbook of work group psychology* (s. 503-529). London: Wiley & Sons Ltd.
- Tenenbaum, G. (1999). The development of expertise in sport: Nature and nurture. *International Journal of Sport Psychology*, 30(2), 113-304.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K. & Silverman, S. J. (2005). *Research methods in physical activity*. United States of America: Human Kinetics.
- Ward, P. & Eccles, D. W. (2006). A commentary on "team cognition and expert teams: Emerging insights into performance for exceptional teams". *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(4), 463-483.
- Wellens, A. R. (1993). Group situation awareness and distributed decision making: From military to civilian applications. I: J. Castellan (Red.), *Individual and group decision making: Current Issues* (s. 267-291). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Del 2

Artikkel

Felles mentale modeller i elite teamidretter. En undersøkelse av relasjonen mellom felles mentale modeller og teamprestasjon.

Erlend Klepp Kalstad

Universitet i Agder

15.5.2013

Tors gate 37 A

980 39 544

Erkal@vaf.no

Rune Giske

Universitet i Stavanger

Rune Høigaard

Universitet i Agder

Sammendrag

Studiens formål var å undersøke relasjonen mellom felles mentale modeller og teamprestasjoner i elite idrettsteam. Cannon-Bowers, Salas og Converse (1993) mener team med felles mentale modeller vil ha lettere for å koordinere og tilpasse handlinger etter oppgavekravene. Derfor var det forventet at felles mentale modeller kunne relateres til teamprestasjoner. Det ble utarbeidet tre hypoteser for å undersøke studiens formål. 231 eliteutøvere i ishockey (n = 155) og håndball (n = 76) svarte på en survey som målte felles mentale modeller, trening knyttet til å utvikle felles mentale modeller og tilfredshet med teamprestasjonene. Det ble gjennomført korrelasjons- og regresjonsanalyser. Resultatene viste som forventet at felles mentale modeller kan relateres til teamprestasjoner. Implikasjoner av funnene og forslag til fremtidig forskning er diskutert. Studien konkluderer med at det er behov for mer forskning på området, men at studiens resultater er med og bedrer vår forståelse av hvordan idrettsteam fungerer, og hva som skal til for å utvikle gode teamprestasjoner.

Nøkkelord: felles mentale modeller, teamprestasjoner, teamtrening, decision making og koordinering

Link til tidsskrift: <http://www.sportstudies.org/>

Innledning

I teamidretter som ishockey og håndball er enkelutøveres ekspertise viktig, men ifølge Salas, Cannon-Bowers og Johnston (1997) er et team av individuelle eksperter ikke det samme som et ekspertteam. Et eksempel som er brukt i litteraturen (Reimer, Park & Hinsz, 2006) på at teamidrett handler om mer enn gode enkeltindivider er da Hellas vant europamesterskapet i fotball i 2004. De hadde ingen store internasjonale profiler, men gjorde suksess likevel. Når filosofen Jean-Paul Sartre skriver om meningen med fotball uttrykker han viktigheten av et sterkt kollektiv, ved å hevde at hver enkelt sin handling kun har et formål i et felles formål (Sartre, 1959).

For idrettsutøvere er fysiske egenskaper viktig, men felles for teamidretter er at utøverne skal samarbeide og koordinere handlinger med teammedlemmer, mens de også må ta hensyn til motstandernes handlinger (Reimer et al., 2006). Samtidig hevder Grèhaigne og Godbout (1995) at en i ballspillteam har vektlagt individuelle fysiske ferdigheter mer enn forståelsen av spillet. Studien til Bourbousson, Poizat, Saury og Seve (2010) viser at basketballteam fungerer som en dynamisk enhet, med kontinuerlige samspill blant utøverne. I slike situasjoner hevder Starkes og Ericsson (2003) at teamprestasjoner ofte avhenger av kognitive prosesser. Selv om det meste av forskning på teamtrening og teamprestasjoner er gjennomført innenfor luftfart og i militæret (Salas et al., 2008), hevder Cannon-Bowers og Bowers (2006) at grunnleggende egenskaper mellom for eksempel marinejegerteam og håndballteam er så like, at mye av kunnskapen vi har om teamtrening i militæret kan benyttes i teamidrett. Samtidig er idrettsteam ulike militærteam knyttet til faktorer som regelverk, dommere, publikum, motivasjon og lekpreget aktivitet, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener at en ikke uten videre kan overføre kunnskap fra en type team til andre typer team. Teori og forskning om teamtrening og teamprestasjoner viser at team med delte eller felles tanker og oppfatninger om oppgaven og teamet, presterer bedre enn team med medlemmer

som ikke har slik delt forståelse (Cannon-Bower et al., 1993; Klimoski & Mohammed, 1994; Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas & Cannon-Bowers, 2000). De delte eller felles tankene og oppfatningene om oppgaven og teamet betegnes av Cannon-Bowers et al. (1993) som shared mental models (SMM).

Beslutningsprosesser og koordinering i ballspillteam

Grèhaigne og Godbout (1995) beskriver essensen av ballspill som et motstandsforhold der to team må koordinere sine handlinger for å gjenvinne, bevare, og flytte objektet (ballen) slik at teamet kommer i scoringsposisjon og scorer. De karakteriserer ballspill ved at en gruppe utøvere kjemper mot en annen gruppe utøvere, og utøverne må beherske et visst utvalg motoriske ferdigheter, individuelle og kollektive strategier. Hvordan en vektlegger forholdet mellom motoriske ferdigheter, individuelle og kollektive strategier får konsekvenser for hvordan en tilnærmer ballspill. Grèhaigne, Godbout og Bouthier (2001) hevder at godt spill betyr å velge riktig handlingsforløp i det rette øyeblikket og utføre handlingene effektivt og konsekvent gjennom hele kampen. I henhold til Grèhaigne et al. (2001) er beslutningsprosesser viktig for godt spill. Det meste av forskning på beslutningsprosesser i idrett er gjennomført i sammenheng med ekspertise (McMorris & Graydin, 1997; Rippol, 1991; Tenenbaum, 1999). Ifølge Grèhaigne et al. (2001) viser forskningen at eksperter bruker informasjon fra tidligere erfaringer til å foreta seg raskere og/eller mer nøyaktige valg når de oppfatter motstanderens respons, og at evne til prediksjon og beslutningsprosesser er nøkkelelementer for prestasjon i ballspill.

Teams beslutninger kan forstås som en prosess som involverer å samle informasjon, og utføre handlinger som inkluderer integrering og kommunikasjon av informasjon som skal støtte og føre frem til en oppgaverelevant avgjørelse (Cannon-Bowers et al., 1993). Et eksempel på gode beslutningsprosesser i ishockeyteam kan være når en midtbanespiller mottar pucken, medspillerne oppfatter situasjonen raskt og de beveger seg hensiktsmessig i

forhold til motstanderne som gjør at midtbanespilleren får gode pasningsalternativer, og han velger å spille en pasning som er gunstig for teamet. I slike situasjoner møter ishockey- og håndballutøvere utfordringer der teammedlemmene må koordinere handlinger. Koordinering i team involverer å integrere handlinger slik at sammensetningen i handlingene fører til gode resultater (Eccles & Tenenbaum, 2004). For at utøverne skal ta effektive beslutninger kan det bety at koordineringen i teamet må innarbeides i utøvernes beslutningsprosesser. For å forklare hvordan teammedlemmer effektivt koordinerer og tilpasser handlinger mener forskere (Cannon-Bowers et al., 1993; Tannenbaum, Salas & Cannon-Bowers, 1996; Reimer et al., 2006) at teammedlemmer har SMM.

Felles mentale modeller

Et grunnlag for SMM er mentale modeller. Rouse og Morris (1986) definerer mentale modeller som *“a mechanism whereby humans generate descriptions of system purpose and form, explanations of system functioning and observed system states, and predictions of future system states”* (s. 360). Rouse og Morris (1986) mener mennesker bruker mentale modeller for å organisere kunnskap i strukturer som gir individet meningsfulle mønstre, som blir memorert. Ved å organisere kunnskap i strukturerte mønstre som memoreres, hevder Rumelhart og Ortany (1977) at mennesker får mulighet til å håndtere en informasjonsprosess på en rask og fleksibel måte, som de mener er grunnleggende for å fungere i komplekse situasjoner. Når memorert informasjon hentes opp fra minnet, får en tilgjengelig informasjon fra lignende situasjoner, som en kan benytte i den aktuelle situasjonen (Cannon-Bowers et al., 1993). SMM er når flere individer deler eller har felles mentale modeller (Klimoski & Mohammed, 1994). Cannon-Bowers et al. (1993) hevder team kan bruke SMM til å effektivisere teamprestasjoner, og definerer SMM som *“knowledge structures held by members of a team that enable them to form accurate explanations and expectations for the task, and, in turn, to coordinate their actions and adapt their behaviors to demands of the task”*

and other team members" (s. 228). Ifølge Klimoski og Mohammed (1994) trenger et team flere typer SMM for å kunne utføre effektive løsninger i alle oppgavene teamet møter. De deler SMM i to hovedgrupper: oppgave- og teamrelaterte SMM. Oppgaverelaterte SMM kan forklares ved at teammedlemmer har en felles tanke for oppgaven teamet skal utføre, og en lik forståelse for hvordan miljøet påvirker oppgaven (for eksempel at teammedlemmene i et ishockeyteam har utarbeidet strategier for å effektivisere angrepsspillet). Teamrelaterte SMM kan forklares ved at teammedlemmer har en delt forståelse for hvordan de samhandler med hverandre (for eksempel at teammedlemmene er enige om å kommunisere ved hjelp av kroppsspråk) (Mathieu et al., 2000).

Hvordan utvikle felles mentale modeller i teamidretter?

Cannon-Bowers og Bowers (2006) bruker "opportunity for coordination" for å beskrive teams mulighet til å koordinere underveis i spillet. De mener viktige faktorer for å kunne koordinere underveis i spillet er utøvernes tid og mulighet for å kommunisere med hverandre.

Eliteutøvere i ishockey og håndball har mulighet for å kommunisere underveis i spillet, men i pressede situasjoner må utøverne handle svært raskt. I slike situasjoner har ikke utøverne tid til eksplisitt kommunikasjon, og forskere (Cannon-Bowers et al., 1993; Reimer et al., 2006) mener at teammedlemmene må kommunisere implisitt for å koordinere effektivt sammen.

Implisitt koordinering handler om tilpasset atferd der teammedlemmer handler ut i fra eksisterende kunnskap om oppgaven og teamet (Cannon-Bowers & Bowers, 2006). For å kunne koordinere effektivt sammen kan det bety at teammedlemmene trenger å etablere SMM om oppgaven og teamet før de er i kampsituasjonen. I litteraturen knyttet til SMM snakker en om teamtrening, noe Salas og Cannon-Bowers (1997) definerer som: "*a set of tools and methods that, in combination with required (team-based) competencies and training objectives, form an instructional strategy*" (s. 254).

I en metastudie på 2650 ulike team viser resultatene at teamtrening kan forbedre

teamprosesser og teamprestasjoner (Salas et al., 2008). Veiledet selvkorrigerer (Smith-Jentsch, Cannon-Bowers, Tannenbaum & Salas 2008), samhandlingstrening (Marks, Zaccaro & Mathieu, 2000) og rollebyttetrening (Cannon-Bowers & Bowers, 2006) er teamtreningsmetoder som ser ut til å utvikle en felles forståelse i teamet. Veiledet selvkorrigerer er en debriefingsstrategi der teammedlemmene får ansvaret for å klarlegge og løse teamets oppgaver gjennom veiledning fra en leder (Smith-Jentsch et al., 2008). Samhandlingstrening handler om opplæring i nødvendige samarbeidsevner for effektiv utførelse av oppgaven til teamet. Innholdet i denne opplæringen viser til hvordan en skal fungere bedre som et team (Marks et al., 2000). Rollebyttetrening vil si at teammedlemmene bytter roller og utfører hverandres oppgaver, og på den måten lærer å forstå kravene til teammedlemmenes oppgaver (Cannon-Bowers & Bowers, 2006).

Studier knyttet til teamtreningsmetodene for å utvikle en felles forståelse i teamet er gjennomført på ulike arbeids- og militærteam. Det er ikke gjennomført tilstrekkelig forskning i teamidretter til å trekke konklusjoner om hvordan teamorienterte treningsmetoder kan effektivisere teamprestasjoner, men Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener det sentrale for å utvikle teamtreningsmetoder er å ta utgangspunkt i teamets gjensidige avhengighet (effekten av en handling avhenger av handlingene til andre aktører) og mulighet til å koordinere (for eksempel hvor god tid teammedlemmene har til å kommunisere underveis i handlingene). Ishockey- og håndballteam sin grad av gjensidig avhengighet og mulighet til koordinering, kan sammenlignes med militærteam som har gjennomførte veiledet selvkorrigerer, samhandlings- og rollebyttetrening. I sesongperioder har ishockey- og håndballteam flere fellestreninger i uka, der de har mulighet til å trene på å utvikle SMM gjennom veiledet selvkorrigerer, samhandlingstrening og rollebyttetrening. Et eksempel på teamtrening i håndball som tar sikte på å utvikle SMM, kan være å trene på spillsystemer i angrep. Denne treningen kan inkludere veiledning fra en trener om opplæring i nødvendig kunnskap om

hvordan gjennomføre spillsystemene, teamet kan trene på opplæring i nødvendige samarbeidsevner for å gjennomføre spillsystemene effektivt, og utøverne kan bytte på de forskjellige rollene i spillsystemene for å forstå kravene til de andre teammedlemmene.

Kan felles mentale modeller relateres til teamprestasjoner i teamidretter?

Teamprestasjoner kan defineres som et *“emergent phenomenon resulting from the goal-directed process whereby members draw from their individual and shared resources to display taskwork processes, teamwork processes, and integrated team-level processes to generate products and provide services”* (Salas et al., 2008. s. 906). Teamprestasjoner og kunnskap om hvordan en skal effektivisere team har vært kilde til mange forskningsprosjekter (Cannon-Bowers & Bowers, 2006). Ifølge Cannon-Bowers et al. (1993) er effektiv kommunikasjon, kompenserende atferd, feedback, tilpasningsevne og koordinering av aktiviteten kjennetegn på team med gode prestasjoner.

Ifølge Rouse, Cannon-Bowers og Salas (1992) er teammedlemmers felles forklaringer om oppgavekravene avgjørende for teamprestasjonene. De legger spesielt vekt på at SMM hjelper teammedlemmene til å forklare hva som kommer til å skje i løpet av oppgaven, og til å lande en felles forklaring blant teammedlemmene. De hevder de delte eller felles forklaringene vil lede til å utvikle felles forventinger om oppgaven som vil effektivisere teamprestasjonene. De seinere årene har det kommet flere studier som viser et positivt forhold mellom SMM og teamprestasjoner (Espevik, Johnsen, Eid & Thayer, 2006; Marks et al., 2000; Mathieu et al., 2000). Studiene som viser et positivt forhold mellom SMM og teamprestasjoner er gjennomført på andre team enn idrettsteam. Ifølge Cannon-Bowers og Bowers (2006) kan en ikke uten videre overføre kunnskap fra en type team til andre typer team. Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener innholdet i oppgaven og tilhørende koordinasjonskrav har størst betydning for hvilke grunnleggende prinsipper som gjelder i team. De foreslår å bruke teams gjensidige avhengighet og muligheten for koordinering, som

en metode for å vurdere felles grunnleggende prinsipper til team. Ved å sammenligne team med utgangspunkt i gjensidig avhengighet og mulighet for koordinering er det mulig å relatere kunnskap om hvordan en skal forbedre teamprestasjoner fra andre team inn mot idrettsteam. Det er for eksempel felles grunnleggende prinsipper mellom et marinejegersteam og et ishockeyteam. Her må teammedlemmene tilpasse sin atferd til andre teammedlemmer og til omgivelsene, og begge teamene har begrenset tid til å koordinere underveis i handlingene.

Formål og hypoteser

Basert på tidligere forskning og teori, er studiens formål å undersøke i hvilken grad det eksisterer SMM i elite teamidretter, og i hvilken grad slike modeller kan relateres til teamprestasjoner. Studien har tre hypoteser.

Cannon-Bowers et al. (1993) mener SMM forklarer hvordan teammedlemmer effektivt koordinerer og tilpasser handlinger, og ifølge Reimer et al. (2006) må utøvere i teamidretter samarbeide og koordinere handlinger med teammedlemmer. Basert på dette er det rimelig å anta at det eksisterer SMM i elite idrettsteam.

Hypotese 1:

Utøvere på elite idrettsteam har SMM.

Studier (Marks et al. 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) viser at teamtrening kan utvikle en felles forståelse i team, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) argumenterer for at team som forbereder seg til kampsituasjoner, kan utvikle kampspesifikke SMM. De spørsmålene som måler SMM er knyttet til om teamet har felles angrepsmønstre og om utøverne forstår hva de andre skal gjøre i oppgaven. Det gjør det rimelig å anta at utøvere som opplever at teamet trener på felles angrepsmønstre, og som bruker kampforberedelser til å planlegge hvordan teamet skal angripe og forsvare seg i har SMM.

Hypotese 2:

Fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser er relatert til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

Espevik et al. (2006) og Mathieu et al. (2000) viser at SMM er en viktig faktor for teamprestasjoner, og Salas et al. (2008) viser at teamtrening kan forbedre teamprestasjoner. Ved å bruke Cannon-Bowers og Bowers (2006) metode for å sammenligne grunnleggende egenskaper til team er det grunnlag for å hevde at SMM kan relateres til teamprestasjoner i elite idrettsteam.

Hypotese 3:

SMM, og fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser er positivt relatert til teamprestasjoner på elite idrettsteam.

Metode

Deltagere

Studien ble gjennomført på 155 mannlige eliteutøvere i ishockey og 76 mannlige eliteutøvere i håndball (N = 231). Utøvernes gjennomsnittsalder var 22.7 år (\pm 4 år), som i gjennomsnitt har spilt 4 år (\pm 4.1 år) på teamet de spiller for. Antall år med eliteserieerfaring var i gjennomsnitt 3.7 år (\pm 3.6 år), og 52.6 prosent av utøverne har vært tatt ut på landslag i løpet av de siste 3 årene. Utøverne hadde i gjennomsnitt 6.3 (\pm 1.8) fellestreninger i en vanlig uke, og i gjennomsnitt 3.4 (\pm 1.7) egentreninger i en vanlig uke.

Målemetode

Felles mentale modeller

Med utgangspunkt i at det ikke finnes standardiserte og validerte målemetoder for SMM i idrettssammenheng ble det utviklet et spørreskjema for å måle (1) SMM, (2) spesifikk fokus på trening for å utvikle SMM (T-SMM), og (3) spesifikk fokus på SMM i kampforberedelser (K-SMM).

SMM søker å måle om utøverne har felles kunnskapsstrukturer knyttet til spillet. SMM ble målt med fire spørsmål. Det første spørsmålet søker å måle om det er etablert en felles tankegang om angrepsspillet. Det neste spørsmålet søker å måle en om det er en felles forståelse ut over egen rolle. De to siste spørsmålene søker å måle om SMM er viktigere i enkelte deler av spillet.

T-SMM ble målt med fire spørsmål. Det første spørsmålet søker å måle om mye av treningstiden brukes til felles forståelse av forsvars- og angrepsspill. Det neste spørsmålet søker å måle om det blir brukt tid på felles forståelse av forsvars- og angrepsspill i spillermøter. Det tredje spørsmålet søker å måle om den felles forståelsen av forsvars- og angrepsspill er lagt til rette for å ta med seg inn i kampsituasjoner. Det siste spørsmålet søker å måle om utøverne får tilbakemeldinger fra trener på felles forsvars- og angrepsspill.

K-SMM ble målt med 3 spørsmål. Det to første spørsmålene søker å måle om teamet bruker tid på å få en felles forståelse av motstandernes styrker og svakheter. Det siste spørsmålet søker å måle om teamet bruker tid på å få en felles forståelse om hvordan teamet som helhet skal spille mot motstanderen.

De 11 spørsmålene ble presentert på en likert utformet skala fra 1 (helt uenig) til 7 (helt enig). Spørsmålene er presentert i tabell 1. En høy score indikerer at utøveren opplever høy grad av for eksempel SMM.

Faktoranalyse

For å undersøke om den operasjonelle validiteten av målemetoden var tilfredsstillende ble det gjennomført faktoranalyse. Faktoranalyse ble utført på skalaene for SMM, T-SMM og K-SMM med "Principal component analysis" som ekstraksjonsmetode, og "Varimax rotation", som ortogonal rotasjonsmetode. Antall prosent variasjon er en faktor som bidrar til egenverdi, og er basert på "Rotation sums of squared loadings". For å sikre at faktorene består av spørsmål som ikke er utvetydige, måtte spørsmålene indikere $\geq .50$ på en faktor for å bli tatt med (Tabachnick og Fidell 1989). Hver unike faktor (egenverdi > 1.00), er videre analysert med Cronbach's alpha for å undersøke den indre reliabiliteten.

Kaiser- Meyer- Olkin-testen viser at materialet har en høy grad av felles faktorvarians med .83, og Barlett's Test of Sphericity har et resultat på 741.19 ($p = .00$) som betyr at korrelasjonsstørrelsen er så stor at faktorene blir identifisert. "Principal component analysis" identifiserte de tre faktorene av SMM som ble målt i studien. De ble rotert med varimax. Tabell 1 viser at alle 11 spørsmålene ladet med en verdi over .50 på forventet faktor. Basert på faktoranalysen ble tre unike komponenter identifisert (tabell 1). Videre støtter analysen at SMM, T-SMM og K-SMM fungerer som egne faktorer.

Tabell 1.

Faktoranalyse og prosent av forklart varians av SMM, T-SMM og K-SMM

Faktorer og spørsmål	(1) SMM	(2) T-SMM	(3) K-SMM
SMM 1. I mitt lag er det etablert et angrepsspill som er basert på faste felles angrepsmønstre	.77		
SMM 2. Jeg er godt kjent med hva de andre spillerne på laget skal gjøre når slike felles angrepsmønstre	.78		
SMM 3. I perioder med overtall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønstre	.73		
SMM 4. I perioder med undertall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønstre	.62		
T-SMM 8. I kampperioden (sesongen) brukes mye av halltiden til å øve på felles angreps- og forsvarsmønstre		.74	
T-SMM 9. Under spillermøter er felles angrepsmønstre og forsvarsmønstre et tema		.62	
T-SMM 10. Når laget trener på angrepsmønstre er treningen kamplik (likt antall spillere og maksimal innsats)?		.71	
T-SMM 12. Trener gir tilbakemeldinger til spillerne knyttet til angrepsmønstre (timing, samhandling osv.)		.63	
K-SMM 14. I laget mitt bruker vi som regel video-presentasjoner av motstanderen når vi forbereder oss til kamp			.84
K-SMM 15. På spillermøter før kamp snakker lagleder om styrker og svakheter ved motstanderen			.86
K-SMM 16. På spillermøter før kamp snakker lagleder hvordan laget som helhet skal spille mot denne motstanderen			.69
Egenverdi	2.39	2.36	2.17
% av varians	21.76	21.45	19.69
Cronbach's alpha	.77	.78	.70

Teamprestasjon

Teamprestasjon ble målt med Athlete Satisfaction Questionnaire (ASQ; Riemer & Chelladurai, 1998). ASQ er en flerdimensjonal modell som måler 15 deler av utøvernes tilfredshet. Den delen som måler utøverens tilfredshet med teamprestasjonene ble benyttet. Den består av tre spørsmål: "i hvilken grad er du fornøyd med lagets "seier/tap" statistikk denne sesongen", " i hvilken grad er du fornøyd med lagets totale prestasjon denne sesongen" og "i hvilken grad har laget oppnådd målene for denne sesongen". Spørsmålene ble presentert på en likert utformet skale fra 1 (svært misfornøyd) til 7 (svært godt fornøyd). En høy score indikerer god tilfredshet med teamprestasjonene. Cronbach's alpha for utøvernes tilfredshet med teamprestasjonen var .86, og indikerer ifølge Nunnally (1978) tilfredsstillende grad av indre reliabilitet.

Prosedyre

Dataene ble samlet inn i løpet av to dager (en på ishockey og en på håndball) på Olympiatoppen i Oslo, i 2011. Alle norske eliteserielag i ishockey og håndball for herrer ble invitert av Olympiatoppen til å delta i fysiske tester og en uformell Strongmankonkurranse. Etter at utøverne hadde gjennomført testene ble de invitert til å delta i studien. Utøverne ble informert om hensikten med studien, og at deltakelsen var helt frivillig og konfidensiell. Det var ingen utøvere som nektet å delta. Utøverne svarte på papirspørreskjemaet, og leverte det i en sikker boks på Olympiatoppen. Studien er gjort i henhold til Universitetet i Nordland sine etiske retningslinjer.

Resultater

Gjennomsnitt, standard avvik og korrelasjon mellom variabler presenteres i tabell 2. Tabellen viser at mannlige eliteutøvere i ishockey og håndball har relativt høye verdier (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen) av SMM, T-SMM og K-SMM, og relativt høy tilfredshet med teamprestasjonene. Tabell 2 viser også at det er signifikante positive korrelasjoner mellom variablene i studiens hypoteser. T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med SMM. SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med tilfredsheten med teamprestasjonene.

Tabell 2.

Beskrivende statistikk og Pearson's korrelasjonskoeffisient (r) mellom SMM, T-SMM, K-SMM og tilfredshet med teamprestasjonene.

Variabler	Gjennomsnitt	SD	2.	3.	4.
1. SMM	5.3	1.1	.55*	.37*	.30*
2. T-SMM	5.1	.9	-	.44*	.20*
3. K-SMM	5.3	1.2		-	.40*
4. Tilfredshet med teamprestasjonene	4.8	1.3			-

* $p < .01$.

Tabell 3 viser at T-SMM og K-SMM forklarer 32 prosent ($p < .01$) variasjon i SMM.

Betakoeffisienten viser at både T-SMM og K-SMM er signifikant bidragsyter for å forklare variasjon i SMM.

Tabell 3.

Regresjonsanalyse med T-SMM og K-SMM som uavhengig variabler og SMM som avhengig variabel.

Variabel	SMM β
1. T-SMM	.47*
2. K-SMM	.16**
F	48.42*
Justert R^2 (%)	32

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

Tabell 4 viser en stegvis regresjonsanalyse der tilfredsheten med teamprestasjonene er avhengig variabel. I første steg viser tabellen at SMM forklarer 9 prosent ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. I det andre steget viser tabellen at T-SMM og K-SMM forklarer nye 11 prosent ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Justert regresjonskoeffisient viser at SMM, T-SMM og K-SMM forklarer 20 prosent variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Betakoeffisienten viser at det er SMM og K-SMM som er signifikante ($p < .01$) bidragsytere for å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene.

Tabell 4.

Stegvis multippel regresjonsanalyse med SMM, T-SMM og K-SMM som uavhengige variabler, og tilfredshet med teamprestasjon som avhengig variabel.

Variabler	Tilfredshet med teamprestasjonene	
	β	β
Steg 1:		
SMM	.39*	.26*
Steg 2:		
T-SMM		-.08
K-SMM		.40*
<i>F</i>	19.85*	15.35*
<i>Adjusted R</i> ² (%)	9	20
ΔR ² (%)		11*

* $p < .01$

Diskusjon

Resultatene i studien er diskutert i fire deler: (a) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 1, (b) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 2, (c) omfatter diskusjon knyttet til hypotese 3, og (e) omfatter studiens begrensninger og videre studier.

Eksisterer det felles mentale modeller i elite teamidretter?

Resultatene i studien viser at utøverne har SMM (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen), og støtter hypotese 1. Resultatene er i samsvar med Espevik et al. (2006), som viser at det er i ekspertteam SMM oftest forekommer. Forskere (Cannon-Bowers et al., 1993; Reimer et al., 2006) mener SMM forklarer hvordan teammedlemmer effektivt koordinerer og tilpasser handlinger. En utfordring for ishockey- og håndballutøvere er at koordinering involverer å forutsi handlinger til andre teammedlemmer for å tilpasse egen atferd (Cannon-Bowers et al., 1993). Ekspertutøvere som har innarbeidet koordineringen i beslutningsprosessene, kan raskere oppfatte behovet for handling, og det er denne forståelsen Cannon-Bowers et al. (1993) mener teammedlemmer får gjennom SMM. Samtidig kan ikke resultatene bekrefte at det eksisterer SMM i alle teamidretter, fordi en ikke uten videre kan overføre kunnskap fra en type team til andre typer team (Cannon-Bowers & Bowers, 2006).

Studien er gjennomført på elite ishockey- og håndballutøvere. Ved å sammenligne teams gjensidige avhengighet og mulighet for koordinering mener Cannon-Bowers og Bowers (2006) at det er mulig å relatere kunnskap mellom ulike team. Ishockey- og håndballutøvere kan sammenlignes med fotball- og basketballutøveres gjensidige avhengighet og mulighet for koordinering, og det gir grunnlag for å hevde at SMM eksisterer i elite ballspillteam, men ikke nødvendigvis i alle teamidretter.

Taktikk og strategi er kjente begreper i idretten, som kan relateres til oppgaverelaterte SMM. Ifølge Grèhaigne, Godbout og Bouthier (1999) er strategi valg som gjøres uten tidsbetyrninger, og strategien er med og former teammedlemmenes forventninger til oppgaven, mens taktikk er assosiert med valg som gjøres i kampsituasjoner. Når teamstrategier er innarbeidet kan det forklare at utøvere har oppgaverelaterte SMM, og at utøverne bruker kunnskap fra oppgaverelaterte SMM til å gjøre taktiske valg. Trenere for elite idrettsteam bruker treninger og kampforberedelser på å inkludere og presisere ønsket strategi og taktikk som teamet skal bruke i kampsituasjoner (Eys, Bruke, Carron & Dennis 2010). Det kan forklare hvorfor utøvere på elite idrettsteam har oppgaverelaterte SMM. Teamrelaterte SMM kan relateres til samhandling og gruppedynamikk i teamet. Forskning på idrettsteam har i større grad fokusert på gruppedynamikk og sammenhenger i teamet, og forskningen viser at mange trenere bruker tid på å utvikle samhandling og gruppedynamikk i teamet (Carron & Brawley, 2008). Det kan forklare hvorfor utøvere på elite idrettsteam har teamrelaterte SMM.

Kan fokus på å utvikle felles mentale modeller under trening og i kampforberedelser relateres til utøvernes felles mentale modeller?

Studier (Marks et al. 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) viser at teamtrening kan utvikle en felles forståelse i team, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) argumenterer for at team som forbereder seg til kampsituasjoner, kan utvikle kampspesifikke SMM. Derfor var det forventet at T-SMM og K-SMM kunne relateres til SMM. Korrelasjonsanalysen viser at T-SMM og K-

SMM har signifikante ($p < .01$) positive korrelasjoner til SMM, og regresjonsanalysen viser at T-SMM og K-SMM forklarer 32 prosent variasjon i SMM. Resultatene støtter hypotese 2.

Betakoeffisienten (.47) til T-SMM har en sterk relasjon til SMM ($p < .01$). Funnene er i samsvar med studier (Marks et al., 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) som viser at teamtrening kan utvikle en felles forståelse. Spørsmålene som måler T-SMM kan knyttes opp mot det Marks et al. (2000) beskriver som samhandlingstrening. I likhet med Marks et al. (2000) som argumenterer for at samhandlingstrening kan være en viktig resurs for utvikling av SMM, tyder resultatene på at team som fokuserer på å utvikle felles tankeganger om spillet og forståelse knyttet til egne og andres arbeidsoppgaver i spillet, har teammedlemmer som opplever høyere grad av SMM. Smith-Jentsch et al. (2008) og Marks et al. (2000) argumenterer for at teamtrening som har mål om å øke teammedlemmenes felles forståelse bør være veiledet fra en leder, og Cannon-Bowers et al. (1993) mener praktisk trening på kommunikasjon og tilbakemeldinger fra teammedlemmer og ledere er en viktig del av treningen for å utvikle SMM. De foreslår at teamet bør trene på å utvikle SMM som beskriver når og hvordan teammedlemmene skal samhandle med hverandre for å fullføre oppgaven. Dette er modeller som gir alle oppgaver og funksjoner i oppgaven, og modeller som kan hjelpe til med å forutsi oppgaven som kommer, og hvordan den skal løses. Praktisk teamtrening som inkluderer å utvikle felles forsvars- og angrepsspill kan gi utøverne konkrete oppgaver, og spillermøter med fokus på forsvars- og angrepsspill gir i henhold til Cannon-Bowers et al. (1993) og Smith-Jentsch et al. (2008) gode muligheter for å utvikle nøyaktige og generaliserbare SMM.

Betakoeffisienten (.16) til K-SMM har en svakere, men signifikant ($p < .05$) relasjon til SMM. Før en kamp er det vanlig at elite ishockey- og håndballteam har møter hvor teamet forbereder seg til kampen. Ifølge Eys et al. (2010) bruker trenere tid på å presisere ønsket strategi og taktikk, og Cannon-Bowers og Bowers (2006) mener at en i forberedelsen til

kamper kan utvikle kampsesifikke SMM. Når et team planlegger før en kamp, får teamet mulighet til å tilpasse strategien til den aktuelle motstanderens styrker og svakheter, og hvordan teamet som helhet skal spille mot motstanderen. Det kan forklare hvorfor K-SMM kan relateres til SMM. Samtidig viser resultatene at T-SMM har sterkest relasjon til SMM. Det ser med andre ord ut som det er på teamtreninger der utøvere får mulighet til å praktisere og erfare, med veiledning av trenere som har størst betydning for utviklingen av SMM.

Det meste av forskning som er knyttet til å utvikle prestasjoner i idrett har fokusert på individuelle perspektiver (Carron & Brawley, 2008). Resultatene viser at utøverne opplever T-SMM og K-SMM (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen). Selv om idrettsforskning ikke har fokusert på en felles forståelse av spillet indikerer resultatene at utøvere og trenere fokuserer på forhold som skal skape en felles forståelse. Når utøvere og trenere bruker tid på å skape en felles forståelse, kan det se ut til at de mener dette er nødvendig for å legge til rette for gode teamprestasjoner.

Kan felles mentale modeller relateres til teamprestasjoner på elite idrettsteam?

Basert på studiet til Cannon-Bowers og Bowers (2006) var det ventet at resultatene i studien kunne relateres til studier (Mathieu et al., 2000; Marks et al., 2000; Espevik et al., 2006) som viser at SMM kan knyttes til mer effektive teamprestasjoner. Resultatene viser at utøverne er tilfredse med teamprestasjonene (indikert med høye gjennomsnittsverdier på den målte skalaen). Korrelasjonsanalysen viser at SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante ($p < .01$) positive korrelasjoner med tilfredshet med teamprestasjonene. Regresjonsanalysen viser at SMM, T-SMM og K-SMM forklarer 22 prosent variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene, men at det kun er SMM ($\beta = .23$) og K-SMM ($\beta = .37$) som er signifikante ($p < .01$) bidragsyttere for å forklare variasjon i teamprestasjonene. Dette betyr at resultatene delvis støtter hypotese 3.

Espevik et al. (2006) viser at teammedlemmer har behov for mer informasjon i et

ukjent team, sammenlignet med et team der medlemmene kjenner hverandre og har trent på felles samhandling. Teamidretter på elitenivå som ishockey og håndball foregår i svært raskt tempo, med kontinuerlige endringer i spillet. Utøvernes mulighet for å bruke tid på valg og samarbeid er begrenset, og de er avhengige av å oppfatte situasjonene, ta beslutninger og handle svært raskt. Ifølge Cannon-Bowers et al. (1993) vil SMM bidra til at teammedlemmene oppfatter hva som kommer til å skje i løpet av oppgaven, som ifølge Tannenbaum et al. (1996) gjør at teammedlemmene kan implisitt koordinere handlinger, og tilpasse raskt på endringer og krav i miljøet. Resultatene i studien støtter Reimer et al. (2006) som hevder utøvere med SMM lettere oppfatter og forstår spillesituasjonene, og kan ta sine valg hurtigere og på en mer hensiktsmessig måte, som er nøkkelelementer for god prestasjon i ballspill (Grèhaigne et al., 2001). Samtidig mener Marks et al. (2000) at teammedlemmer med SMM vil ha lettere for å kommunisere, som de mener er avgjørende for god samhandling og effektivitet i teamet. Det kan være at en utøver på teamet gir en kort, men konkret beskjed til de andre teammedlemmene, som fører til at teammedlemmene forstår hva som kommer til å skje (for eksempel at en utøver på et ishockeyteam starter et innarbeidet spillsystem i angrep med en kort avtalt beskjed), og utøverne på teamet kan gjøre de nødvendige handlingene for å gjennomføre angrepet som avtalt.

Utøvere på elite ishockey- og håndballteam møter mange forskjellige oppgaver, og må koordinere handlingene med forskjellige teammedlemmer underveis i kampsituasjonene. For å kunne utføre effektive løsninger i alle oppgavene teamet møter mener Klimoski og Mohammed (1994) at utøverne trenger flere typer SMM. Både ishockey og håndball er teamidretter der det er naturlig at alle utøverne i mer eller mindre grad samhandler, men at noen utøvere samhandler oftere med hverandre. Det gjør at det er utfordrende for utøvere å ha flere typer SMM som skal fungere med ulike teammedlemmer i kampsituasjoner. Eccles og Tenenbaum (2004) skiller mellom spesialisert og generalisert kunnskap, og hevder alle

teammedlemmer trenger å dele teamkunnskap knyttet til generell teamstrategi, mens utøvere som samhandler mer regulatorisk enn andre bør dele mer spesifikk kunnskap om hverandres handlinger. Ifølge Bourbousson et al. (2010) ser det ut til at utøver kun klarer å koordinere handlinger med en til to utøvere samtidig i kampsituasjoner. For å legge til rette for gode teamprestasjoner, kan det se ut til at hele teamet bør ha generelle SMM om hvordan teamet fungerer og hvordan ansvaret er fordelt i teamet, men at de utøverne som samhandler mye sammen i løpet av en kamp bør ha spesialiserte SMM. Det kan for eksempel være at alle medlemmer på et håndballteam har blitt enige om sine ansvarsområder i forsvar, men at ikke alle teammedlemmene trenger å forstå hvordan strekspilleren samarbeider med venstre bakspiller i angrep. Samtidig hevder Smith-Jentsch et al. (2008) at teammedlemmer må unngå å utvikle ulike mentale modeller, og at teamtreningen bør ha fokus på å utvikle SMM, for å legge til rette for gode teamprestasjoner. Marks et al. (2000) viser til at teammedlemmenes SMM bør være fleksible, og mener gode team er i stand til å forandre kunnskapsstrukturer nøyaktig og med likhet for å få suksess i nye kontekster.

Resultatene viser at K-SMM er den viktigste bidragsyteren for å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Utøvernes tilfredshet med teamprestasjonene måles med utgangspunkt i kampsituasjoner, og resultatene underbygger Cannon-Bowers og Bowers (2006) som peker på viktigheten av å ha utviklet en felles forståelse før kampsituasjonen, slik at den felles forståelsen er innarbeidet hos utøverne i kampsituasjonene.

Det var forventet at T-SMM kunne forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene fordi Salas et al. (2008) viser at teamtrening kan forbedre teamprestasjoner. Studiens resultater viser at T-SMM ikke er en signifikant bidragsyter for å forklare variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Det ser ut til at utøvere som bruker tid på å utvikle felles angrepssystemer på trening, ikke dirkete opplever mer tilfredshet med teamprestasjonene. Resultatene viser at fokus på å utvikle felles angrepssystemer på trening

har en sterk sammenheng med om utøverne har SMM, og SMM kan forklare variasjon i teamprestasjonene. Med andre ord så ser det ikke ut til at T-SMM har en direkte forklaring på tilfredsheten med teamprestasjonene, men at det indirekte forklarer tilfredshet med teamprestasjonene.

Studien har fokusert på at et team av individuelle eksperter ikke er det samme som et ekspertteam (Salas et al., 1997), og at en felles forståelse hos teammedlemmene er viktig for teamprestasjonene (Cannon-Bowers et al., 1993; Reimer et al., 2006). Samtidig er enkeltutøveres ekspertise viktig for teamprestasjoner (Starkes & Ericsson, 2003), og for stort fokus på felles kunnskapsstrukturer og samhandling i et team kan føre til at enkeltmedlemmer ikke får nok frihet til å utøve sin ekspertise (Cannon-Bowers et al., 1993). Wellens (1993) mener en optimal teamsituasjon er når teamet har kommet til det stadiet der det er nok overlapping av kunnskap og forståelse for effektiv koordinering, mens en samtidig har frihet til å la miljøet påvirke teamet og hvert enkelt teammedlem har mulighet til å bruke sin kreativitet og ekspertise.

Studiens begrensninger og videre studier

Før en kan trekke konklusjoner er det nødvendig med bedre dokumentasjon på området.

Denne studien er en tverrsnittstudie som undersøker relasjoner i idrettsteam, men som Bourbousson et al. (2010) påpeker er det fremdeles et behov for beskrivende og empiriske studier om hvordan idrettsteam fungerer.

Cannon-Bowers et al. (1993) relaterer SMM til koordinering, og for å undersøke områder knyttet til koordinering i idrett hevder Eccles og Tenenbaum (2004) at første steg er å utvikle valide og reliable målemetoder. Tidligere studier (Marks et al., 2000; Smith-Jentsch et al., 2008) har målt SMM ved at deltakerne først får presentert en situasjon med ulike handlingsalternativer, før de skal velge handlinger, som til slutt blir sammenlignet.

Målemetodene til Marks et al. (2000) og Smith-Jentsch et al. (2008) er situasjonsspesifikke,

og utfordrerne å bruke som målemetoder hos utøvere på idrettsteam. I denne studien er det prøvd en ny målemetode, der SMM ble målt med et 4-items spørreskjema. Faktoranalysen viser at målemetoden har tilfredsstillende operasjonell validitet, men det kan stilles spørsmål ved om de fire spørsmålene klarer å fange opp alle områdene der utøverne kan ha SMM. Et av spørsmålene er knyttet til felles angrepsmønstre, mens ingen av spørsmålene er knyttet til felles forsvarsspill. Teams forsvarsspill er i større grad enn angrepsspillet avhengig av motstanderens handlinger, og derfor kan det være mer utfordrende å utvikle spesialiserte SMM knyttet til forsvarsspillet, enn til angrepsspillet. Målemetoden som er brukt i studien klarer ikke å måle SMM knyttet til forsvarsspillet. Selv om SMM knyttet til forsvarsspillet sannsynligvis er mer generelle enn SMM knyttet til angrepsspillet, kan utøvere ha SMM i forsvarsspillet. For å måle alle områdene der SMM kan forekomme kan det bety et behov for flere spørsmål i spørreskjemaet, eller at et en bør måle SMM på en annen måte enn ved et spørreskjema.

Studien kan ikke bekrefte årsakssammenhenger, men resultatene viser at det er sammenhenger mellom variablene. Det er utøvernes subjektive opplevelse av SMM og tilfredshet med teamprestasjonene som er målt i studien. En fordel med målemetodene til Marks et al. (2000) og Smith-Jentsch et al. (2008) er at de kan gjøre objektive sammenligninger av deltakernes handlinger. Resultatene fra surveyet gir oss svar på om utøverne opplever at de har SMM, men ikke et svar på om utøverne ville valgt de samme handlingene. ASQ måler tilfredshet med teamprestasjonene, og kan ikke bekrefte at utøvere med SMM har bedre teamresultater, men i litteraturen blir en tilfreds utøver sett på som en forutsetning for å prestere på elitenivå (Riemer & Chelladurai, 1998). Riemer og Chelladurai (1998) argumenterer for at faktorer som tilfeldigheter, spesielle prestasjoner fra motstanderen og dommerfeil er med og påvirker resultatene, og at en målemetode basert på resultater ikke er en pålitelig målemetode for effektiviteten til idrettsteam. Et resultat vil heller ikke

nødvendigvis reflektere den relative prestasjonen til et idrettsteam. Et håndballteam som taper en kamp 25-24 vil score dårlig på en resultatmåling, og selv om utøverne på teamet kan være skuffet over tapet, kan de være ekstremt fornøyde med innsatsen, teamarbeidet og gjennomføringen av kampen. Ifølge Chelladurai (1984) er suksess og fiasko ikke absolutte hendelser, men betinget av oppfatningen av måloppnåelsen, og derfor må det betraktes som en psykologisk tilstand. Når en skal undersøke sosiale og psykologiske faktorer knyttet til prestasjon mener Chelladurai (1984) at tilfredsheten med prestasjonene gir mest hensiktsmessige svar på hvilke faktorer som kan knyttes til prestasjon. En kan også argumentere for at utøveres tilfredshet er et resultat av andre psykologiske faktorer som påvirkning fra trenere og teamkohesjon, men ASQ søker å måle tilfredshet med utgangspunkt i et prestasjonsperspektiv, og ikke med påvirkninger fra andre faktorer (Riemer & Chelladurai, 1998). ASQ er designet for teamidretter, og resultatene fra studien til Riemer og Chelladurai (1998) viser at de utøverne som var tilfredse med teamprestasjonene også hadde gode resultater.

I denne studien ønsket jeg å undersøke om SMM kunne relateres til teamprestasjoner hos utøvere i elite teamidretter. Resultatene i studien viser at SMM kan forklare en positiv variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene hos utøvere på elite ishockey- og håndballteam. Studiens resultater kan ses på som et skritt på veien for å forbedre vår forståelse av hvordan idrettsteam fungerer, og hvordan vi kan legge til rette for å utvikle gode prestasjoner i idrettsteam. Det er allikevel et behov for bredere dokumentasjon på området, før en kan trekke konklusjoner på effekten av SMM i idrettsteam.

Kildeliste

- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J. & Seve, C. (2010). Team coordination in basketball: Description of the cognitive connections among teammates. *Journal of Applied Sport Psychology* 22(2), 150-166.
- Cannon-Bowers, J. A. & Bowers, C. (2006). Applying work team results to sports teams: Opportunities and cautions. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(4), 447-462.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Converse, S. A. (1993). Shared mental models in expert team decision making. I: R. A. Guzzo & E. Salas (Red.), *Current issues in individual and group decision making*. (s. 221-246). Hillsdale: Erlbaum.
- Carron, A. V. & Brawley, L. R. (2008). Group dynamics in sport and physical activity. I: T. S. Horn (Red.), *Advances in sport psychology*. (s. 214-237). USA: Human Kinetics.
- Chelladurai, P. (1984). Discrepancy between preferences and perceptions of leadership behavior and satisfaction of athletes in varying sports. *Journal of Sport Psychology*, 6, 27-41.
- Eccles, D. W. & Tenenbaum, G. (2004). Why an expert team is more than a team of experts: A social-cognitive conceptualization of team coordination and communication in Sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 26, 542-560.
- Espevik, R., Johnsen, B. H., Eid, J. & Thayer, J. F. (2006). Shared mental models and operational effectiveness: Effects on performance and team processes in submarine attack teams. *Military Psychology*, 18, 23-36.

- Eys, M. A., Burke, S. M., Carron, A. V. & Dennis, P. W. (2010). The sport team as an effective group. I: J. M. Williams (Ed.), *Applied Sport Psychology*. (s. 132-148). New York: McGraw-Hill.
- Grèhaigne, J. F. & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47, 490-505.
- Grèhaigne, J. F., Godbout, P. & Bouthier, D. (1999). The foundation of tactics and strategy in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 18, 159-174.
- Grèhaigne, J. F., Godbout, P. & Bouthier, D. (2001). The teaching and learning of decision making in team sport. *Quest*, 53, 59-76.
- Klimoski, R. & Mohammed, S. (1994). Team mental model: Construct or metaphor? *Journal of Management*, 20, 403-437.
- Marks, M. A., Zaccaro, S. J. & Mathieu, J. E. (2000). Performance implications of leader briefings and team-interaction training for team adaption to novel environments. *Journal of Applied Psychology*, 6, 971-986.
- Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The influence of shared mental models on team process and performance. *Journal of Applied Psychology*, 85, 273-283.
- McMorris, T. & Graydon, J. (1997). The contribution of the research literature to the understanding of decision making in team games. *Journal of Human Movement Studies*, 33, 69-90.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.

- Riemer, H. A. & Chelladurai, P. (1998). Development of the athlete satisfaction questionnaire (ASQ). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 20, 127–156.
- Reimer, T., Park, E. S. & Hinsz, V. B. (2006). Shared and coordinated cognition in competitive and dynamic task environments: An information-processing perspective for team sports. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(4), 376-400.
- Ripoll, H. (1991). Information processing and decision making in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 22, 3-4.
- Rouse, W. B., Cannon-Bowers, J. A. & Salas, E. (1992). The role of mental models in team performance in complex systems. *System, Man and Cybernetics*, 22, 1296-1308.
- Rouse, W. B. & Morris, N. M. (1986). On looking into the black box: Prospect and limits in the search for mental models. *Psychological Bulletin*, 100, 359-363.
- Rumelhart, D. D. & Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. I: R. C. Anderson & J. R. Spiro (Red.), *Schooling and the acquisition of knowledge* (s. 99-135). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (1997). Methods, tools, and strategies for team training. I: M. A. Quinones & A. Ehrenstein (Red.), *Training for a rapidly changing workplace* (s. 249-279). Washington, DC: American Psychological Association.
- Salas, E., Cannon-Bowers, J. A. & Johnston, J. H. (1997). How can you turn a team of experts into an expert team? Emerging training strategies. I: C. Zsombok & G. Klein (Red.), *Naturalistic decision making: Where are we now?* (s. 359-370). Hillsdale: Erlbaum.

- Salas, E., DiazGranados, D., Klein, C., Burke, C. S., Stagl, K. C., Goodwin, G. F. & Halpin, S. M. (2008). Does team training improve team performance? A meta-analysis. *Human Factors*, 6, 903-933.
- Sartre, J. P. (1959). Fodboldholdet som gruppe - den gode målmand. I: P. C. Stjernfelt (Red.), *Fodbold! Forfattere om fænomenet fodbold*. (s. 231-239). Danmark: Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag A/S.
- Smith-Jentsch, K. A., Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I. & Salas, E. (2008). Guided team self-correction impacts on team mental models, processes, and effectiveness. *Small Group Research*, 3, 303-327.
- Starkes, J. L. & Ericsson, K. A. (2003). *Expert performance in sports. Advances in research on sport expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (1989). *Using multivariate statistics*. New York: Harper Collins.
- Tannenbaum, S. I., Salas, E. & Cannon-Bowers, J. A. (1996). Promoting team effectiveness. I: M. A. West (Red.), *Handbook of work group psychology* (s. 503-529). London: Wiley & Sons Ltd.
- Tannenbaum, G. (1999). The development of expertise in sport: Nature and nurture. *International Journal of Sport Psychology*, 30(2), 113-304.
- Wellens, A. R. (1993). Group situation awareness and distributed decision making: From military to civilian applications. I: J. Castellan (Red.), *Individual and group decision making: Current Issues* (s. 267-291). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Abstract

The aim of this study was to examine the relationship between shared mental models and team performance in elite sports team. Cannon-Bowers, Salas and Converse (1993) believe that team members with shared mental models have the ability to coordinate activity and to adapt to changing tasks and team demands. Therefore, it was expected that shared mental models were related to team performance. There were three hypotheses to examine the study's purpose. 231 elite players in ice hockey (n = 155) and handball (n = 76) responded to a survey that measured the shared mental models and satisfaction with team performance. Correlation and regression analyzes were conducted. The results showed as expected, that shared mental models are related to team performance. Implications of the findings and suggestions for future research are discussed. The study concludes that there is a need for more research in this area, but that the study's results improve our understanding of how teams performance in different sports works, and what it takes to develop good team performance.

Keywords: shared mental models, team performance, team training, decision making and coordination

Del 3

Vedlegg

Vedlegg 1: Analyse

Innledning

Utgangspunktet for analysen er studiens hypoteser. Jeg starter analysen med faktoranalyse for målemetoden til SMM, T-SMM og K-SMM, før jeg presenterer deskriptiv statistikk av deltakerne. Deretter vil jeg presentere statistikk som viser at variablene i studiens hypoteser er normalfordelte. Med utgangspunkt i normalfordelt data på intervallnivå, gjennomfører og presenterer jeg Pearson's korrelasjonsanalyser for å beskrive forholdet mellom studiens variabler. For å videre undersøke relasjonen mellom variablene i hypotesene gjennomfører jeg multiple regresjonsanalyser.

Faktoranalyse

En faktoranalyse analyserer avhengighetsforholdet mellom et antall variabler, og forklarer variablenes felles underliggende faktorer. Det er et svar på om den operasjonelle validiteten er høy (Thomas et al., 2005). Faktoranalyse ble utført på skalaene for SMM, T-SMM og K-SMM, med "Principal component analysis" som ekstraksjonsmetode, og "Varimax rotation", som ortogonal rotasjonsmetode.

Antall prosent variasjon er en faktor som bidrar til egenverdi, og er basert på "Rotation sums of squared loadings". Hvert spørsmål må indikere ≥ 0.50 på en faktor for å bli tatt med. Dette skal sikre at faktorene består av spørsmål som ikke er utvetydige. Tabachnick og Fidell (1989) viser til at spørsmål som lader ≥ 0.71 er svært gode, $= 0.63$ er gode, og $= 0.45$ er tilfredsstillende, mens $= 0.32$ er dårlig. Hver unike faktor (egenverdi > 1.00), er videre analysert med Cronbach's alpha for å undersøke den indre reliabiliteten. Metoden innebærer å beregne avvik i delene av en test (Thomas et al., 2005). Alphaverdiene varierer fra 0 til 1. Det er ønskelig med høye alphaverdier. Ifølge Nunnally (1978) kan alphaverdier ≥ 0.70 regnes som akseptable verdier for testens indre reliabilitet.

Før en faktoranalyse utføres er det to viktige betingelser som må være til stedet. Den første er at størrelsen på utvalget er stort nok. Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) er et mål på dette. For at materialet skal bli akseptert må resultatet på KMO være større enn .50. Testen viser at materialet har en høy grad av felles faktorvarians med .83. Den andre betingelsen er at

korrelasjonsstørrelsen er så stor at faktorene blir identifisert. Barlett's Test of Sphericity gir et resultat på 741.19, og er signifikant på $p = .00$ nivå. Begge testene er godkjente og gir grunnlag for å utføre faktoranalyser på materialet.

SMM, T-SMM og K-SMM ble analysert ved en "Principal component analysis". Føringer for analysen var at hvert spørsmål skal lade med en verdi over .50. Bare komponenter med egenverdi over 1 ble tatt med i analysen. Faktoranalysen identifiserte de tre faktorene av SMM som ble målt i studien. De ble rotert med varimax. Tabell 1 viser at alle 11 spørsmålene ladet med en verdi over .50 på forventet faktor. Basert på faktoranalysen ble tre unike komponenter identifisert (tabell 1). Videre støtter analysen at SMM, T-SMM og K-SMM fungerer som egne faktorer.

Tabell 1. Faktoranalyse og prosent av forklart varians av SMM, T-SMM og K-SMM

Faktorer og spørsmål	(1) SMM	(2) T-SMM	(3) K-SMM
SMM 1. I mitt lag er det etablert et angrepspill som er basert på faste felles angrepsmønster	.77		
SMM 2. Jeg er godt kjent med hva de andre spillerne på laget skal gjøre når slike felles angrepsmønster	.78		
SMM 3. I perioder med overtall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønster	.73		
SMM 4. I perioder med undertall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønster	.62		
T-SMM 8. I kampperioden (sesongen) brukes mye av halltiden til å øve på felles angreps- og forsvarsmønstre		.74	
T-SMM 9. Under spillermøter er felles angrepsmønster og forsvarsmønster et tema		.62	
T-SMM 10. Når laget trener på angrepsmønster er treningen komplisert (likt antall spillere og maksimal innsats)?		.71	
T-SMM12. Trener gir tilbakemeldinger til spillerne knyttet til angrepsmønstre (timing, samhandling osv.)		.63	
K-SMM 14. I laget mitt bruker vi som regel video-presentasjoner av motstanderen når vi forbereder oss til kamp			.84
K-SMM 15. På spillermøter før kamp snakker lagleder om styrker og svakheter ved motstanderen			.86
K-SMM 16. På spillermøter før kamp snakker lagleder hvordan laget som helhet skal spille mot denne motstanderen			.69
Egenverdi	2.39	2.36	2.17
% av varians	21.76	21.45	19.69
Cronbach's alpha	.77	.78	.70

Deskriptiv statistikk

Tabell 2 viser hvor mange deltakere som kommer fra ishockey og håndball. Tabellen viser at det er størst andel ishockeyspillere med i studien, og at det totalt er 231 utøvere i studien.

Tabell 3 og 4 viser beskrivende statistikk av deltakerne. Tabell 3 viser at de fleste deltakerne er i midten av 20-årene, og utøverne har flest fellestreninger, men har i tillegg et gjennomsnitt på 3.37 egentreninger i uken. Tabell 3 viser også at det er mange erfarne eliteseriespillere med et gjennomsnitt på 3.72 år (± 3.6) og tabell 4 viser at 52.6 prosent av spillerne har vært tatt ut på landslaget i løpet av de siste 3 årene.

Tabell 2
Antall deltagere fra håndball og ishockey

Variabel	Kategorier i variabelen	Frekvens (valid prosent)
Idrett	1: Håndball	76 (32.9 %)
	2: Ishockey	155 (67.1 %)

Tabell 3
Deskriptiv statistikk

Variabler	Gjennomsnitt	SD	Minimum	Maksimum
Alder	22.7	4.01	16.9	47.0
Antall år spilt på dette laget	4.00	4.11	0	23.4
Antall år spilt håndball / hockey på eliteserienivå	3.72	3.60	0	14.0
Hvor ofte trener du sammen med laget i en vanlig uke	6.32	1.79	2.0	15.0
Hvor ofte trener du på egenhånd i en vanlig uke	3.37	1.73	0	11.0

Tabell 4
Utøvere som har vært på landslag de siste 3 årene

Variabel	Kategorier i variabelen	Frekvens (prosent)
Tatt ut på landslag de siste 3 årene	1: Nei	105 (45.3 %)
	2: Ja	122 (52.6 %)

SMM

Tabell 5 viser gjennomsnitt, standard avvik og korrelasjonskoeffisienten mellom hver av itemene som måler SMM. Tabell 5 viser at utøverne opplever over gjennomsnittlig målte verdier av SMM, med et gjennomsnitt på 5.3 på en skala fra 1 til 7, og at målemetoden ifølge Nunnally (1978) har akseptable verdier av indre reliabilitet.

Tabell 5
Deskriptiv statistikk og korrelasjonskoeffisient mellom itemene som måler SMM.

Indikatorer	Gjennomsnitt	SD	α	2.	3.	4.
1. I mitt lag er det etablert et angrepsspill som er basert på faste felles angrepsmønstre	5.2	1.4		.61	.55	.41
2. Jeg er godt kjent med hva de andre spillerne på laget skal gjøre i slike felles angrepsmønstre	5.3	1.3			.51	.33
3. I perioder med overtall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønstre	5.6	1.4				.35
4. I perioder med undertall har mitt lag trent inn ett eller flere faste felles angrepsmønstre	5.0	1.6				
Total SMM	5.3	1.1	.77			

Fokus på å utvikle SMM under trening

Tabell 6 viser gjennomsnitt, standard avvik og korrelasjonskoeffisienten mellom hver av itemene som måler T-SMM. Tabell 6 viser at utøverne opplever over gjennomsnittlig målte verdier av T-SMM, med et gjennomsnitt på 5.1 på en skala fra 1 til 7, og at målemetoden ifølge Nunnally (1978) har akseptable verdier av intern reliabilitet.

Tabell 6.
Deskriptiv statistikk og korrelasjonskoeffisient mellom itemene som T-SMM.

Indikatorer	Gjennomsnitt	SD	α	2.	3.	4.
1. I kampperioden (sesongen) brukes mye av halltiden til å øve på felles angreps- og forsvarsmønstre	5.0	1.2		.46	.39	.34
2. Under spillermøter er felles angreps- og forsvarsmønstre et tema	5.1	1.3			.26	.34
3. Når laget trener på angrepsmønstre er treningen kamplik (likt antall spillere og maksimal innsats)?	5.0	1.2				.38
4. Treneren gir tilbakemeldinger til spillere knyttet til angrepsmønstre (timing, samhandling osv.)	5.2	1.2				
Total K-SMM	5.1	.9	.70			

Fokus på å utvikle SMM i kampforberedelser

Tabell 7 viser gjennomsnitt, standard avvik og korrelasjonskoeffisienten mellom hver av itemene som måler K-SMM. Tabell 7 viser at utøverne opplever over gjennomsnittlig målte verdier av K-SMM, med et gjennomsnitt på 5.3 på en skala fra 1 til 7, og at målemetoden ifølge Nunnally (1978) har akseptable verdier av intern reliabilitet.

Tabell 7.
Deskriptiv statistikk og korrelasjonskoeffisient mellom indikatorene som måler K-SMM.

Indikatorer	Gjennomsnitt	SD	α	2.	3.
1. I laget bruker vi som regel videopresentasjoner av motstanderen når vi forbereder oss til kamp	5.1	1.7		.60	.46
2. På spillermøter før kamp snakker lagleder om styrker og svakheter ved motstanderen	5.4	1.4			.65
3. På spillermøter før kamp snakker lagleder om hvordan laget som helhet skal spille mot denne motstanderen	5.6	1.2			
Total Kamprelaterte SMM	5.3	1.2	.78		

Rolletvetydighet og teamprestasjon

Målemetoden for utøvernes tilfredshet med teamprestasjonene er utviklet av Riemer og Chelladurai, (1998) og målemetoden for rolletvetydighet er en tilpasset versjon av målemetoden til Beauchamp et al. (2002). Begge målemetodene har dokumentert god reliabilitet og validitet (Beauchamp et al., 2005; Riemer & Chelladurai, 1998). I tabell 8 presenteres gjennomsnittsverdier, standard avvik og Cronbach's alpha koeffisient for variablene som måler utøvernes tilfredshet med teamprestasjonene og rolletvetydighet. Resultatene viser at utøverne har under gjennomsnittlig målte verdier av (angitt med høye gjennomsnittsverdier) av rolletvetydighet, og over gjennomsnittlig målte verdier av tilfredshet med teamprestasjonene.

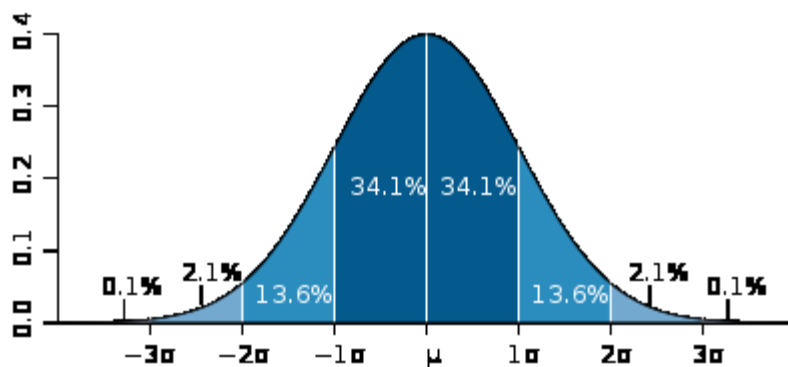
Tabell 8.
Deskriptiv statistikk for rolletvetydighet og teamprestasjon.

Variabler	Gjennomsnitt	SD	Cronbach's alpha
Ansvarsområdet	6.9	1.3	.79
Atferdsansvar	6.7	1.3	.77
Rolleevaluering	6.5	1.3	.80
Rollekonsekvenser	6.7	1.4	.79
Teamprestasjon	4.8	1.3	.86

Note: Ansvarsområdet, atferdsansvar, rolleevaluering og rollekonsekvenser: rolletvetydighet; Teamprestasjon: tilfredshet med

Fordeling av data

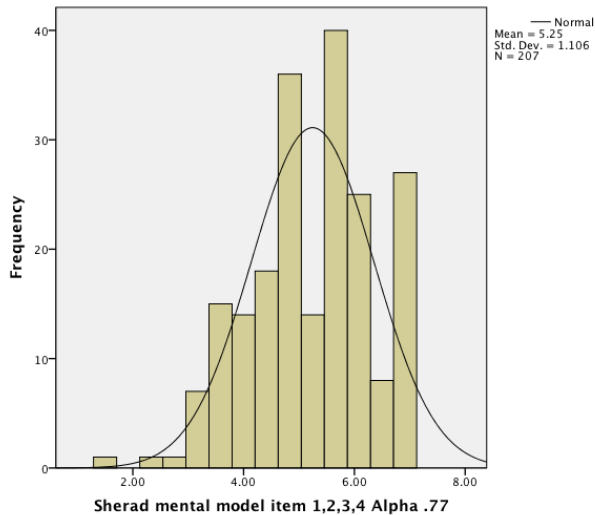
Den vanligste sannsynlighetsfordelingen av data er normalfordeling. En normalfordelt variabel har ofte verdier som ligger nær middelveien, og sjelden verdier som ligger langt fra middelveien. Hvis en variabel er normalfordelt vil rundt 68 % av enhetene ligge i området som ligger mellom et standardavvik under og over gjennomsnittet ($x \pm 1\sigma$), og 95 % vil ligge i området to standardavvik over og under gjennomsnittet ($x \pm 2\sigma$) (Polit & Beck, 2010).



Figur 1. Normalfordelingskurve.

Hvordan de innsamlede dataene er fordelt er med og bestemmer hvilke statistiske tester en bør benytte (Polit & Beck, 2010). For å undersøke om dataene er normalfordelte ser jeg på variabelens histogram, skewnesverdi, og en sammenligning av median og gjennomsnittet. Variabelens histogram sammenlignes med normalfordelingskurven. Histogrammet til en normalfordelt variabel vil ligne normalfordelingskurven. Skewnesverdien uttrykker om variabelen er skeivfordelt. Skewnesverdien mellom -1.0 og $+1.0$ regnes som akseptable verdier for normalfordelt data. Variabelens median og gjennomsnitt sammenlignes fordi normalfordelt data vil ha tilnærmet like verdier på median og gjennomsnitt (Polit & Beck, 2010).

Felles mentale modeller



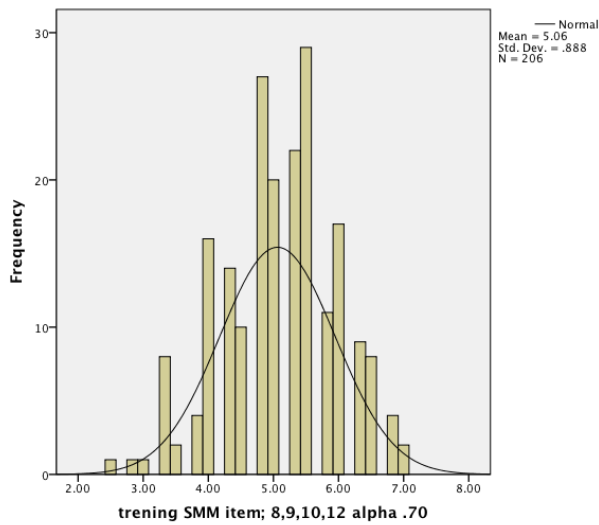
Figur 2. Histogram for SMM

Kommentar: Tabell 9 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for SMM, og figur 2 viser histogrammet for SMM. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (-.35) og en sammenligning av median (5.3) og gjennomsnitt (5.3) på dataene på SMM kan en se at dataene er normalfordelte.

Tabell 9.
Deskriptiv statistikk for SMM

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
SMM	5.3	5.3	-.35

Fokus på å utvikle felles mentale modeller under trening



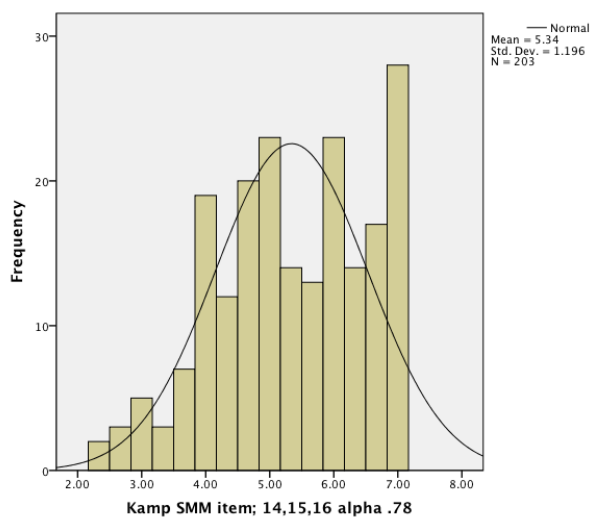
Figur 3. Histogram for T-SMM

Kommentar: Tabell 10 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for T-SMM, og figur 3 viser histogrammet for fokus T-SMM. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (-.27) og en sammenligning av median (5.0) og gjennomsnitt (5.1) kan en se at dataene for T-SMM er normalfordelte.

Tabell 10.
Deskriptiv statistikk for fokus på å utvikle SMM under trening

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
T-SMM	5.1	5.0	-.27

Fokus på å utvikle felles mentale modeller i kampforberedelser



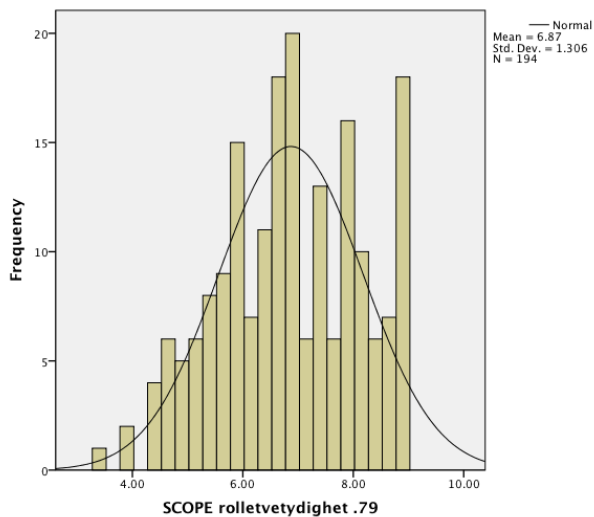
Figur 4. Histogram for K-SMM

Kommentar: Tabell 11 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for K-SMM, og figur 4 viser histogrammet K-SMM. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (-.32) og en sammenligning av median (5.3) og gjennomsnitt (5.3) kan en se at dataene for K-SMM er normalfordelte.

Tabell 11.
Deskriptiv statistikk for fokus på å utvikle SMM i kampforberedelser

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
K-SMM	5.3	5.3	-.32

Rolletvetydighet i ansvarsområdet



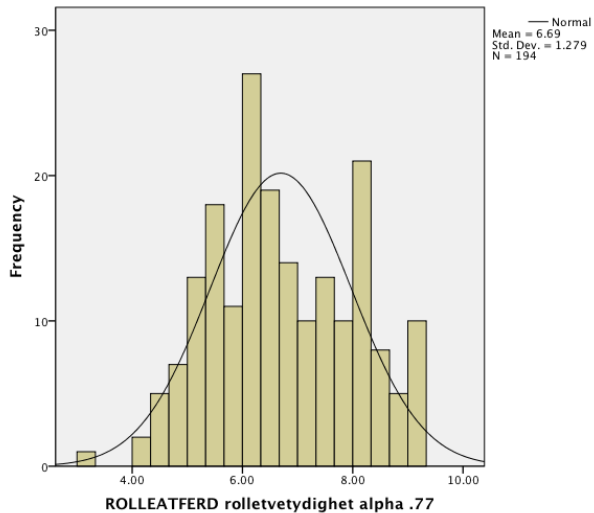
Figur 5. Histogram på rolletvetydighet i ansvarsområdet

Kommenter: Tabell 12 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for rolletvetydighet i ansvarsområdet, og figur 5 viser histogrammet for rolletvetydighet i ansvarsområdet. Ved å se på histogrammet for rolletvetydighet i ansvarsområdet, skewnesverdien (-.16) og en sammenligning av median (6.8) og gjennomsnitt (6.9) kan en se at dataene er normalfordelte.

Tabell 12.
Deskriptiv statistikk for rolletvetydighet i omfang av rolleansvar

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
Rolletvetydighet i ansvarsområdet	6.9	6.8	-.16

Rolletvetydighet i atferdsansvar



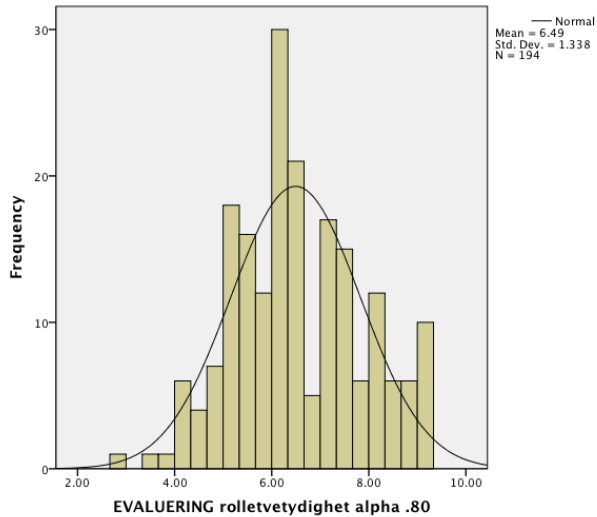
Figur 6. Histogram på rolletvetydighet i atferdsansvar

Kommentar: Tabell 13 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for rolletvetydighet i atferdsansvar, og figur 6 viser histogrammet for rolletvetydighet i atferdsansvar. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (.35) og en sammenligning av median (6.6) og gjennomsnitt (6.7) kan en se at dataene for rolletvetydighet i atferdsansvar er normalfordelte.

Tabell 13.
Deskriptiv statistikk for rolletvetydighet i atferdsansvar.

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
Rolletvetydighet i atferdsansvar	6.7	6.6	.35

Rolletvetydighet i rolleevaluering



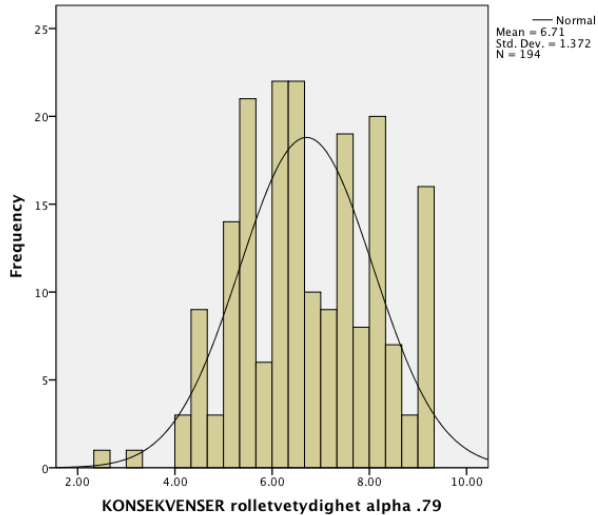
Figur 7. Histogram på rolletvetydighet i rolleevaluering

Kommentar: Tabell 14 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for rolletvetydighet i rolleevaluering, og figur 7 viser histogrammet for rolletvetydighet i rolleevaluering. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (-.10) og en sammenligning av median (6.4) og gjennomsnitt (6.5) kan en se dataene for rolletvetydighet i rolleevaluering er normalfordelte.

Tabell 14.
Deskriptiv statistikk for rolletvetydighet i rolleevaluering

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
EVALUERING rolletvetydighet	6.5	6.4	.10

Rolletvetydighet i rollekonsekvenser



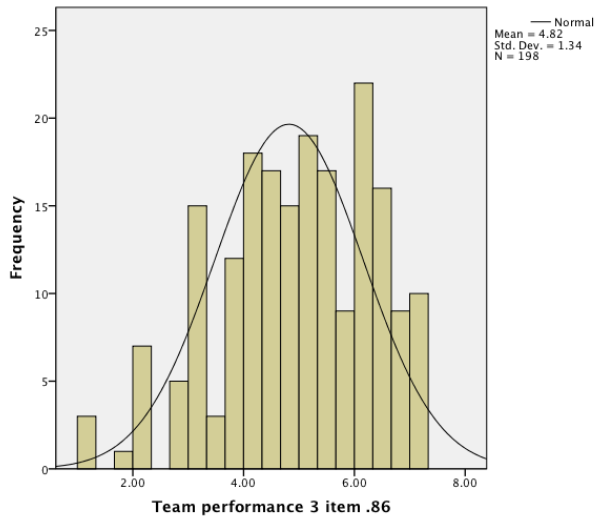
Figur 8. Histogram på rolletvetydighet i rollekonsekvenser

Kommentar: Tabell 15 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for rolletvetydighet i rollekonsekvenser, og figur 8 viser histogrammet for rolletvetydighet i rollekonsekvenser. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (-.18) og en sammenligning av median (6.6) og gjennomsnitt (6.7) kan en se dataene på rolletvetydighet i rollekonsekvenser er normalfordelte.

Tabell 15.
Deskriptiv statistikk for rolletvetydighet i konsekvenser av å ikke oppfylle rolleansvaret

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
KONSEKVENSER rolletvetydighet	6.7	6.6	-.18

Tilfredshet med teamprestasjonene



Figur 9. Histogram på teamprestasjon

Kommentar: Tabell 16 presenterer gjennomsnittsverdi, median og skewnesverdi for tilfredshet med teamprestasjonene, og figur 9 viser histogrammet for tilfredshet med teamprestasjonene. Ved å se på histogrammet, skewnesverdien (-.41) og en sammenligning av median (5.0) og gjennomsnitt (4.8) for dataene på tilfredshet med teamprestasjonene kan en se at dataene er normalfordelte.

Tabell 16.
Deskriptiv statistikk for Teamprestasjon

Variabel	Gjennomsnitt	Median	Skewness
Teamprestasjon	4.8	5.0	-.41

Sammenheng mellom variabler

Forhold mellom to variabler beskrives vanligvis gjennom korrelasjon.

Korrelasjonskoeffisienten beskriver intensiteten og retningen på forholdet.

Korrelasjonskoeffisienten summerer hvor ”perfekt” et forhold er. Verdiene går fra -1 til +1.

Når det ikke er noe forhold mellom variablene er verdien 0, mens ± 1 er et "perfekt" forhold.

Den mest brukte korrelasjonsindeksen er produkt-moment korrelasjon (Pearson's r) som brukes på intervall og ratio nivå (Polit & Beck, 2010). I denne studien er det normalfordelt data på intervall nivå, og derfor vil jeg bruke Pearson's korrelasjonsanalyse for å beskrive forhold mellom studiens variabler.

For å teste hypotesene vil jeg gjennomføre multiple regresjonsanalyser. Regresjonsanalyser undersøker om det er en sammenheng mellom variabler, og forutser verdier i avhengig variabel, fra en eller flere uavhengige variabler.

Formålet med multiple regresjonsanalyser er vanligvis å utvikle hensiktsmessige årsakssammenhengene modeller (Gray & Kinnear, 2012). I denne studien bruker jeg regresjonsanalysene til å undersøke om en eller flere uavhengige variabler kan forklare variasjon i den avhengige variabelen.

I multiple regresjonsanalyser representerer R^2 mengden av variansen av kriteriet som er forklart. R^2 varierer fra 0 til 1. Der 0 viser 0 % samvarians, mens 1 viser 100 % samvarians (Thomas et al., 2005). Justert R^2 er en modifikasjon av R^2 som er mer nyttig dersom R^2 er beregnet på et utvalg, ikke hele populasjonen. Beta koeffisienten beskriver størrelsen på effekten av de uavhengige variablene på den avhengige variabelen (Gray & Kinnear, 2012).

Beskrivende statistikk og korrelasjon

Gjennomsnitt, standard avvik og korrelasjon mellom variabler presenteres i tabell 17.

Tabellen viser at mannlige elitespillere i ishockey og håndball opplever over gjennomsnittlig målte verdier av SMM, under gjennomsnittlig målte verdier av (angitt med høye gjennomsnittsverdier) av rolletvetydighet i hver av de fire områdene, og over gjennomsnittlig målte verdier av tilfredshet med teamprestasjonene. T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med SMM. SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med alle områdene av rolletvetydighet. SMM, T-SMM og K-SMM har signifikante positive korrelasjoner med tilfredsheten med teamprestasjonene, mens det kun er rolletvetydighet i ansvarsområdet som har en signifikant positiv korrelasjon med tilfredsheten med teamprestasjonene.

Tabell 17.

Beskrivende statistikk og Pearson's korrelasjonskoeffisient (r) mellom SMM, rolletvetydighet og tilfredshet med teamprestasjonene.

Variabler	Gjennomsnitt	SD	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. SMM	5.3	1.1	.55*	.37*	.29*	.23*	.30*	.25*	.30*
2. T-SMM	5.1	.9	-	.44*	.28*	.28*	.25*	.26*	.20*
3. K-SMM	5.3	1.2		-	.30*	.22*	.31*	.16**	.40*
4. Ansvarsområdet	6.9	1.3			-	.85*	.77*	.74*	.15**
5. Atferdsansvar	6.7	1.3				-	.76*	.70*	.13
6. Rolleevaluering	6.5	1.3					-	.68*	.11
7. Rollekonsekvenser	6.7	1.4						-	.06
8. Teamprestasjon	4.8	1.3							-

Note: Ansvarsområdet, atferdsansvar, rolleevaluering og rollekonsekvenser: rolletvetydighet; Teamprestasjon: tilfredshet med.

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

Eksistens av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

H0: Utøvere på elite idrettsteam har ikke SMM.

H1: Utøvere på elite idrettsteam har SMM.

Tabell 17 viser at mannlige elitespillere i ishockey og håndball opplever over gjennomsnittlig målte verdier av SMM. Det betyr at jeg forkaster H0, og beholder H1.

Er fokus på å utvikle SMM under trening relatert til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam?

H0: T-SMM kan ikke relateres til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

H1: T-SMM er relatert til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

Kommentar: Tabell 18 viser at T-SMM kan forklare 30 prosent ($p < .01$) variasjon i SMM. Betakoeffisienten viser at T-SMM er en signifikant bidragsyter til SMM. Dette betyr at jeg forkaster H0 og beholder H1.

Tabell 18. Regresjonsanalyse med T-SMM som uavhengig variabel og SMM som avhengig variabel.

Variabel	SMM B
1. T-SMM	.55*
<i>F</i>	88.65*
<i>Justert R² (%)</i>	30

Note. * $p < .01$

Er fokus på SMM i kampforberedelser relatert til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

H0: K-SMM kan ikke relateres til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

H1: K-SMM er relatert til sterkere grad av SMM hos utøvere på elite idrettsteam.

Kommentar: Tabell 19 viser at K-SMM kan forklare 13 prosent ($p < .01$) variasjon i SMM. Betakoeffisienten viser at K-SMM er en signifikant bidragsyter til SMM. Dette betyr at jeg forkaster H0 og beholder H1.

Tabell 19. Regresjonsanalyse med K-SMM som uavhengig variabler og SMM som avhengig variabel.

Variabler	SMM β
1. K-SMM	.37*
<i>F</i>	31.66*
<i>Justert R² (%)</i>	13

Note. * $p < .01$

SMM og rolletvetydighet

H0: SMM, T-SMM og K-SMM kan ikke relateres til mindre rolletvetydigheten hos utøvere på elite idrettsteam.

H1: SMM, T-SMM og K-SMM er relatert til mindre rolletvetydigheten hos utøvere på elite idrettsteam.

Kommentar: Tabell 20 viser at SMM, T-SMM og K-SMM forklarer 13 prosent ($p < .01$) variasjon av rolletvetydigheten i ansvarsområdet, 9 prosent ($p < .01$) av rolletvetydighet i atferdsansvar, 14 prosent ($p < .01$) av rolletvetydighet i rolleevaluering og 8 prosent ($p < .01$) av rolletvetydighet i rollekonsekvenser. Betakoeffisienten viser at det er SMM og K-SMM som forklarer en signifikant variasjon ($p < .05$) av rolletvetydighet i ansvarsområdet og i rolleevaluering, mens T-SMM forklarer en signifikant variasjon ($p < .05$) av rolletvetydighet i atferdsansvar og i rollekonsekvenser. Dette betyr at jeg forkaster H0 og beholder H1.

Tabell 20. Regresjonsanalyse med SMM, T-SMM og K-SMM som uavhengige variabler, og de fire områdene av rolletvetydighet som avhengige variabler.

Variabler	Rolletvetydighet			
	Ansvarsområde	Atferdsansvar	Rolleevaluering	Rollekonsekvenser
	β	β	β	β
1. SMM	.16**	.13	.21**	.16
2. T-SMM	.12	.17**	.06	.17**
3. K-SMM	.19**	.11	.21*	.03
<i>F</i>	10.44*	7.34*	10.76*	6.13*
Justert R^2 (%)	13	9	14	8

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

SMM, rolletvetydighet og tilfredshet med teamprestasjon

H0: SMM, fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser og mindre rolletvetydighet kan ikke relateres til tilfredshet med teamprestasjoner på elite idrettsteam.

H1: SMM, fokus på å utvikle SMM under trening og i kampforberedelser og mindre rolletvetydighet kan relateres til tilfredshet med teamprestasjoner på elite idrettsteam.

Kommentar: Tabell 21 viser en stegvis regresjonsanalyse der tilfredsheten med teamprestasjonene er avhengig variabel. I første steg viser tabellen at SMM forklarer 9 prosent ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. I neste steg viser tabellen at T-SMM og K-SMM forklarer nye 11 prosent ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Betakoeffisienten viser at det er K-SMM som forklarer en signifikant variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. I siste steg viser tabellen at de fire områdene av rolletvetydighet ikke direkte forklare signifikant variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Justert regresjonskoeffisient viser at SMM, T-SMM, K-SMM og de fire områdene av rolletvetydighet forklarer 22 prosent variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene. Betakoeffisienten viser at det er SMM og K-SMM som forklarer en signifikant ($p < .01$) variasjon i tilfredsheten med teamprestasjonene.

Dette betyr at jeg forkaster H0 og beholder H1 for variablene SMM og K-SMM, mens jeg beholder H0 for variablene T-SMM og de fire variablene av rolletvetydighet.

Tabell 21. Stegvis multiippel regresjonsanalyse med SMM, T-SMM, K-SMM og de fire områdene av rolletvetydighet som uavhengige variabler, og tilfredshet med teamprestasjon som avhengig variabel.

Variabler	Teamprestasjon		
	β	β	β
Steg 1:			
SMM	.39*	.26*	.29*
Steg 2:			
T-SMM		-.08	-.09
K-SMM		.40*	.41*
Steg 3:			
Ansvarsområdet			.01
Atferdsansvar			.19
Rolleevaluering			-.15
Rollekonsekvenser			-.08
<i>F</i>	19.85*	15.35*	7.07*
<i>Adjusted R² (%)</i>	9	20	22
ΔR^2 (%)		11*	2

Note: Ansvarsområdet, Atferdsansvar, Rolleevaluering og Rollekonsekvenser: rolletvetydighet; Teamprestasjon: tilfredshet med. * $p < .01$

Kildeliste

- Beauchamp, M. R., Bray, S. R., Fielding, A. & Eys, M. A. (2005). A multilevel investigation of the relationship between role ambiguity and role efficacy in sport. *Psychology of sport and exercise* 6, 289-302.
- Beauchamp, M. R., Bray, S. R., Eys, M. A., & Carron, A. V. (2002). Role ambiguity, role efficacy, and role performance: Multidimensional and mediational relationships within interdependent sport teams. *Group Dynamics: Theory, and Practice*, 6(3), 229-242.
- Gray, C. D. & Kinnear, P. R. (2012). *Ibm spss statistics 19*. New York: Psychology Press.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2010). *Essentials of Nursing Research*. China: Wolters Kluwer Health.
- Reimer, H. A. & Chelladurai, P. (1998). Development of the athlete satisfaction questionnaire (ASQ). *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20, 127–156.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (1989). *Using Multivariate Statistics*. New York: Harper Collins.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K. & Silverman, S. J. (2005). *Research Methods in Physical Activity*. United States of America: Human Kinetics.

