

Simon Bryntesen

Trening av eksplorerende søk i fotball

Intervensjonsstudie med norske talentfulle spillere

Masteroppgave i idrettsvitenskap

Seksjon for coaching og psykologi
Norges idrettshøgskole, 2009-05-27

Forord

Bakgrunnen for valg av tema kommer fra høsten 2006 da jeg jobbet som sonetrener sammen med Omar El Fakiri i Oslo fotballkrets. Omar introdusert en pasningsøvelse som han og broren¹ hadde gjennomført i sine yngre dager. Han anbefalt å ta kontakt med Geir Jordet i forhold veiledning til masteroppgave og tema som omhandler persepsjon i fotball. Jeg gjorde som Omar foreslo og tok tidlig kontakt med Geir Jordet det første året på master, der jeg fortalte om tanker og ideer jeg hadde angående masteroppgaven. Ideene ble godt mottatt og samarbeidet startet tidlig med planlegging av ulike praktiske gjennomføringer.

To essensielle spørsmål i forhold til prosjektet var: hvem skal være deltakere og hvordan skal jeg få tak i spillere? Som trener i Skeid og sonetrener i Oslo fotballkrets hadde jeg både tilgang til egne spillere i klubb og trenerkontakter i kretsen. Fordi prosjektet skulle utføres etter sesongslutt så kom vi frem til at sonespillere ville være de beste deltakerne. Årsaken til dette lå i antagelsen om spillere i denne epoken av året muligens ikke er alt for motiverte til å gjennomføre spesifikk trening, men sonespillere, på den annen side, vil være ivrige etter å vise seg frem for sonetrenerne og kretstrenerne. Det ble tidlig tatt kontakt med Torgeir Lind, spillerutvikler i Oslo fotballkrets, som ga klarsignal for bruk av sonespillere til prosjektet. En stor takk må derfor gå til Torgeir for ”lån” av spillere. Samarbeidet gikk ut på at jeg fikk tilgang til spillere og lov til å gjennomføre øvelsene i løpet av de første 20min av sone økta. I tillegg fikk jeg plass til å gjennomføre testene i sonetreningstid, når det viste seg at oppsatt dato ikke passet for spillerne. Helger var dessverre ikke et gunstig tidspunkt for testing, da hadde spillerne aktiviteter med egen klubb.

For at prosjektet i det hele tatt var mulig å realisere var jeg fra begynnelsen av avhengig av hjelp og god kommunikasjon med sonetrenerne, kretstrenerne, spillere, foreldre, filmteam, intervjuere, redigeringsteam og analyseteam. Det ble mange sene kvelder og mye praktisk jobbing i forhold til forberedelser og gjennomføring. Blant annet så var jeg selv ansvarlig for gjennomføring av øvelser for alle gruppene, med hjelp fra sonetrenerne. Til sammen ble det utført 20 treninger på 4 uker, 6 tester på 6 forskjellige dager, og utallige timer med redigering og videoanalyse.

¹ Hassan El Fakiri. Kjent norsk fotballspiller som blant annet har spilt for Lyn, Monaco, Borussia Mönchengladbach og Brann. Har også vært innoom aldersbestemte landslag der han har fått to kamper for G-17, seks kamper for G18, en kamp for U20 og åtte kamper for A-landslaget. (se <http://www.brann.no/index.php?valg=spiller&spiller=41>)

Takk til bidragsytere

Veileder: Geir Jordet for gode innspill, interessante samtaler, faglig kompetanse, stor iver, bra veiledning og et godt overblikk.

Spillerutvikler: Torgeir Lind for stor forståelse, bra samarbeid, lån av sonespillere, treningsplass og testplass.

Soneansvarlig: Tore Fjørtoft og Øystein Bråthen for rådene og samarbeidet.

Sonetrenere: Daniel Kanstad, Pål Konradsen, Bo Folke Gustavson, Terje Kirsebom, Ole Aas og Erik Knutsen for et godt samarbeid, fleksibilitet og fine treningsøkter.

Sonespillerne som møtte opp med godt humør og bra innsats. Håper dere får bruk for det dere lærte og at jeg ser dere igjen ved en senere anledning.

Omar El Fakiri for inspirasjon til temaet overblikk og forslag til veileder.

Filmteam: Reidar Bryntesen, Christian Gjertveit, Are Østereng, Kjeil Rohde, Niklas Nyland, Gard Holme, Fredrik Bekkelund og Vegard Sandven for filming, gode kommentarer, godt humør og mange timer med dugnads jobbing.

Alexander Bryntesen for hjelp og opplæring av videoredigering.

Mona Cecilie Hansen og Niklas Nyland for hjelp til videoanalyse.

Niklas Nyland og Vegard Sandven for postintervju av spillerne.

Carsten Hansen og Reidun Hansen for lån av bil slik at jeg fikk fraktet alt utstyret fra skeid og opp til NIH. Hadde ikke vært moro og hatt 20 baller, vester, kjebler, 3 kamera, 3 stativ og kaffekanne med seg på t-banen.

Tom Laursen for lån av videokamera.

Einar Sigmundstad for lån av filmbrakka.

Skeidspillerne for gode innspill til spilløvelsen og skeid for lån av baller, vester og kjebler.

Simon Bryntesen

NIH, Oslo, 27.mai. 2009

Abstract

Intensjonen med studien var å teste 3 ulike øvelser for å se hvilken effekt de hadde på søksfrekvensen, og om forhøynet søksfrekvens ville føre til bedre prestasjoner. Studien tok utgangspunkt i norske talentfulle fotballspillere (M=13,3 år, SD= 0,25) nåværende søksatferd og hvordan denne utviklet seg gjennom de ulike treningspåvirkningene. Deltakerne ble delt inn i tre ulike grupper der to av gruppene fikk to forskjellige intervensjoner med søksaktivitet, mens den siste gruppen fikk en kontrolløvelse uten søksaktivitet. Mye av tidligere forskning innenfor området har tatt utgangspunkt i et kognitivt perspektiv der man har gjennomført studier i laboratorium, noe som reduserer den økologiske validiteten. For å øke overførbareheten til virkelige settinger ble treningen og testene gjennomført ute på feltet. Pre- og posttesten besto av en spillsekvens der man spilte 5 mot 5 utespillere i en 2-1-2 formasjon på en 50meter lang x30meter bred bane, samt en keeper i hvert sitt mål. Det ble brukt videokamera i pre- og posttest for å fange deltakernes atferd, og postspørreskjema og postintervju ble foretatt for å støtte opp under videoanalysene. Det viste seg at deltakerne som fikk intervensjonspåvirkning økte søksfrekvensen sin signifikant fra pre til posttest, og at både pasningsgruppa og spillgruppa hadde høyere søksfrekvens enn kontrollgruppa i posttest. Selv om intervensjonsgruppene økte søksfrekvensen viste videoanalysen ingen tegn til prestasjonsforbedring i form av vellykkethet og handlingsretning. Det var til og med en tendens til nedgang i prestasjon hos pasningsgruppa. Årsaken til at man ikke forbedret ferdigheten selv om søksfrekvensen økte ble sett i sammenheng med Ericsson et al., (1993) sine antagelser om at det tar over 10 år med deliberate practice før man kan oppnå ekspertise innenfor et område, og at det tar lang tid å utvikle pasningsferdigheten, noe som ikke blir gjort på 4 uker. At pasningsgruppa viste nedgang i prestasjoner ble forklart ved at øvelsen ikke var spesifikk nok i forhold til retningsbestemthet og reelle spillere, slik som hos spillgruppa. Selv om øvelsene ikke direkte førte til prestasjonsforbedring skal man allikevel være forsiktig med å forkaste dem, i hvert fall spilløvelsen. Årsaken til dette ligger i at man trenger flere longitudinelle studier som følger spillere over mange år, slik at atferden kan bli en naturlig bevegelse for individet. På denne måten vil man over tid lære fotballspillere til aktivt å søke etter informasjon for å se etter mulighet for handling, for så å gjennomføre handlingen mest mulig presist.

Figurer

Figur 1: Oversikt over resultater fra lab studier og felt studier.	15
Figur 2: Pasningsøvelsen	20
Figur 3: Spilløvelsen.....	22
Figur 4: Pasningsøvelse 1 for kontrollgruppa.....	23
Figur 5: Pasningsøvelse 2 for kontrollgruppa.....	24
Figur 6: Spillsekvens med kameraoppsett.	28
Figur 7: Redigeringsoppsett.....	29
Figur 8: Søksfrekvens.	34
Figur 9: Vellykkethet.....	34
Figur 10: Handlingsretning.....	36
Figur 11: Vellykkethetsprosent og handlingsretnings inndeling 1 og 2.....	37
Figur 12: Vellykkethet ved fremover rettet handlinger	37
Figur 13: Vellykkethetsprosent av handlingsretning.....	38
Figur 14: Vellykkethet ved Tett press	39
Figur 15: Søksfrekvens og press.....	40
Figur 16: Press.....	40
Figur 17: Mottak av lave/høye pasninger	41
Figur 18: Lave og høye pasninger	42
Figur 19: Posisjon og søksfrekvens.....	43

Tabeller

Tabell 1: Søksfrekvens ved ulikt press	40
Tabell 2: Svar fra spørreskjema	45

Innhold

Forord	I
Takk til bidragsytere	II
Abstract	III
Figurer	IV
Tabeller	V
Innhold	VI
1 Innledning	1
1.1 Ekspert	1
1.2 Talenter	1
1.3 Treningsfaktorer	4
2 Tidligere forskning	6
2.1 Kognitivt Perspektiv	6
2.2 Økologisk Perspektiv	10
3 Problemområde	16
3.1 Problemstillinger	17
4 Metode	18
4.1 Deltakere	18
4.2 Design	18
4.3 Intervensjonsprosedyre	19
4.4 Intervensjon I / Pasningsøvelse	19
4.5 Intervensjon II / Spilløvelse	21
4.6 Kontrollgruppe	22
4.7 Variabler	24
4.7.1 Søksfrekvens	24
4.7.2 Prestasjon	25
4.7.3 Kontekst	26
4.8 Pretest – Posttest / Spillsekvens	27
4.9 Data innsamling	28
4.10 Redigering av data	29
4.11 Analyse av data	29
4.12 Statistisk analyse	31

4.13	Sosial validitet.....	32
5	Resultater.....	33
5.1	Spillsekvens.....	33
5.1.1	Søksfrekvens.....	33
5.1.2	Prestasjon.....	34
5.1.3	Kontekst.....	39
5.2	Postspørreskjema.....	43
5.3	Postintervju.....	45
6	Diskusjon.....	47
6.1	Søksfrekvens.....	47
6.2	Prestasjon og søksfrekvens.....	48
6.3	Kontekstuelle faktorer.....	48
6.4	Forholdet mellom prestasjon og søksfrekvens.....	50
6.4.1	Trening over tid.....	50
6.4.2	Automatisering av bevegelser.....	51
6.5	Pasningsøvelsen vs. spilløvelsen.....	52
6.6	Posisjonens egenart.....	54
6.7	Spørreskjema og intervju.....	56
6.8	Metodiske begrensninger.....	56
6.9	Fremtidig forskning.....	57
6.10	Råd til trenere.....	59
	Referanser.....	60
	Vedlegg.....	72

1 Innledning

1.1 Ekspert

Mekanismene som ligger til grunn for ekspertutøvelse har vekket stor interesse i de seneste tiår (Starkes, Helsen, & Jack, 2001; Williams & Ericsson, 2005), noe som har ført til en utvikling og bredere forståelse av ekspertfenomenet. Den tradisjonelle kognitive tilnærmingen har blitt utfordret av et økologisk perspektiv i tillegg til at teknologien har forbedret seg og nye metoder blitt implementert. Fra et kognitivt ståsted har det vokst frem en bevissthet om at persepsjon innleder og bestemmer hensiktsmessige handlinger i idrett (Savelsbergh, Williams, Van der Kamp, & Ward, 2002), og at perseptuellkognitive ferdigheter som antesivering (*anticipation*) og beslutningstaking (*decision making*) er sentralt for utøvere på høyt nivå (Williams & Ward, 2007), mens fra et økologisk ståsted har det bredt seg en forståelse om at handlingen er knyttet til persepsjon (Gibson, 1979) i form av eksplorerende aktivitet (Jordet, 2005b) og prospektiv kontroll (Montagne, 2005). Den økende viten om ekspertfenomenet har ført til en vekst av bøker (Ericsson, Charness, Feltovich, & Hoffman, 2006; Starkes & Ericsson, 2003; Williams, Davids, & Williams, 1999; Williams & Hodges, 2004;), nylige utgitte artikler (Berry, Abernethy, & Cote, 2008; Mann, Williams, Ward, & Janelle, 2007; Ward, Hodges, Starkes, & Williams, 2007; Williams & Ericsson, 2008; Williams, Ward, Ward, & Smeeton, 2008), og spesialutgaver av journaler (Tenenbaum, 1999; Williams, 2002; Williams & Reilly, 2000a).

1.2 Talenter

Et essensielt spørsmål i forhold til ekspertise er om ferdighetene er medfødte egenskaper eller tilegnet gjennom meningsfull trening og instruksjon (Williams, 2000). Årsakene til denne usikkerheten kan blant annet forklares ved bruken av tverrsnitt- studier og eksperiment (Thomas, Gallagher, & Thomas, 2001), der man har sammenlignet eksperter og nybegynnere, noe som gjør det vanskelig å fremheve om ferdighetsforskjellene skyldes ekspertenes genetiske begavelser eller kjennskap til øvelsene og miljøet som et resultat av mange år med trening (Williams, 2000). En mer passende tilnærming for å finne ut om ferdighetene skyldes trening eller medfødte egenskaper vil være å sammenligne utøvere med lik treningserfaring (Abernethy, Thomas, & Thomas, 1993; Williams, 2000), sammenligne yngre utøvere som er

like gamle (Gagne, 2004), og/eller anvende andre metodiske metoder (Vaeyens, Lenoir, Williams, & Philippaerts, 2008). Vaeyens et al., (2008) hevdet blant annet at longitudinale studier ville være gunstigere for å fremheve om ferdighetene skyldes medfødthet eller påvirkning, selv om det er en viss usikkerhet i forhold til om individet man følger faktisk ender opp som en ekspert innenfor et domene (Thomas et al., 2001). For å redusere usikkerheten for at dette forekommer har flere klubber startet med talentidentifiserings arbeid (Stratton, Reilly, Williams, & Richardson, 2004), som går ut på å gjenkjenne individer med potensial til å nå langt innenfor et bestemt område (Vaeyens et al., 2008). Generelt sett tar talentidentifisering utgangspunkt i ulike tester som er ment å måle nøkkelfaktorer for å lykkes i en eller annen idrett (Lawrence, 2008), og/eller treneres og talentspeideres subjektive meninger om individenes nåværende ferdigheter (Williams & Reilly, 2000b), slik at man kan filtrere ut de spillerne som ikke har potensial og konsentrere seg om de som har stor mulighet for å lykkes (Lawrence, 2008). På denne måten kan man identifisere begavede unger i en tidlig alder for å akselerere utviklingsprosessen (Reilly, Williams, Nevill, & Franks, 2000; Williams & Reilly, 2000b). Fordelen ved talentidentifisering er at man kan oppnå effektive finansielle investeringer ved å konsentrere ressurser på et mindre antall utøvere som klubbene følger tett med kvalifiserte trenere (Baldari, Luigi, Emerenziani et al., 2009; Vaeyens et al., 2008). Interessen rundt talentidentifisering og talentutvikling i fotball har økt (Stratton et al., 2004) og en av de største årsakene til denne veksten ligger i at flere klubber ikke har råd til å kjøpe kostbare utøvere og må satse på å produsere egne spillere i egen klubb (Williams, 2000). Produksjonen av egne spillere medfører reduserte kostnader ved færre kjøp av spillere utenfra samt heving av prisen på spillere i klubben, som igjen bringer med seg inntekt til klubben ved et eventuelt salg (Stratton et al., 2004). Men, selv om det er flere fordeler ved talentidentifisering og talentutvikling så er det ingen garanti for at de spillerne man ser for seg i en ung alder når opp til å bli en ekspert i voksen alder (Durand-Bush & Salmela, 2001). Årsaken til dette ligger i at unge utvikler seg i forskjellig tempo, at mange av de kriteriene som kreves for å bli god utøver i voksen alder ikke oppstår før i sen ungdom (French & McPherson, 1999), at faktorer som treningsinnsats og modning er likeså viktig som medfødte egenskaper (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993), at det ikke er fordelaktig med tidlig biologisk modning (Malina, 1994) fordi man ikke har behov for å kompensere på andre områder som sent utviklede mål (Williams & Reilly, 2000b), og at det er en ulempe å ha vært tidlig utviklet når de blir tatt igjen av sent modne individer (Cote & Hay, 2002; Gould, Dieffenbach, & Moffet, 2002; Vaeyens, Coutts, & Philippaerts, 2005).

Når det gjelder talentarbeid innenfor fotball ser man dessuten en sterk tendens til spillere som deltar på elitelag og ungdomslandslag ofte er født tidlig på året (Helsen, Winkel, & Williams, 2005; Vaeyens, Philippaerts, & Malina, 2005). Dette kan forklares ved at tidlig fødte barn har fysiske fordeler sammenlignet med sent fødte individer i samme årgang, noe som gir dem en relativ alderseffekt (Helsen et al., 2005). Den relative alderseffekten indikerer at talentidentifiseringsarbeidet fokuserer på antropometriske, fysiske og fysiologiske målinger (Baldari et al., 2009; Bourgois, Claessens, Janssens et al., 2001; Gabbett, 2002; Leone & Lariviere, 1998; Sanchez-Munoz, Sanz, & Zabala, 2007), og/eller unnlater å se på psykologiske og tekniske faktorer (Morris, 2000). Man tar altså utgangspunkt i de som er fysisk best utrustet pr dags dato ut i fra treneres og talentspeideres subjektive meninger (Stratton et al., 2004; Williams & Reilly, 2000b) og/eller fysiske tester (Lawrence, 2008). I følge Thomas & Thomas (1999) skal man ikke undervurdere trenere og speideres subjektive vurderinger, men for å redusere risikoen i feilvurderinger og øke muligheten for suksesskriterier må trenere, talentspeidere og ledere samarbeide med forskere for å utvikle bedre og mer objektive målinger av talenter (Vaeyens et al., 2008; Williams & Reilly, 2000b), som tar hensyn til en multidisiplinær tilnærming av talentidentifisering (Elferink-Gemser, Visscher, Lemmink et al., 2004; Elferink-Gemser, Visscher, Lemmink et al., 2007; Henriksen, 2008; Reilly et al., 2000; Vaeyens et al., 2006). En multidisiplinær tilnærming vil legge til rette for en bredere forståelse av talentkonseptet, der man tar høyde for et holistisk syn som inkluderer mangfoldige faktorer (antropometriske, fysiologiske, kulturelle, sosiologiske, psykologiske og motoriske) (Henriksen, 2008; Williams & Franks, 1998). Spesielt i dynamiske lagidretter som fotball, der motspillere og medspiller utkjemper en kamp på samme bane, er det behov for å ta hensyn til multiple faktorer i talentidentifiseringen og talentutviklingen (Williams & Reilly, 2000b). Dette har blant annet AJAX FC, en foregående klubb innen talentutvikling i fotball, innført i TIPS (technique, intelligence, personality, speed) modellen sin, samt noen engelske Premeier League lag med lignende akronymer som TABS (talent, attitude, balance, speed) og SUPS (skill, understanding, personality, speed) (Stratton et al., 2004). Alle disse klubbene inkluderer fart som en viktig komponent, men også faktorer som holdninger, personlighet, intelligens og forståelse, noe som indikerer at psykologiske egenskaper blir sett på som en viktig ferdighet i fotball. Når det gjelder den psykologiske ferdigheten, som i følge Regnier, Salmela, & Russell (1993) bør regnes som den mest sentrale faktoren i skillet mellom suksessrike og mindre dyktige utøvere, kan man blant annet inkludere perseptuelle ferdigheter (Williams & Franks, 1998).

1.3 Treningsfaktorer

Uansett hvilke medfødte egenskaper man har med seg fra fødselen av så kommer man ikke utenom kravet til antall nedbrakte treningstimer for å lykkes (Ericsson & Charness, 1994). I følge flere forskere er det ikke talentidentifiseringen som er det viktigste arbeidet (multidimensjonal eller ikke), men utviklingen av individer over et langtidsperspektiv (Ericsson & Charness, 1994; Ericsson et al., 1993; Howe, Davidson, & Sloboda, 1998; Martindale, Collins, Daubney, 2005). Blant annet hevdet Ericsson & Charness (1994) at det krevers minimum 10 år med deliberate practice (tilsiktet trening) før man kan oppnå ekspertise innenfor et domene. Dette betyr at man må bevisst utføre og forbedre nødvendige ferdigheter i en profesjon for å kunne bli bedre, og at dette gjentas utallige ganger gjennom trening og øvelse (Schempp, McCullick, & Mason, 2006). I følge Ericsson et al., (1993) innebærer dette at treningsaktiviteten blir gjennomført i forhold til et spesifikt mål av å forbedre prestasjonen, er innsatsfull og konsentrasjonskrevende, ikke nødvendigvis morsomme, og leder ikke til umiddelbare sosiale eller finansielle belønninger.

Deliberate practice (tilsiktet trening) tilnærmingen til Ericsson og samarbeidspartnere (Ericsson & Charness, 1994; Ericsson et al., 1993) har sitt utgangspunkt i individuelle domener som musikk (Ericsson et al., 1993) og sjakk (Charness, 1976; Simon & Chase, 1973), og tiltrukket seg stor interesse med respekt for sin brukbarhet i sportsdomenet (Ericsson, 1996; Ericsson, 2003). Studier fra både individuelle idretter som karate (Hodge & Deakin, 1998), bryting (Hodges & Starkes, 1996), og kunstløp (Deakin & Copley, 2003), samt lagidretter som fotball og landhockey (Helsen, Hodges, van Winckel, & Starkes, 2000; Helsen, Starkes, & Hodges, 1998; Ward et al., 2007), har støttet relasjonen mellom treningsmengde og prestasjonsnivå. Selv om det er en oppfattelse av at mye trening fører til bedre resultater, forteller ikke dette noe om treningens struktur og hvilke aktiviteter som best fører til tilegnelse av ekspertutøvelse (Abernethy, Farrow, & Berry, 2003; Ericsson, 2007). Ericsson et al., (1993) hevdet at treningskvalitet er vel så viktig for å oppnå et høyt nivå innenfor et domene. I en review om studier på ferdighetstilegnelse konkluderte Ericsson (1996) med at prestasjonsnivå var bestemt av antall timer med en *”well defined task with an appropriate difficulty level for the particular individual, informative feedback and opportunities for repetition and corrections of errors”* (s 20-21). I følge Williams & Ericsson (2008) er det essensielt å fange grunnleggende likheter i mekanismer på tvers av domener for å danne et grunnleggende rammeverk av ekspertise, som kan hjelpe oss i å utvikle de mest effektive treningsaktivitetene. Vanskeligheten i dette arbeidet ligger ikke bare i metodiske

spørsmål (Williams & Ericsson, 2008), men at veien til ekspertutøvelse er mangfoldig (Berry et al., 2008; Cote, Baker & Abernethy, 2007). Berry et al., (2008) antyder at det er flere sentrale faktorer for å oppnå ekspertise, som aktiviteter utført sammen med andre, observasjon av andre, spontan aktivitet, implisitt læring, involvering i konkurranse og fornøyelighet, som faller utenfor Ericssons oppfattelse av deliberate practice. Blant annet fant Baker, Cote, & Abernethy (2003) ut i sin studie at ekspert beslutningstakere i nettbball, basketball og landhockey hadde over 10 år med erfaring, men at de bare hadde rundt 4000 timer med tilsiktet idrettsesifikk trening. Lignende resultater fant Solberlak & Cote (2003) i sin forskning på ekspert ishockey spillere der utøverne hadde rundt 3000 timer med tilsiktet trening over en periode fra 6 – 20 år. I begge studiene viste det seg at utøverne hadde deltatt i andre idrettsaktiviteter for å oppnå ekspertise og at dette da erstattet antall timer med sport spesifikk trening som er nødvendig for å bli en ekspert. I følge Baker et al., (2003) og Berry et al., (2008) gjelder denne erstatningen spesielt for idretter som er like i egenarten (for eksempel innovasjonsspill) og som deler lik perseptuell og beslutningstakningsbehov, slik at man kan overføre verdier på tvers av idrettene. I studiene til Baker et al., (2003) og Soberlak & Cote (2003) kom det også frem at utøverne hadde engasjert seg i deliberate play (uorganiserte idrettsaktiviteter), som var med på å bygge opp den indre motivasjon til å bedrive idrett (Cote, Baker, & Abernethy, 2003), og at denne aktivitetsformen var vel så viktig som deliberate practice i samplingsårene (6-13år) (Cote, 1999). I tillegg til disse resultatene rapporterte utøverne i Helsen et al., (1998) studie en indre glede over treningsaktivitetene, noe som står i kontrast til Ericsson & Charness (1994) sin teori om deliberate practice (tilsiktet trening), der man mener at treningsaktivitetene for å oppnå ekspertise som oftest ikke er gøyale.

2 Tidligere forskning

2.1 Kognitivt Perspektiv

Hovedvekten av forskning som omhandler eksperter har tatt utgangspunkt i et kognitivt perspektiv på persepsjon og handling (Jordet, 2005b). Den kognitive tilnærmingen antyder at det er interne prosesser i mennesket sentralnervesystem som står for tyding, lagring og koding av visuell informasjon (Williams et al., 1999; McMorris, 2004). Det hele starter ved at lysbølger blir oppdaget av netthinna og videreført til nerveimpulser, som deretter blir overført til sentralnervesystemet, særskilt til *sensory cortex* (Williams et al., 1999; McMorris, 2004; Rose & Christina, 2006). Den første rollen for sentralnervesystemet er å tyde den innkomne informasjonen fra omgivelsene (også kalt displayet) (McMorris, 2004).

Displayet(omgivelsene) omfatter et endeløst omfang av informasjon, noe relevant for oppgaven og noe irrelevant (relevant informasjon er blitt henvist til som *relevant cues*, mens irrelevant informasjon som *irrelevant cues*) (McMorris, 2004). Persepsjon sin hovedoppgave er å fokusere oppmerksomheten til relevante signal på bekostning av irrelevante signal (kjent som selektiv oppmerksomhetsprosessen) (McMorris, 2004). I følge kognitive teorier er persepsjon indirekte, den er avhengig av vår tolkning av den innkomne informasjonen (Williams et al., 1999; Rose & Christina, 2006). Denne tolkningen er basert på en sammenligning mellom hva vi oppbevarer i korttidsminnet med hva vi oppbevarer i langtidsminnet. Evnen til å organisere og tolke informasjonen er basert på tidligere erfaring holdt i langtidsminnet. Denne informasjonen er sammenlignet med tidligere situasjoner som er lagret i korttidsminnet. Individet kan bare utnytte sanseinformasjon etter å ha utført denne sammenligning. Bare da kan man organisere og tolke informasjonen (McMorris, 2004).

Utøvere som bruker mye tid og krefter innenfor ekspertise området vil dermed utvikle hukommelsesferdigheter som både fremmer hurtig koding av informasjon i langtidsminnet og frembydelse av selektiv tilgang til denne informasjonen når dette kreves (se Ericsson et al., 1993). Dyktige utøvere innehar derfor mer fleksible og detaljerte hukommelsesfremstillinger (symbol) enn mindre dyktige individer, noe som tillater dem hurtig å innrette seg til situasjonelle forandringer (Vaeyens, Lenoir, Williams, & Philippaerts, 2007). Disse ferdighetene unngår de vanlige begrensningene som korttidsminnet påtvinger (Ericsson & Delaney, 1999; Ericsson & Kintsch, 1995), noe som medfører til at man kan foreta raskere handlinger (Boutcher, 2002). Årsaken til dette ligger i at utøvere, gjennom mange år med trening, utvikler automatiserte bevegelser (Poolton & Zachry, 2007). Automatiserte

bevegelser krever liten bevissthet, innsats og oppmerksomhet til selve bevegelsen (Boutcher, 2002). Dette innebærer at handlinger kan utføres raskt fordi man ikke trenger å tenke over atferden, og man kan rette oppmerksomhet mot andre faktorer (Allport, Antonis, & Reynolds, 1972).

Forskning som omhandler ekspertise og persepsjon fra et kognitivt perspektiv har vist flere interessante resultater. De fleste forskere innenfor feltet har fokusert på utøverens evne til å antesipere fremtidig handlingskrav, som ofte betraktes som en av de viktigste perseptuell-kognitive ferdighetene når det gjelder hensiktsmessig prestasjonsutførelse (Williams, Ward, Knowles, & Smeeton, 2002). I relasjon til lagidretter som fotball, er det enighet at dyktige utøvere er raskere og mer nøyaktige i gjenkjenning og gjenskaping av spillmønstre (Williams & Davids, 1998; Williams, Hodges, North, & Barton, 2006), er overlegne i å ta opp kontekstuelle stikkord basert på en motstanders holdningsorientering (Williams & Burwitz, 1993), har forbedret kunnskap om situasjonelle muligheter (Williams & Ward, 2003), bruker en mer effektiv visuell søkestrategi (Williams & Davids, 1998), er overlegene beslutningstakere, og har automatiserte bevegelser (Baker et al., 2003). Ikke bare innehar ekspertene disse ferdighetene, men regelmessig utøver og gjenskaper de dem (Janelle & Hillman, 2003). I følge Ward & Williams (2003) viser det seg at til og med eliteutøvere helt ned i 9-års alderen mestrer flere av disse perseptuell-kognitive ferdighetene bedre enn sub-eliteutøvere på samme alder.

I lagballidretter som fotball har forskere kommet frem til at visuell atferd varierer ut i fra oppgavens karakter. Angripere og forsvarere tilegner seg ulike søksstrategier, offensive og defensive situasjoner krever ulik søksadferd, og overtall eller undertallsituasjoner forandrer fikseringsaktiviteten (Williams & Ward, 2007). Flere forskere hevder blant annet at eksperter bruker færre fikseringer over en lengre varighet i sin søkestrategi (Helsen & Pauwels, 1993; Helsen & Starkes, 1999; Williams et al., 1999). Dette kan forklares ved at eksperter er i stand til å dra ut mer informasjon av en fiksering slik at informasjonen kan brukes mer effektivt (Helsen & Starkes, 1998), og at eksperter har utviklet en forståelse av sammenhengen mellom visuelle søk og oppgavens karakter slik at fikseringer rettes mot relevant informasjon (Williams et al., 1999). En studie gjort av Williams, Davids, Burwitz, & Williams (1994) viser motsatte resultater, at erfarne spillere bruker flere fikseringer over kortere varighet. Studien tok for seg erfarne og uerfarne spillere i defensive 11 mot 11 situasjoner, og viser at de dyktige spillerne bruker en hyppigere fikseringsstrategi enn nybegynnerne der de fokuserer på posisjoner og bevegelser av spillere uten ball. En årsak til at spillere i defensive situasjoner

søker mer enn spillere i offensive situasjoner kan ligge i at en angriper velger hvilken handling han skal ta mens en forsvarsspiller må reagere på angripernes handlinger (Williams, 2000). I følge Williams & Davids (1998) viser det seg at søkestrategien innsnevres i færre fikseringer når ballen nærmer seg mål. Dette kan forklares ved at man vil konsentrere seg om hva som skjer rundt ballfører eller de spillerne som befinner seg i scoringsposisjoner og at det er ugunstig å tenke over for mange alternativer når man er i nærheten av målet. Samme studie (Williams & Davids, 1998) fremlegger at eksperter bruker færre fikseringer over lengre varighet i defensive 1 mot 1 situasjoner enn nybegynnere, og at de erfarne utøvere lokaliserer mer oppmerksomheten på informasjon rundt seg og ikke bare på ballen og spilleren med ballen. Vaeyens et al., (2007) kom frem til i sin studie av søkestrategi og avgjørelsestid hos fotballspillere i alderen 13-16år, at både gode og mindre dyktige utøvere brukte mindre fikseringer og kortere beslutningstid i offensive 3 mot 1 situasjoner enn i offensive 4 mot 3 situasjoner, og at ekspertene var generelt raskere og mer nøyaktige i sine avgjørelser enn de mindre gode deltakerne. Dette indikerer at man har mindre behov for mange fikseringer i offensive overtallsituasjoner, som 3 mot 1, enn i 11 mot 11 situasjoner (Vaeyens et al., 2007). I følge Williams et al., (1999) vil dette også gjelde i defensive 3 mot 3 situasjoner sammenlignet med defensive 11 mot 11 situasjoner. I defensive omstendigheter der man er færre spillere mot hverandre som 3 mot 3 vil det være mindre behov for like mange søk som ved 11 mot 11. Bakgrunnen for dette er at spillerne har færre perseptuelle informasjonskilder å ta hensyn til (Williams et al., 1999).

For å måle visuelle søk har hovedmassen av perseptuellkognitiv forskning tatt i bruk øyebevegelse registrerings teknikker (for mer informasjon se Williams et al., 1999). Disse apparaturene har som hovedoppgave å fange øynenes bevegelse og registrere hvor og hvordan forsøkspersonen fikserer. Studiene over viser flere interessante forskningsresultat ved måling og registrering av øyebevegelser. Begrensningen ligger derimot i apparaturens fleksibilitet og vanskeligheten ved å bruke teknikken ute i den virkelige verden. Dette medfører at målingene må foregå i kontrollerte former, og de fleste av studiene som omhandler perseptuellkognitiv ekspertise er utført i laboratorier ved filmsimuleringer av spillsituasjoner/kontekster på et lerret (Williams et al., 1999). I tillegg til at forskningen har blitt gjennomført i laboratorium har studiene også anvendt bevegelsesresponser som ikke er idrettsspesifikke, som blant annet tråkking på en matte (Williams & Davids, 1998), verbalisering og bevegelse av data mus (Williams et al., 1994), nedskrivning med penn og papir (Ward & Williams, 2003), og manøvrering av joystick (Savelsbergh et al., 2002). Bruken av øyeregistreringsteknikker og

filmsimulering i laboratorium begrenser den økologiske validiteten til undersøkelsene (Jordet, 2004b). Studier av dynamiske lagspill gjort i laboratorium mangler den funksjonelle forbindelsen mellom persepsjon og naturlige bevegelser, som er viktig å fange hvis målet er å bekjentgjøre kunnskap om naturlig og funksjonell persepsjon (Abernethy, 2001; Gibson, 1979). Å se på en skjerm innebærer at all informasjonen kommer forfra, noe den ikke ville gjort i den virkelige verdenen. I naturlige omgivelser vil en fotballspiller måtte bevege på hode aktivt for å innhente informasjon som befinner seg bak og på sidene av spilleren.

Selv om forskningen på perseptuell ekspertise er omfattende har det ikke bidratt til en fremvekst av forskningsbaserte treningsprogram som kan forbedre persepsjon hos utøvere (Jordet, 2005b). I forhold til perseptuelle mekanismer er perseptuell trening overraskende nok et mindre utforsket område innenfor idrettsekspertise (Starkes et al., 2001; Williams & Grant, 1999; Williams & Ward, 2003), og det er knapphet av eksperimentell forskning som har undersøker effekten av oppmerksomhet-kontroll strategier fra en anvendt idrettspsykologi perspektiv (Hardy, Jones, & Gould, 1996). For å fremme utvikling av gode treningsprogram som fokuserer på perseptuell trening kan det være en ide å ta i bruk andre tilnærminger enn den kognitive. En mer passende tilnærming for å forklare persepsjon i komplekse lagspill kan være å bruke den økologiske tilnærmingen (Jordet, 2005b). Vicente & Wang (1998) hevdet blant annet at økologiske teorier frembringer mer funksjonelle beskrivelser av ekspertfenomenet, og at slike produktteorier kan lede til revidering og forbedring av eksisterende prosessteorier. Årsaken til dette ligger i at tradisjonelle prosessteorier retter seg mot spørsmål som omhandler *hvordan* psykologiske mekanismer oppretter ekspertise, mens målet for produktteorier er å tyde og forstå *hvilke* ekspertisevirkninger som kan bli observert under forskjellige omstendigheter. Det grunnleggende for dette prinsippet er at spørsmålet om *hvilke* logisk nok vil innlede til spørsmålet om *hvordan*, fordi svaret på *hvilke* vil sette solide restriksjoner for *hvordan* (Vicente & Wang, 1998).

2.2 Økologisk Perspektiv

Den økologiske tilnærmingen tar utgangspunkt i at persepsjon kan forekomme ved direkte observasjon (Gibson, 1979). I følge Gibson (1979) defineres ikke persepsjon ved bruk av de kognitive prosessene som er involvert, men som overensstemmelse med den virkelige verden. Det er den naturlige settingen som individet befinner seg i, og den unike relasjonen mellom miljømessig informasjon og opptagelse av denne informasjonen som er sentralt for økologene (Araujo & Kirlik, 2008; Brunswik, 1952; Fajen, Riley & Turvey, 2009; Gibson, 1979; Reed, 1996; Turvey & Shaw, 1995). Dette innebærer at informasjon fra omgivelsene kan plukkes direkte opp av et individ og gi mening for dette individet (Reed, 1996), noe som medfører at man ser verden slik den faktisk er, og ikke som en representasjon av verden (Fajen et al., 2009). Det som gjør det mulig å kunne persipere verden direkte, er at lyset spesifiserer objekter i verden. Det er slik strukturen i lyset, heller enn stimulering av lys, som er grunnlaget for innhenting av informasjon fra miljøet (Gibson, 1979).

En av de mest karakteristiske aspekter ved den økologiske tilnærmingen er at den anbringer en sterk relasjon mellom persepsjon og handling (Gibson, 1979). Persepsjon er ofte rettet fremover for å styre fremtidige handlinger. Når fremtidige handlinger er planlagt og forventningsfulle tilpasninger er fremstilt, er det kalt for prospektiv handling, og hvis hyppigheten av feil er lav, er det kalt prospektiv kontroll (Adolph, Eppler, Martin et al., 2000). Prospektiv kontroll er nært beslektet med betegnelsen fra informasjonsprosessteorier, *anticipation*. Mens antesipering er en kognitiv prosess, refererer prospektiv kontroll av handlinger hovedsakelig til hvordan oppmerksomhet til, eller persepsjon av, informasjon som spesifiserer muligheter til å handle i fremtiden, kan støtte disse spesifikke handlingene. Fokuset er på funksjonelle relasjoner mellom individ og miljø og hvordan forventningsfulle prosesser støtter spesifikke fremtidige handlinger, ikke på den kognitive prosessen i seg selv (Reed, 1996). En av de viktigste komponentene av prospektiv kontroll er eksplorerende søk (visuell utforskning), fordi utforskende bevegelser ofte er brukt til å samle informasjon og justere for disse kommende handlinger (Adolph et al., 2000). Eksplorerende søksaktivitet i lagspill kan operasjonelt bli definert som bevegelser av kropp og hodet før man mottar ballen, for å oppfatte informasjon vekk fra ballen og handle hensiktsmessig når ballen ankommer (Jordet, 2004b). En viktig forutsetning for denne definisjonen er at det er umulig for utøvere i ballagpill fullstendig å oppfatte all relevant visuell informasjon uten å engasjere seg i noen form for aktiv "se seg rundt" adferd (Jordet, 2005b). Ved å utføre eksplorerende søksatferd kan man dermed oppdage affordanser, en situasjons mulighet for handling (Gibson, 1979),

uten å være avhengig av indre prosesser som hukommelse. En slik mulighet henvender seg direkte til organismens handlingssystemer (Jordet, 2003). Selv om affordanser alltid er tilstedeværende vil de ikke innvirke hvis individet er uvitende om affordansens eksistens (Jordet, 2003). Å oppdage en affordanse er å persipere hvordan man kan handle når man står ovenfor nøyaktige bestemmelser av miljømessige omstendigheter (Fajen et al., 2009). I en fotballkontekst vil dette innebære at en fotballbane ser gå-mulig ut og at en ball ser sparke-mulig ut for en person som innehar nødvendige handlingsmuligheter for å gå og sparke (Fajen et al., 2009). Dette medfører at affordansene er meningsfulle (Gibson, 1979), fordi de beskriver hva individet kan gjøre eller ikke gjøre i ett gitt miljø (som for eksempel en fotballkontekst), der utøveren blir forsynt med informasjon om hvordan man kan kontrollere aktiviteten for å oppnå adferdsmessige mål (Fajen et al., 2009).

Ifølge Vicente & Wang (1998) sin *constraint attunement hypothesis*, som er et rammeverk innenfor produktteorien, er eksperter bedre enn andre utøvere til å se affordanser som fører til selve målet med aktiviteten. I henhold til forfatterne kan dette ses i sammenheng med *abstraction hierarchy modellen*, som danner en hierarkisk beskrivelse av målrettede begrensninger, der øverste trinn av modellen viser til aktivitetens høyeste mål. En viktig psykologisk egenskap ved abstraksjonshierarkiet er at høyere trinn er mindre detaljerte enn lave trinn. Dette fører til at komplekse systemer ser lettere ut jo høyere man befinner seg i hierarkiet fordi man ser etter få, men sentrale ting ved aktiviteten, og ikke mange irrelevante faktorer (Vicente & Wang, 1998). Flere forskere støtter denne antagelsen om at mindre valgfrihet og mer målrettede søk fører til mere økonomiske, suksessfulle og stabile avgjørelser (Araujo, Davids, Bennett et al., 2004; Araujo, Davids, & Hristovski, 2006; Johnson & Raab, 2003; Raab & Johnson, 2007). I ballagidretter, som fotball, vil det overordnede målet for angrepssituasjoner være å score mål (Olsen, Larsen, & Semb, 1994), og det vil derfor være hensiktsmessig for en person å se etter muligheter for å score. Trinnene under det overordnede målet i fotball, i hierarkisk ordning, kan være å spille ballen direkte i bakrommet, fremover i mellomrommet, på tvers av banen eller i støtte (Jordet, 2004b). Andre faktorer som også vil være med å bestemme utøvernes handlinger vil være spillestil, taktikk og motstanderne (Jordet, 2004b). Disse restriksjonene setter begrensninger for utøverens eksplorerende aktivitet i forhold til hvor han bør rette oppmerksomheten sin i miljøet for å hente inn relevant informasjon til oppgaven han står ovenfor, slik at sentrale affordanser oppdages og utnyttes.

For å kunne fange mekanismene som ligger til grunn for ekspertise bør man i følge den økologiske tilnærmingen møte utøverne i deres naturlige setting slik at man øker den økologiske validiteten (Jordet, 2004b). Dette innebærer at man tar i bruk andre metoder og målinger enn hva den kognitive tilnærmingen har ført, der man har foretatt undersøkelser i laboratorium hvor blant annet deltakerne har sett på en skjerm og respondert ved å tråkke på matte, trykke på en knapp eller manøvrere en joystick. I følge økologisk psykologi vil dette ikke være representativt for utøvere som opptrer i dynamiske og komplekse situasjoner der man har informasjon lokalisert bak og rundt seg (Jordet, 2004b). En sentral midtbanespiller i fotball vil måtte snu på kroppen og hodet for å oppdage medspiller, motspiller, ball og rom, og spilleren vil sannsynligvis havne i ulike kontekster som påvirker stressfaktoren forskjellig fra tid til annen. Disse faktorene klarer man ikke å fange opp i kunstige laboratorium settinger. Mer ideelle metoder for å lære om persepsjon vil være å anvende longitudinelle studier der man følger en spiller over flere år, filming av utøvere under kampsituasjoner og triangulering av flere metoder for å styrke validiteten (Williams & Ward, 2007).

I en nylig studie tok Jordet & Bloomfield (upublisert) for seg profesjonelle midtbanespillere i engelske premier league, og analyserte hvordan spillerne brukte visuell utforskende aktivitet for prospektivt å kontrollere sine handlinger i virkelige kamper. Studien brukte videoopptak av virkelige kamper der man hadde delt skjermen i to, med nærbilde kamera av spilleren på høyre side av skjermen og oversiktskamera på venstre billedskjerm. Undersøkelsen kom frem til at superstjerner² søker signifikant mer enn vanlig profesjonelle fotballspillere, og at det er en sammenheng mellom søksfrekvens og prestasjon. De antok at ved å bevege hyppig på hodet og kroppen så vil man oppdage mer relevant informasjon som kan bli brukt for å kontrollere sin prospektive handling med ballen. Spillere som viste størst søksfrekvens i studien var blant annet Frank Lampard og Steven Gerrard, på forholdsvis 0,62 søk pr sek på Lampard og 0,61 søk pr sek på Gerrard, noe som antyder at de beste spillerne ligger høyt.

Jordet (2004b) gjorde flere studier der han så på utøveres perseptuelle ekspertise i dynamiske og komplekse lagspillkonkurranser (fotball). Utgangspunktet var sentrale midtbanespillere som hadde utmerket seg på det høyeste nivået i norsk fotball og hvordan de brukte utforskende atferdsaktivitet for å innhente informasjon om affordanser i virkelige kamper, hvordan disse prosessene var relatert og hvordan de kunne bli utviklet. Det metodiske perspektivet var en "scientist-practitioner" (anvendt) modell og en interdisiplinær tilnærming,

² Spillere som har fått en eller annen internasjonal utmerkelse innenfor fotball.

hvorav designene som ble brukt involverte case studies, longitudinale case studies, og case eksperiment, alle utført i felt- settinger. Videoanalyser av perseptuell atferd, kampanalyser, og video- basert intervju ble brukt for å samle data.

I en videoanalyse av 4 pasningsekspert oppdaget Jordet, Giske, & Olsen (2004) at utøverne brukte eksplorerende aktivitet ved å bevege kropp og hodet aktivt før de mottok ballen. Dette medførte til at spillerne prospektivt kunne kontrollere for kommende handlinger som for eksempel målrettede pasninger i ledig rom. I studien kom det frem at konteksten spilleren befant seg i påvirket den eksplorerende aktiviteten. Ved tett press fra motstander så avtok den eksplorerende aktiviteten. Det samme viste seg når spilleren nærmet seg motstanderens mål. I det siste tilfellet ble det antatt at jo nærmere mål man kommer desto mer fokusert blir man på å score mål, og det vil være ugunstig å konsentrere seg om for mange omkringliggende faktorer. Samme studie viste også at spillerne søkte mer til venstre side. Siden alle spillerne var høyrebeinte antok man at dette var årsaken, at det er mer naturlig for høyrebeinte å se mot venstre pga at det er lettere å slå direkte pasninger med innsiden og at man får kroppen i mellom til å skjerme ballen.

Intervjuene ble gjort med de samme spillerne som i videoanalysen, der Jordet, Giske, & Isberg (2004) intervjuet både spilleren, trener og medspiller. I intervjuene kom det frem at spillerne ble sett på som pasningsekspert av medspiller og trener, men at de hadde fysiske begrensninger (liten, treg). Det ble antatt at spillerne kompenserte for manglende fysisk forutsetning med ett godt blikk for spillet (Williams & Ward, 2007) og en god pasningsfot. I følge trenerne ble utøverne karakterisert som pasningsekspert fordi de kunne gjennomføre pasninger fremover i ledig rom bak motstanders forsvar mer presist og raskere enn andre spillere. Spillerne selv rapporterte at de så etter muligheter for å slå pasninger før de fikk ballen slik at de prospektivt kunne ta en avgjørelse før de mottok ballen, og at eksplorerende aktivitet medførte at de skaffet seg mer tid til å kunne utføre gode handlinger. Gjennom intervjuene kom det også fram at faktorer som ballen, lagets struktur, god interaksjon mellom spesielle spillere, og psykologiske tilstander påvirket den eksplorerende aktiviteten. Når man mottar høye baller er det vanskeligere å se aktivt rundt seg enn når man mottar lave baller. Lagets struktur er med på å bestemme retningslinjer for hvordan laget skal spille. Dette medfører at spillerne ser mer etter disse forutbestemte strategiene. Noen spillere har en interaksjon, såkalt radar, og finner hverandre lettere enn andre spillere, noe som medfører at

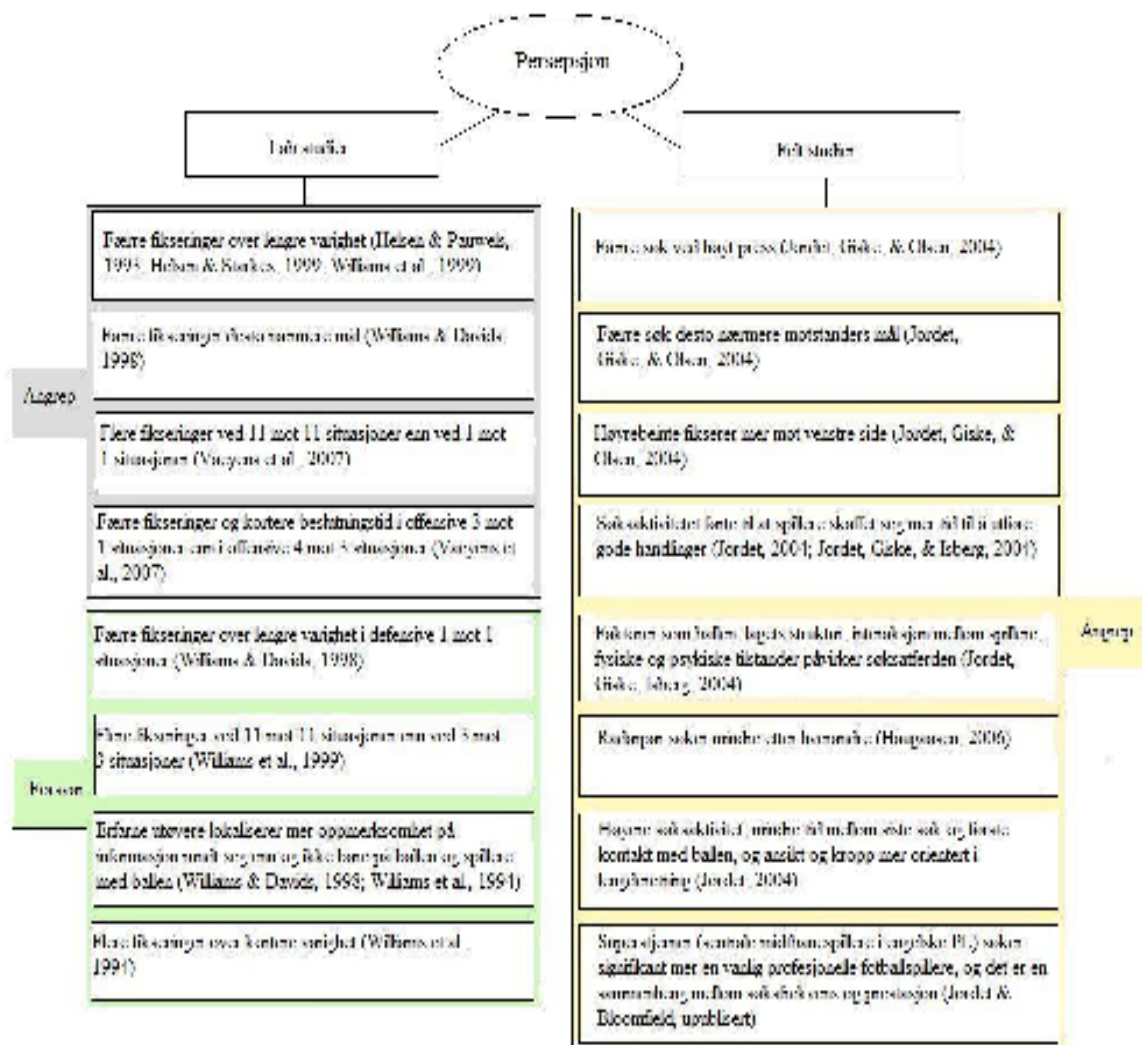
man ser mindre etter radarspilleren³ (Haugaasen, 2006). Psykologiske tilstander som angst kan føre til at fokuset blir innskrenket slik at man ser mindre rundt seg (Easterbrook, 1959). I studien viste det seg også at alle fire deltakerne hadde spilt på den samme posisjonen siden de startet med fotball, noe som kan sees i sammenheng med Ericsson og samarbeidsparteres (Ericsson & Charness, 1994; Ericsson, et al., 1993) forståelse av deliberate practice og spesialisering. I tillegg rapporterte to av spillerne at de også hadde spilt mye løkkefotball i yngre alder, noe som kan sees i sammenheng med Cote og samarbeidsparteres (Cote, 1999; Cote et al., 2003; Cote et al., 2007; Cote & Hay, 2002) oppfattelse av deliberate play i samplingsårene.

I en longitudinell studie fulgte Jordet (2004a) en fotballspiller over tre år for å undersøke utviklingen av visuell eksplorerende aktivitet og prospektiv kontroll av handling med ball. Det ble foretatt filming av spilleren i virkelige kamper før, under og etter intervensjonsperioden samt retrospektive intervju med videosekvenser fra kampene. Selve intervensjonen besto av å vise opptak fra kamper der spilleren utførte eksplorerende aktivitetsatferd med oppfølgingsspørsmål som: ”utfører du optimale eksplorerende søk her?”, og ”oppfatter du all relevant informasjon i denne situasjonen?”. Videoanalysene viste flere forandringer i deltakerens eksplorerende aktivitet gjennom før, under og etter perioden, som indikerer at det er en sammenheng mellom eksplorerende aktivitet, prospektiv kontroll og prestasjon. Blant annet utførte spilleren flere omfangsrike eksplorerende aktiviteter som vitner om høyere eksplorerende aktivitet, mindre tid mellom siste eksplorerende aktivitet og første kontakt med ballen, og at ansikt og kropp var mer orientert mot motstandernes mål. I intervjuene rapporterte spilleren at han følte seg mer avslappet når han utførte eksplorerende aktivitetsatferd fordi han fikk bedre tid og kontroll over situasjonen, noe som førte til at han kunne ta mer hensiktsmessige valg.

Jordet (2005b) gjennomførte en imagery intervensjonsstudie med tre elitespillere i norsk fotball, der han brukte triangulerende metode, med videoanalyse, spørreskjema og intervju. Resultatene fra videoanalysene viste at to av tre spillere forbedret søksfrekvensen sin i løpet av treningsperioden. Selv om disse spillerne økte søksfrekvensen resulterte det ikke i forbedring av fotballprestasjonen. I følge Jordet kunne dette forklares ved at videoanalysene ikke var tilstrekkelig sensitiv i forhold til å registrere marginale forbedringer, at intervensjonspåvirkningen ikke var sterk nok, og/eller at intervensjonspåvirkningen måtte

³ Radarpar er et ord som ofte blir brukt i fotball for å beskrive god samhandling mellom to spillere.

være mer realistiske. Selv om videoanalysen ikke viste noen forbedring i prestasjonen kom det gjennom spørreskjemaet og intervjuene frem at spillerne allikevel følte en forandring i søksatferden, og at dette påvirket prestasjonen positivt. Spillerne ga blant annet uttrykk for at de ble mer bevisste på bruken av overblikk slik at de kunne motta ballen i bedre posisjoner, dra mer nytte av teknikken sin, få mer tid med ballen, handle raskere og oftere vende opp fremover i banens lengderetning.



Figur 1: Oversikt over resultater fra lab studier og felt studier i forhold til visuelle søk i fotball. Til venstre ser man resultater fra laboratorium studier og til høyre ser man resultater fra feltstudier. Angrep er det samme som offensive situasjoner, som innebærer situasjoner der laget har ballen. Forsvar er det samme som defensive situasjoner, som innebærer situasjoner der laget ikke har ballen.

3 Problemområde

Funnene fra de økologiske studiene over indikerer at eksperter bruker blikket, kroppen og hodet aktivt for å se etter omkringliggende informasjon som befinner seg på fotballbanen (Jordet, 2004), noe som spriker litt fra kognitive funn som hevder at eksperter bruker færre fikseringer over lengre varighet i offensive spillsituasjoner (Williams et al., 1999). Dette spriket kan forårsakes av både ulike teoretiske tilnærminger, oppfattelser og tolkninger av persepsjon samt bruken av forskjellige metoder og måleapparat. Blant annet så har de økologiske studiene til Jordet å samarbeidspartere (Jordet, 2004a, Jordet, 2005b, Jordet & Bloomfield (upublisert); Jordet, Giske, & Olsen, 2004) anvendt feltundersøkelser, mens de kognitive studiene til blant annet Williams å samarbeidspartere (Savelsbergh et al., 2002; Vaeyens et al., 2007; Williams & Davids, 1998; Williams et al., 1994) har anvendt laboratorium studier i forskningsarbeidet. Styrken til laboratorium undersøkelser ligger i nøyaktigheten og kontrollen over fenomenet som studeres, svakheten ligger i overføringsverdien til virkelige settinger. Feltundersøkelser, der i mot, har motsatte verdier i forhold til laboratorium studiene. Styrken til disse studiene ligger i overførbarheten, at fenomenet man studerer er mest mulig lik den naturlige settingen. Svakheten for feltstudiene er at man ikke har like stor kontroll og nøyaktighet over fenomenet man studerer (Williams & Ward, 2007). Selv om de to tilnærmingene har ulike forskningsresultat hevder de begge at eksperter anvender en annerledes og mer effektiv søks strategi enn nybegynnere, noe som gjør ekspertene i stand til å foreta bedre og mer hensiktsmessige valg (Jordet, 2004; Williams et al., 1999). De egenskapene som ekspertene viser i forhold til persepsjon kan være medfødte bestemmelser og/eller tilegnelse gjennom mange år med trening. Uansett hvilken faktor som er den dominante (nature eller nurture) så kan disse funnene brukes til å danne et bilde over viktigheten av perseptuelle ferdigheter i fotball slik at trenere og talentspeidere kan ta hensyn til dette i sin talentidentifisering. Tar man utgangspunkt i Ericsson og medarbeidere (Ericsson et al., 1993; Ericsson & Charness, 1994; Ericsson & Lehmann, 1996) sin tolkning av ekspertise så vil treningsprosessen være viktigere enn selve medfødtheten hos et individ. Dette indikerer at man kan oppnå et høyt nivå ved å trene hardt og målrettet over flere år. Denne tolkningen av talent medfører at treningen av perseptuelle ferdigheter er det essensielle hvis man ønsker å utvikle perseptuell ekspertise. For forskere og trenere blir det derfor viktig å samarbeide for å frembringe gode øvelser og metoder som kan forbedre et individs perseptuelle ferdigheter. I henhold til et økologisk perspektiv på persepsjon i fotball innebærer dette at man forbedrer individets egenskap til å se rundt seg etter informasjon, slik

at man skaffer seg tid og rom til å utøve handlinger som kommer eget lag til gode. Tar man utgangspunkt i NFF sin modell av fotballbegrepet betyr dette at ferdigheten kan/og bør trenes på i den individuelle dimensjonen, relasjonelle dimensjonen, struktur dimensjonen og kampdimensjonen (for nærmere forklaring, se Bergo et al., 2002), på samme måte som tekniske egenskaper. Målet med studien var å teste ulike øvelser med og uten eksplorerende søksaktivitet for å se hvordan dette påvirket søksfrekvensen til spillerne, og om en eventuelt høyere søksaktivitet kan relateres til bedre prestasjoner.

3.1 Problemstillinger

- 1) Vil intervensjonsgruppene øke søksfrekvensen sin i løpet av treningsperioden?
- 2) Vil en eventuell økning av søksfrekvens føre til høyere vellykkethet og mer fremover rettet handlinger (bedre prestasjoner)?
- 3) Hvordan påvirker kontekstuelle faktorer som press, mottak av lave/høye baller, og posisjon søksfrekvensen og prestasjonen?

4 Metode

4.1 Deltakere

Deltakerne i prosjektet besto av 30 ($M=13,3$ år, $SD=0,25$) 12,8 – 13,9år gamle guttefotballspillere fra Oslo. Spillerne var de beste fra spillerutviklingsprosjektet til Oslo fotballkrets, og kom fra tre ulike soneinndelinger (nord, vest og øst). De ulike sonene (nord, vest og øst) besto hver av om lag 25spillere fra forskjellige klubber innenfor ett gitt område i Oslo. Ut i fra disse 25 spillerne (fra sone nord, vest og øst) ble det tilfeldig valgt ut, ut i fra samtykke om å delta, 10 stk fra hver sone som skulle være med i studien. Bakgrunnen for valg av spillere kan, for det første, forklares ved at disse spillerne blir sett på som talenter og passer derfor godt inn i forhold til studiens intensjon. For det andre, spillerne kommer fra flere forskjellige klubber, noe som gjør at utvalget treffer større deler av oslokretsen enn bare tre lag, som dette prosjektet ville fått hvis det skulle gjennomføres med klubbtag, pga tre ulike treningsøvelser. For det tredje, prosjektet gjennomføres i en periode, november til desember, der det kan være vanskelig å få tak i motiverte utøvere. En antagelse som er tatt ut i fra egen erfaring som spiller og trener for aldersbestemte lag. Sonespillere, på den annen side, vil være mer motiverte for å vise seg frem enn spillere på egen klubbtrening, pga at sonetreningene blant annet betyr mer for utøverne.

4.2 Design

Studien har brukt en kvasi- eksperimentell pretest – posttest gruppe design med to ulike intervensjoner og en kontrollgruppe (for nærmere forklaring, se Thomas, Nelson, & Silverman, 2005 s. 337; Kerlinger & Lee, 2000 s. 536). Årsaken til bruk av en ikke randomisert design er at deltakerne fra samme klubb skal unngå havne i ulike grupper, noe som kunne forårsaket kjennskap av øvelsenes intensjon mellom gruppene (fordi spillere fra samme klubb prater sammen). Denne kjennskapen ville med stor sannsynlighet påvirket resultatene på en eller annen måte. For eksempel kunne kontrollgruppen utviklet de samme ferdighetene som intervensjonsgruppene, i denne sammenhengen her, lik søksaktivitet. Selv om muligheten for randomisering ikke var mulig for studien kan man anta at gruppene var noen lunde like pga matching av samme alder, kjønn, idrettsgren, og at alle deltakerne var tatt med videre fra soneuttaket (en indikasjon på at de var blant de 25 beste i sin gruppe). Det som er vanskelig å kunne kontrollere for uten ekte randomisering er spillernes historie før selve

studien, noe som kan medføre skjevhet i gruppene (Kerlinger & Lee, 2000; Thomas et al., 2005). Spillere fra en sone kan for eksempel ha trent mye på søksaktivitet før prosjektets oppstart slik at de har høyere utviklet søksfrekvens enn andre spillere, og når disse spillerne da havner i samme gruppe kan dette føre til skjevheter mellom gruppene før studien starter. Resultatene fra figur 8 illustrerer at det ikke forekommer skjevheter i søksfrekvensferdigheten mellom gruppene i pretesten, og utgangspunktet for gruppene ved studiets start kan dermed antas å være omtrent identiske.

4.3 Intervensjonsprosedyre

Prosjektet ble gjort i samarbeid med Oslo fotballkrets. Jeg fikk tilgang til deltakere fra de ulike soneinndelingene fra spillerutvikler (etter første uttaksrunde) og øvelsene ble foretatt i fotballkretsen sine treningstider. Jeg hadde selv ansvaret for gjennomføringen av øvelsene ovenfor deltakerne, i tillegg til at to sonetrenerer var til stede. På treningene var det om lag 20 spillere for den enkelte sonen (varierte mellom 16-23). Det ble avtalt på forhånd (med spillerutvikler og sonetrenerer) at alle spillerne fra den enkelte sonen skulle igjennom øvelsene. For å få til dette ble treningene organisert slik at jeg fulgte opp de 10 som var trukket ut til prosjektet, mens de resterende spillerne gjennomførte det samme med de andre sonetrenerer. Dette medførte at jeg hadde kontroll over prosjektets spillere slik at alt ble gjennomført korrekt. De ulike øvelsene ble utført i løpet av sonetreningens første 20 minutter (en sonetrening varer i 90 minutter). Øvelsene ble gjennomført 2 ganger i uken over en 4 ukers lang periode (fra november til desember), som tilsvarer 8 økter pr gruppe. Altså, en total treningstid på 320 minutter (5,33 timer). Når det gjelder kontrollgruppa så var jeg tilstedeværende og gjennomførte øvelser på 4 av 8 treninger. Årsaken til dette var at sonetreningene for to av gruppene var satt opp til samme tid på forskjellige steder en gang i uken. Dette medførte at kontrollgruppa bare kunne følges opp en gang i uken. På de treningene hvor jeg ikke var utførte gruppen pasningsøvelser med fokus på tilslag i likhet med kontrolleksersisen.

4.4 Intervensjon I / Pasningsøvelse

Øvelsen har sitt opphav fra en av deltakerne i Jordet (2004a) sin undersøkelse, der det kom frem under intervjuet at spilleren praktisert denne øvelsen i sine yngre dager sammen med

broren eller en venn. To deltakere (pasningsgiver og mottaker) spiller pasninger til hverandre og engasjerer seg i utforskende søksaktivitet. Før pasningsgiveren spiller fra seg ballen til mottakeren, og mens ballen er på vei, skal mottakeren aktivt ha sett rundt seg ved hjelp av kropp, hode og øyebevegelser. Mottakeren får beskjed (fra trener) før og underveis i øvelsen om å se mest mulig rundt seg og å søke etter informasjon som spilleren kan møte i kamprelaterte situasjoner, informasjon som omhandler motspiller, medspiller og rom. Ut i fra hva mottakeren ser og oppfatter av informasjon fra omgivelsene velger han enten å spille direkte tilbake til pasningsgiveren (som nå har blitt mottaker), eller vende opp og ta med seg ballen til en side før han vender tilbake og returnerer ballen til spilleren han fikk den fra. Øvelsen er dynamisk der begge deltakerne skifter mellom å være pasningsgiver og mottaker ut i fra hvem som har ballen. Den som har ballen vil alltid være pasningsgiver, den andre vil alltid være en aktiv søkende mottaker.

Øvelsen varierer i forhold til avstander og teknikker slik at utøveren får ulike praktiske utfordringer i forhold til ballbane, tid og ballankomst. De første 5 minuttene blir brukt til fokus på innsidepasninger. De neste 5 minuttene blir brukt til fokus på utsidepasninger. De neste 5 minuttene blir avstanden større og man skal slå med vristen og ballen holdes langs bakken. De siste 5 minuttene blir avstanden utvidet ytterligere og man konsentrerer seg om halvtliggende vristpasninger som fører til at ballen løftes opp i luften.



Figur 2: Pasningsøvelsen. Mottakeren ser aktivt rundt seg før han mottar ballen, tar den i mot og spiller tilbake til utøveren han fikk den fra. Figuren illustrerer en av flere varianter.

For å måle hvor mange gjentakelser en deltaker utfører i løpet av øvelsens gang ble det plukket ut to spillere som man fulgte og filmet med et digitalt videokamera. Filmingen ble utført i etterkant av intervensjonsperioden og med andre spillere enn de som var med i prosjektet. Utøverne som ble filmet var i samme aldersgruppe som prosjektets deltakere og fra

et av Oslos beste klubb lag, slik at nivået på spillerne var mest mulig likt med de som var med i prosjektet⁴. Intensjonen med å filme øvelsen (se, figur 3) var å sammenligne antall involveringer med Intervensjon II og få en bekreftelse på at deltakerne i Intervensjon I gjennomførte betraktelig flere repetisjoner enn deltakerne i Intervensjon II⁵.

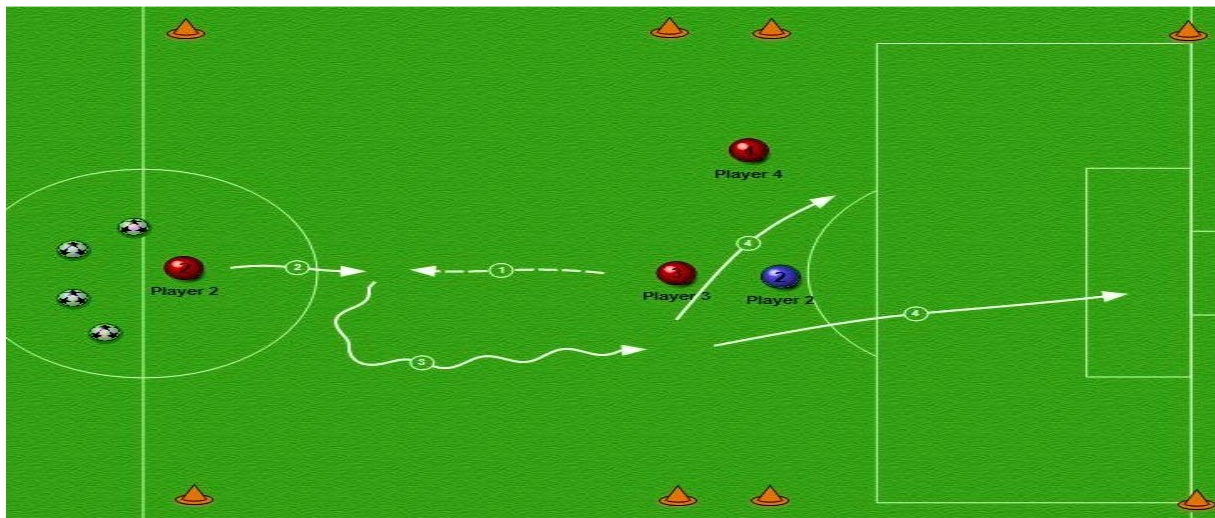
4.5 Intervensjon II / Spilløvelse

Fire deltakere, pasningsgiver (rød, player 2), mottaker (rød, player 3), forsvarer (blå, player 2) og angriper (rød player 4) utgjør sammen denne spesifikke og retningsbestemte intervensjonen (se figur 4). Øvelsen foregår innenfor et oppmerket område (markert med kjegler) med en bane bredde på 20meter og lengde på 40meter. I midten av den ene enden (kortsiden) er det satt opp et mål. Deltakerne har utgangsposisjoner som de skal starte i hver gang øvelsen settes i gang. Pasningsgiveren står midt på motsatt ende (kortsiden) av målet, mottakeren står midt på banen (20 meter fra pasningsgiveren), mens forsvareren og angriperen står 21 meter inn i banen (1 meter bak mottakeren). Disse posisjonene markeres ved hjelp av kjegler som plasseres på hver side av banen, rød kjegle for mottaker og blå kjegle for forsvarer og angriper. Øvelsen settes i gang når mottakeren starter bevegelsen sin mot pasningsgiveren. Samtidig med at mottakeren beveger seg i retning pasningsgiver skal han aktivt se etter informasjon (forsvarer, angriper og rom) som befinner seg bak ryggen. Mottakeren blir oppfordret av trener til å se mest mulig rundt seg før ballen ankommer. Forsvareren og angriperen (som befinner seg bak mottakeren sin rygg) står fritt i å velge hvilke handlinger de ønsker å utføre. Forsvareren kan for eksempel følge mottakeren tett opp i ryggen, stenge av en side eller følge angriperen. Angriperen kan trekke ut til en av sidene, stikke i bakrom eller møte. Ut i fra hva mottakeren ser av informasjon fra omgivelsene (forsvarer, angriper og rom) står han ovenfor flere mulige handlinger. Hva som er de beste handlingene bestemmes av forsvarer sin posisjon, angriper sitt løp og mottaker sin utførelse. Poenget med øvelsen er å bevisstgjøre mottakeren til å bruke kropp og hode aktivt for å søke etter og finne informasjon før ballmottak, slik at han kan ta raske og nøyaktige beslutninger

⁴ Det må nevnes at filming av denne øvelsen ble foretatt på en av treningene med prosjektets deltakere (pasningsgruppa), men kvaliteten på opptakene og gjennomføringen av øvelsene ble så dårlige pga mye snøfall slik at man måtte gjennomføre en ny sekvens i etterkant. Det kom så mye snø at man fikk betydelig færre gjentakelser enn normalt, snøen gjorde det vanskelig å se seg rundt fordi man fikk snø i øynene, og linsen på kameraet ble forstyrret av snø som festet seg.

⁵ Hver gang spilleren mottok ballen ble telt som én gjentakelse. Hvor mange søk spilleren gjennomførte før hvert mottak ble ikke telt fordi filmingen gjorde det umulig å gjennomføre. Det ble derfor antatt at hver gang spilleren mottok ballen var en bra bekreftelse på størrelsesforhold sammenlignet med øvelsen i intervensjon II.

og skape overtallsituasjoner i banens lengderetning. Målet er hurtigst mulig å komme til avslutning, som forhåpentligvis fører til scoring. For å øke øvelsens relevans i forhold til selve fotballspillet ble det inkludert offside. Handlingene starter på nytt når ballen havner utenfor banen, spiller blir spilt på i offsideposisjon eller når det blir scoret mål. Deltakerne ruller på posisjonene slik at alle utøverne har vært innom de ulike plassene. Spillerne får 5 repetisjoner før man bytter roller og alle spillerne skal igjennom samme runde 2 ganger, som tilsvarer 10 repetisjoner totalt pr deltaker.

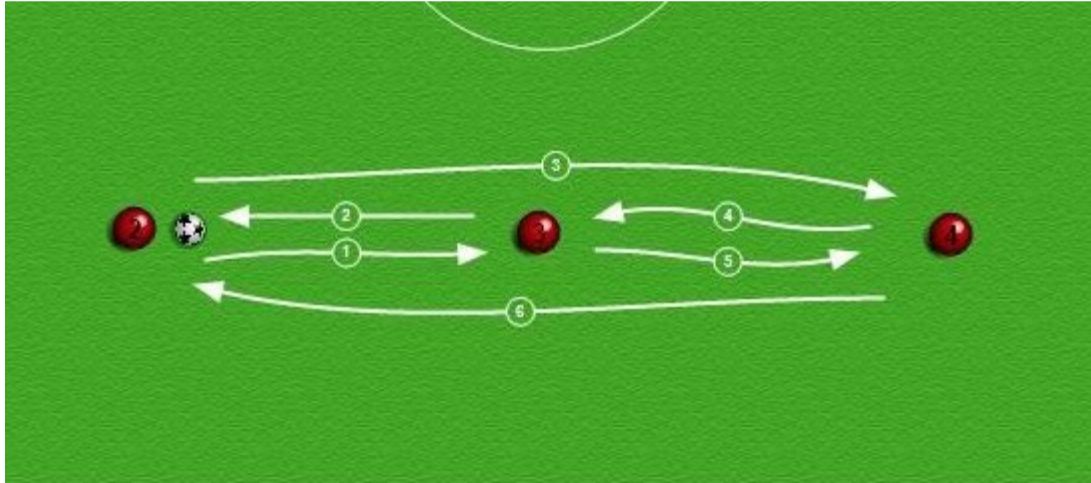


Figur 3: Illustrerer spilløvelsen. Pasningsgiver er rød spiller nr 2. Han spiller ballen til mottakeren (rød spiller nr 3) når mottaker er på vei mot pasningsgiveren. Mottaker får ballen og kan vende opp, spille støtte eller direkte til angrepsspiller (rød spiller nr 4). Blå spiller nr 2 er forsvarer og kan velge om han følger mottakeren, leder han til en side eller lar han få møte uten press.

Sammenligner man antall involveringer pr spiller med Intervensjon I viser det seg at deltakerne i Intervensjon I gjennomførte betraktelig flere gjentagelser (120 pr trening) enn deltakerne i Intervensjon II (10 pr trening). I løpet av de 20 min som øvelsen pågår har spillerne i Intervensjon I sannsynligvis vært involvert i rundt 110 flere repetisjoner enn spillerne i Intervensjon II.

4.6 Kontrollgruppe

Kontrollgruppa fikk også en treningspåvirkning. Øvelsen de gjennomførte var en vanlig pasningsøvelse der tre deltakere jobber sammen med fokus på tekniske detaljer som tilslag og mottak. De tre spillerne står på en rekke ovenfor hverandre slik at det blir en spiller i midten og to på hver side. De to spillerne på sidene har hver sin ball og avstanden mellom dem er 10meter. Spilleren i midten får en innsidepasning fra den ene spilleren og returnerer ballen tilbake til pasningsgiveren, deretter snur han seg for å gjennomføre det samme med spilleren på den andre siden. Dette gjennomføres 10 ganger før man ruller på posisjonen. Etter at alle



Figur 5: Illustrerer pasningsøvelse 2 for kontrollgruppa

4.7 Variabler

Variablene som ble sett på i studien har fått en tredeling som inkluderer søksfrekvens (antall søk før ballmottak), prestasjon med ball (handlingsutførelse), og kontekst.

4.7.1 Søksfrekvens

Søk er antall hodebevegelser deltakeren foretar seg før han mottar ballen, som operasjonelt ble definert av Jordet, Giske & Olsen (s. 128, 2004) som: *“A body and/or head movement in which the player’s face is actively and temporarily directed away from the ball, seemingly with the intention of looking for teammates, opponents or other environmental objects or events, relevant to perform a subsequent action with the ball.”* Søksfrekvensen er fastsatt ved å dele antall søk utført i en situasjon med totalt antall sekunder der søk registreres. Målingen av søksfrekvensen starter 5 sekunder før midtbanespilleren mottar ballen fra en medspiller. I forhold der det ikke er hensiktsmessig å bruke 5 sekunders regelen vil søksfrekvensen bli målt i antall sekunder under regelen. Dette innebærer situasjoner som igangsetting fra keeper, gjenerobring av ball i laget og veggspill med medspiller. Det skal ikke foretas måling av søk når; a) ballen kommer fra en motspiller, b) ballen kommer fra en medspiller som befinner seg lenger opp i banen enn mottaker, c) spilleren befinner seg nærmere enn 16 meter fra motstanders mål. Årsaken til at det ikke måles søk ved a) er ønsket om å se hyppigheten av spillerens søksfrekvens i offensive situasjoner der man bygger opp spillet, situasjoner der spilleren bevisst ser etter løsninger bak, på siden og rundt seg i angrepsfasen. Det antas at spilleren i mindre grad vil være interessert i disse offensive løsningene, og søke etter dem, når

motspiller har ballen. Årsaken til at det ikke måles søk ved b) ligger i antagelsen om at en spiller som får pasning fra en medspiller som står lenger opp i banen vil ha større oversikt over hva som skjer fremover i banen enn en spiller som er vendt med ryggen mot angrepsretningen i oppspillsfasen. Denne spilleren vil ha ansikt og kropp vendt i retning mot motstanders mål når han får ballen, noe som reduserer behovet for hodebevegelser⁶. I tillegg er det vanskelig å se hvor en spiller som har kroppen posisjonert i angrepsretningen (med ansikt og kropp mot motstanders mål) søker⁷. Årsaken til at det ikke måles søk ved c) er antagelsen om at søkstrategien innsnevres i færre fikseringer når ballen nærmer seg mål (Williams & Davids, 1998). Oppmerksomheten rettes mot aktivitetens overordnede mål, å score. Hver gang ballen har havnet ute av spill starter motsatt keeper med ballen (innkast og corner er ikke med). Havner ballen i mål er det derimot keeperen det scores på som skal sette i gang spillet igjen. På denne måten får man flere repetisjoner av forhold der midtbanespilleren har informasjon lokalisert bak og rundt seg, som igangsetting fra keeper og oppspill fra forsvarer. Når ballen er utenfor banen skal det ikke måles søk. Måling av søk starter igjen i det keeperen har ballen i hendene eller ved føttene med kroppen vendt i spillerretningen. Målingen av søk avsluttes når deltakeren har mottatt ballen.

4.7.2 Prestasjon

Vi ønsket ikke bare å se på hyppigheten av antall søk deltakeren foretar seg før han mottar ballen, men også hvilke prestasjoner utøveren faktisk gjør etter at han har mottatt ballen, og om det er sammenheng mellom antall søk og spillerens handlingsutførelse. Variabler som undersøkes i denne sammenhengen er: a) vellykkethet og b) handlingsretning.

- a) Vellykkethet måles ved å observere antall pasninger som når frem til en medspiller. Hvis pasningen ikke når frem registreres den som miss. Vellykkethetsvariabelen uttrykkes i prosent.

⁶ Gibson (1979) hevdet at øynene må følge hodet. Når man utforsker omgivelsene ved hodebevegelser vil øynene automatisk følge med, og man kan dermed anta at hodebevegelser er en god indikasjon på hvor en fotballspiller søker etter informasjon. Å telle antall søk (hodebevegelser) vil derfor være av stor relevans for å registrere en spillers overblikksferdighet. Man kan derfor anta at videofilming er en respektabel metode for måling av søksfrekvens.

⁷ I denne studien har kameraene blitt plassert på banens ene langside. Dette gjør redigeringen lettere å forstå fordi bildene blir sett fra samme side, lik retning og omtrent lik vinkel. Hadde man hatt kamera på kortsidene kunne man registret spillerens søk når han er vendt i angrepsretning mot motspillerens mål, noe som ville stilt større krav til redigering. Studien har hovedsakelig sett på spillerens hodebevegelser og ikke registrert spillerens øyebevegelser. Årsaken til dette er at øyebevegelser er vanskelig å registrere med kamera (i hvert fall de kameraene som er brukt i denne studien). Dette ville ført til liten kontroll over øyebevegelsene og nøyaktigheten av målingene ville blitt redusert.

- b) Handlingsretning har en hierarkisk oppbygning med utgangspunkt i fotballens egenart, der hovedmålet med fotball er å score eller forhindre mål (se spilleprinsippmodellen i vedlegg). I denne sammenhengen, score mål. Lengst opp i hierarkiet vil vi dermed finne løsninger som dirkete fører til mål. Graderingen er rangert med høyeste verdi først; skudd, gjennombruddspasning, pasning i lengderetning – ikke gjennombrudd, tversoverpasninger og støttepasninger.

4.7.3 Kontekst

Det ble antatt at kontekstuelle faktorer vil påvirke søksfrekvensen og prestasjonen til utøverne. De kontekstuelle faktorene ble delt inn i a) press, b) mottak av lave/høye pasninger og c) posisjon.

- a) Pressvariabelen måles ut i fra antall meter mellom ballmottaker og nærmeste motspiller som går i press, i det øyeblikket ballen treffer mottakers fot. Antall meter ble delt inn i soner fra 0-1,5m (hardt press), 2-3,5m, 4-5,5m og 6+m (løst press). Årsaken til denne soneinndelingen er, for det første, å redusere feilmarginer, fordi det er vanskelig å bedømme eksakt antall meter ved observasjon. For det andre, så antas det at press over 6 meter kan regnes som lavt press, og at press innenfor 0-1,5 meter som oftest vil være hardt. For det tredje, å se etter mulige ulikheter i søksfrekvens og vellykkethet ut i fra om presset er hardt eller løst.
- b) Det antas på forhånd at søksfrekvensen til delakerne vil variere i forhold til om man mottar lave eller høye pasninger. Bakgrunnen for antagelsen ligger i at lave pasninger er lettere å ta i mot enn høye pasninger, noe som fører til at man kan rette oppmerksomhet til andre ting enn selve mottaket. Spillere som mottar lave pasninger vil dermed foreta flere søk enn spillere som mottar høye pasninger. Lav ball blir i dette tilfellet operasjonelt definert som markkrypere, pasninger som følger bakken. Høy ball er alle baller som avviker fra lav ball definisjonen.
- c) Posisjonsvariabelen tar utgangspunkt i deltakernes opprinnelige posisjoner: forsvar, midtbane, kant eller spiss. Ønsket er å se hvor stor søksfrekvensen til de ulike posisjonene er i pretest, og sammenligne resultatene med søksfrekvensen i posttest.

4.8 Pretest – Posttest / Spillsekvens

Testen inneholdt 12 deltakere, 10 utespillere og 2 keepere, alle fra samme sone (treningsgruppe). Utespillerne ble tilfeldig delt inn i to lag og keeperne fordel på hvert sitt lag, slik at man spilte 5 mot 5 (6 mot 6 inkludert keeper) i kampsetting (se figur 6). Spillsekvensen fulgte vanlige fotballregler med visse modifiseringer. Blant annet så var verken offside, corner eller innkast med. I stedet for å ha med cornere, frispark og innkast, så startet motsatt keeper med ballen når disse forseelsene inntraff. På denne måten fikk man flere igangsettinger fra keeper og forhåpentligvis flere involveringer der man kan telle søksfrekvens. Deltakerne ble satt opp i en 2-1-2 formasjon (se figur 6), der den sentrale midtbanespilleren ble filmet med nærkamera i 10 rullerende minutter (dvs. at tiden ikke ble stoppet i løpet av de 10minuttene spillet foregikk). Det var to nærkamera som fulgte hver sin sentrale midtbanespiller og ett oversiktskamera som fulgte selve spillet. Den sentrale midtbanespilleren ble markert ved et gult kapteinsbind slik at det skulle være lettere for nærkameramannen å følge utøveren. Deltakerne rullerte på den sentrale midtbaneposisjonen og spillerne fikk 10minutter hver på denne plassen. Det ble foretatt 3-5 minutters pause mellom hvert bytte. For å få pretest og posttest mest mulig identisk ble rekkefølgen på rulleringene den samme fra pretest til posttest. Spillere som ikke kunne delta på posttest pga skade eller sykdom ble erstattet med en ny som inntok samme rekkefølgenummer som den fraværende. Testene ble gjennomført samme dag og tidspunkt for den respektive gruppen fordelt på tre ulike dager (tirsdag for gruppe 1, torsdag for gruppe 2 og fredag for gruppe 3), slik at forholdene var mest mulig lik på pretest og posttest. Det ble brukt 5er fotballer (20 oransje vinterballer), to 11ver mål, 10 vester i to forskjellige farger, 10 hattekjegler for måling av langside. Testen foregikk innenfor et område på 50 x 30 meter, som ble markert opp ved hjelp av de røde kjeglene på den ene langsiden.

Av totalt 30 deltakere (sentrale midtbanespillere) var det 26 stk som gjennomførte begge testene. De som ikke kunne delta på posttesten ble erstattet med en annen spiller fra samme sone slik at man fikk gjennomført til oppsatt tid. Resultatene fra de deltakerne som bare var med på en av testene har ikke blitt inkludert i studien. Av de deltakerne som ekskluderes var det to stk fra kontrollgruppa og en hver fra intervensjon 1 og intervensjon 2. Testene foregikk på kunstgressbanen ved Norges idrettshøgskole, der de ble filmet fra en 6 meter høy brakke. Dette medførte en bedre oversikt over hodebevegelsene og søksfrekvensen til deltakerne. Filmbrakken var plassert midt på den ene langsiden 15,90 meter fra banen. Testen ble gjennomført på den ene banehalvdelen, venstre halvdel i forhold til filmbrakken (sett

innenifra filmbrakken). Planen var å få satt opp testene midt på banen (rett ovenfor filmbrakka), men spillerne kunne ikke delta på oppsatt tidspunkt. Testene ble derfor flyttet til et tidspunkt der alle kunne delta, som innebar at vi måtte dele bane med andre. Dette medførte filming på den ene banehalvdelen (venstre for filming).



Figur 6: Illustrerer spillsekvens med kameraoppsett, der man spiller 5 mot 5 i en 2-1-2 formasjon med keeper på hvert sitt lag. Den sentrale midtbanespilleren (nr 4 på hvert lag) blir fulgt med hvert sitt nærbildekamera. Testen foregikk på venstre banehalvdel.

Før testen begynte varmet spillerne opp fritt i om lag 15 minutter slik at de var forberedt til testen. Spillerne ble fortalt om regler og prosedyre for testen og fikk ca 3 minutter til å prøvespille før selve testen startet. Denne prøvespillingen ble filmet og brukt til å klargjøre filmteamet og eventuelle småjusteringer av kamerainnstillingene.

4.9 Data innsamling

Innsamlingen av data ble gjort gjennom filming av deltakerne. Det ble brukt tre digitale videokamera under testene, et oversiktskamera som fulgte ballen og spillets gang, og to nærbildekamera som fulgte hver sin sentrale midtbanespiller på hvert av lagene. Filmingen foregikk fra fugleperspektiv omtrent 6 meter over bakken, slik at man fikk bedre oversikt over spilleren og hodebevegelsene. Alle som filmet hadde tidligere erfaring med bruk av videokamera og opptak av fotball. Det ble gjennomført testing av utstyr og prosedyre for filmingen før selve filmingen av deltakerne startet. Det ble også foretatt en pilottest for å

sjekke utstyrets funksjon, avstander og posisjon av kamera slik at vi var synkroniserte og godt forberedt til selve studien.

4.10 Redigering av data

Redigering av data ble foretatt ved overføring av filmopptakene (dv60-videokassetter) til datamaskin via redigeringsprogrammet *Vegas Movie Studio Platinum 8.0*. Filmopptakene ble synkronisert sammen (ved hjelp av redigeringsprogrammet) i like store format på hver sin del av skjermen, med nærbildet til venstre og oversiktsbilde til høyre, og brent over på DVD plater gjennom *DVD Architect Studio 4.5* programmet (se figur 7).



Figur 7: Illustrerer redigeringsoppsett, med nærbilde til venstre og oversiktsbilde til høyre. Den sorte rundingen i høyre bilde markerer ball, mens den røde rundingen i samme bilde markerer spilleren med oransje vest i venstre bilde.

4.11 Analyse av data

Dataanalysen ble gjennomført ved å se på de ferdig redigerte opptakene og registrere variablene direkte inn i *Microsoft Excel 2007* når de dukket opp, for videre å bli plottet inn i statistikkprogrammet *SPSS*. Analysearbeidet ble utført av meg samt to studenter ved NIH. Observasjon av menneskelig atferd krever kunnskap om atferden, og meningen med atferden (Kerlinger & Lee, 2000). Vedkommende ble derfor plukket ut pga sine bakgrunnskunnskaper om temaet, slik at han/hun visste hva som skulle ses etter. I tillegg gjennomgikk analysepersonene en grundig opplæring av variabelsettet og de operasjonelle definisjonene før han/hun startet med selve analysearbeidet, slik at atferden som skulle analyseres oppnådde

høyest mulig konsistentnivå, noe som er ekstremt viktig for dataenes nøyaktighet. (Kazdin, 1977). Opplæringen foregikk ved videoobservasjon av deltakernes atferd der det ble dratt frem eksempler som vi gikk igjennom, analyserte og diskuterte. Vedkommende analyserte så noen opptak for seg selv og sende de til sammenligning før det ble gitt klarsignal for videre granskning. Analyseperson 1 fikk deretter omtrent 50 % av tilfeldige opptak til å undersøke deltakernes søksfrekvens, mens analyseperson 2 fikk ca 20 % av tilfeldige opptak til å undersøke velykkedhetsprosent og pasningsfunksjonsverdi, samt 30 % av tilfeldige opptak til å se på press fra motstander. Bakgrunnen for denne prosentfordelingen ligger i at søksfrekvens er den viktigste faktoren, at velykkethet er lettest å observere, og at press er vanskeligere å nøyaktiggjøre enn handlingsretning. Analysearbeidet ble foretatt separat og resultatene ble delt på to etter at de var satt sammen. Årsaken til dette var å unngå en bias der forsker vet hvem som er de ulike deltakerne og på bakgrunn av dette foretar hensiktsmessige valg (eventuelt uhensiktsmessige valg) i forhold til studiets utfall (Kerlinger & Lee, 2000), som for eksempel å legge til søk hos intervensjonsgruppe. Ved å tilføye en ekstra observatør i analysearbeidet som er blind (i den forstand at vedkommende ikke har anelse om hvilken gruppe som har fått de ulike påvirkningene) vil man oppnå høyere reliabilitet i resultatene (Kazdin, 1977; Kerlinger & Lee, 2000; Kratochwill & Wetzel, 1977).

For å måle interobservatør reliabiliteten ble de to uavhengige observasjonsresultatene satt inn i prosentenighetsformelen $\frac{enighet}{enighet+uenighet} \times 100$ (se, Kratochwill & Wetzel, 1977). I følge Hrycaiko & Martin (1996) og Kazdin (1977) er en score på over 80 % enighet akseptabelt for atferdmessig forskning i naturlige settinger. Interobservatør reliabiliteten (IOR) i denne studien viste en enighet på 87,22 % i søksfrekvens (198 av 227 observasjoner), 91,25 % i pasningsfunksjonsverdi (73 av 80 observasjoner), 100 % i velykkedhetsprosent (80 av 80 observasjoner), 92,24 % i antall berøringer (109 av 118 observasjoner), 78,81 % i press fra motstander.

I følge Hawkins & Dotson (1975) finnes det svakheter ved prosentenighetsformelen, blant annet at metoden ikke tar høyde for store forandringer i en observasjon (Kratochwill & Wetzel, 1977). Det kan for eksempel være høy prosentenighet i total antall observasjoner, men stor spredning innenfor de observerte uenighetene. En stor spredning tilsvarer stor uenighet i observasjonen, noe som medfører lavere reliabilitet (Kratochwill & Wetzel, 1977). I denne studien viste det seg at det var lav spredning i uenighetsobservasjonene, sjeldent mer enn ett poeng, og man kan dermed påvise god nøyaktighet i observasjonsresultatene. Det var

bare i variabelen press i fra motstander det ble fremvist både en prosentmessig større uenighet (21,2 %) og spredningsuenighet (3meter). Årsaken til dette ligger i vanskeligheten i å bedømme antall meter i dynamiske og komplekse ballagspill (som fotball) der forandringer skjer fort, og at filmingen av og til også gjorde denne bedømmingen problematisk (for eksempel spillere som kom mellom filming og den deltakeren som ble fulgt, og litt dårlig lys fordi man filmet på kveldstid).

Fordelen ved filming er at den muliggjør reproduksjon av handlingssekvensene i en stabil måte fra prøve til prøve, som utgjør en objektiv metode for evaluering av prestasjon (Williams & Ward, 2007). Ved bruk av video kan man spole frem og tilbake, fryse bildet og bruke slow motion effekter, noe som gjør det lettere å oppdage søkene til den enkelte deltaker. I tillegg kan andre i ettertid gå inn å sjekke om analysen stemmer, og/eller så kan observatørene bli enige ved å se på opptakene sammen, slik at man oppnår en liten spredning i dataene og reliabilitet forblir høy (Kerlinger & Lee, 2000).

4.12 Statistisk analyse

Datamaterialet i studien har ingen bestemt normalfordeling og det er derfor mer hensiktsmessig å bruke ikke-parametriske metoder i det statistiske arbeidet (Vincent, 2005). Årsaken til at normalfordeling ikke inntreffer er at studien har få observasjoner som medfører til skjevhet i dataene. Ikke-parametriske metoder bryr seg om rekkefølgen av tallene og vil dermed ha en lavere teststyrke enn metoder som baserer seg på tallstørrelsene direkte (Løvås, 2004). Fordelen ved ikke-parametriske metoder er at de er robuste og lite følsomme for ekstreme observasjoner (outliers) (Løvås, 2004). Studien har hovedsakelig brukt Mann-Whitney testen for å se forskjeller på gruppenivå. Signifikantnivået ble satt til $p < 0,05$.

For å måle sannsynligheten for at en tilstand er den samme fra pretest til posttest, eller mellom to grupper, ble det brukt odds ratio. En odds ratio på 1 betyr at sannsynligheten er like stor i begge gruppene, mens en odds ratio større enn 1 betyr at sannsynligheten er størst i den første gruppen. En odds ratio mindre enn 1 betyr at sannsynligheten er mindre i den første gruppen (Eikemo & Clausen, 2007).

4.13 Sosial validitet

I en artikkel om sosial validitet hevdet Wolf (1978) at man må utvikle systemer og målemetoder som inkluderer både objektivitet og subjektivitet for å kunne videreutvikle forskning og innhente relevante data om menneskelig atferd, noe som innebærer at kvalitative og kvantitative metoder implementeres (Strean, 1998). I følge Hrycaiko & Martin (1996) og Wolf (1978) bestemmes sosial validitet ut i fra om atferden er viktig for deltakerne og samfunnet, om prosedyrene er akseptable og om deltakerne er fornøyde med resultatene.

I denne studien er den sosiale validiteten etablert gjennom postspørreskjema og postintervju.

Postspørreskjemaene inneholdt 11 spørsmål med svaralternativ i en Likert-skala format fra 1 til 7 (der 1 har lavest verdi og 7 høyest verdi). Spørsmålene var relatert til om deltakerne erfarte noen effekt av treningen, om treningsprosedyrene var akseptable og hvor fornøyde deltakerne var med treningen (Hrycaiko & Martin, 1996). Spørreskjemaene ble delt ut rett etter at posttesten var ferdig og levert direkte tilbake etter at de var utfylt, noe som tok omtrent 5min. Deltakerne fikk beskjed om å notere navnet sitt på skjemaet slik at man kunne sammenligne svarene i forhold til videoanalysene. Kontrollgruppa fikk ikke utdelt spørreskjema fordi spørsmålene omhandlet intervensjonene.

Postintervjuene ble gjennomført på selve treningsfeltet nøyaktig en uke etter posttesten. For å redusere at objektene svarer det de tror jeg (som har vært i kontakt med alle deltakerne) vil at de skal svare ble intervjuene gjennomført av en medstudent fra NIH (som hadde teoretiske bakgrunnskunnskaper om studiet). Postintervjuene inneholdt 11 ulike spørsmål og det ble trukket ut 4 spillere fra hver av de to intervensjonsgruppene (som tilsvarer totalt 8 intervjuobjekter).

Postintervensjonsintervju kan brukes for å evaluere intervensjoner i komplekse idrettsettinger (Strean, 1998), hvor det er vanskelig å oppnå direkte målinger (Seve, Saury, Ria et al., 2003). Intervjuene ble brukt for å validere videoanalysene og noen av svarene fra spørreskjemaene.

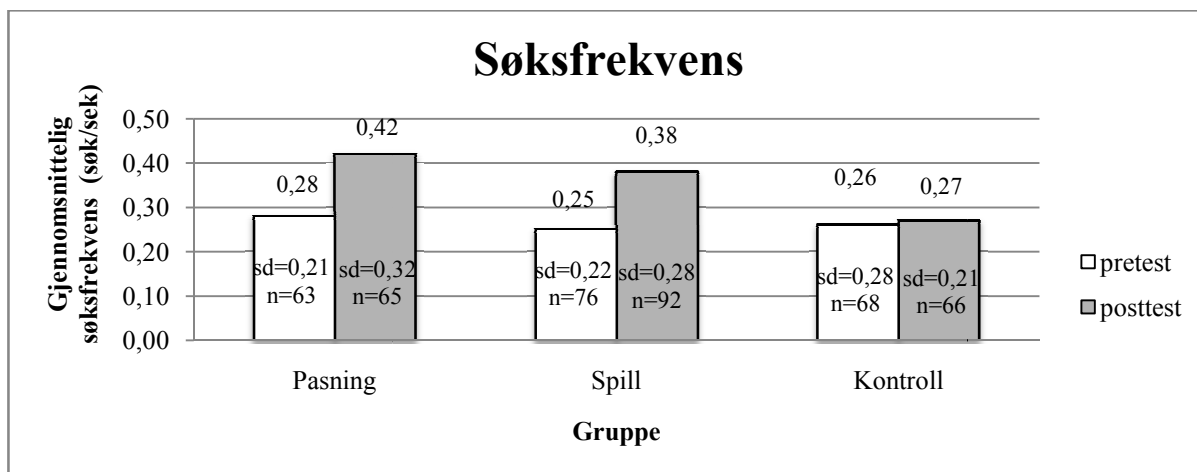
5 Resultater

5.1 Spillsekvens

Resultatdelen har fått en inndeling etter prosjektets problemområder, der intervensjonseffekt av de mest sentrale problemstillingene blir fremvist først. Del nr.1 viser hvilken innvirkning treningsøvelsene har hatt på søksfrekvensen. Del nr. 2 viser spillernes prestasjonsutvikling i løpet av treningsperioden, og om endringer i prestasjon kan relateres til søksfrekvenseffekt. Prestasjonsdelen tar for seg a) vellykkethet, b) handlingsretning, c) vellykkethet og handlingsretning, d) vellykkethet ved fremover rettet handling, og e) handlingsretning og vellykkethet. Del nr. 3 tar for seg kontekstuelle faktorer for å se hvilken innflytelse dette har på søksfrekvensen og prestasjonen. De kontekstuelle faktorene består av a) vellykkethet ved tett press, b) søksfrekvens og press, c) press i pretest og posttest, d) søksfrekvens ved mottak av lave/høye pasninger, e) mottak av lave/høye pasninger, d), og f) posisjon og søksfrekvens. Årsaken til denne inndelingen er for det første, å se utviklingen av søksfrekvensen hos de ulike gruppene. For det andre, å se om søksfrekvensen påvirker prestasjonene, som en følge av intervensjonene. For det tredje, å se om kontekstuelle faktorer influerer søksfrekvens og prestasjonen.

5.1.1 Søksfrekvens

Resultatene fra Mann Whitney testene viser at pasningsgruppen ($U = 1460,500$, $P = 0,005$) og spillgruppen ($U = 2682,000$, $P = 0,009$) har økt søksfrekvensen sin fra pretest til posttest. For kontrollgruppen, der i mot, er det ingen ulikhet i søksfrekvens fra pretest til posttest ($U = 2098,500$, $P = 0,511$) (se figur 8). I pretesten registrerer Mann Whitney testene ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i søksfrekvens, noe som tyder på at spillerne har omtrent likt utgangspunkt i søksfrekvens før treningspåvirkningen starter. I posttesten, på den annen side, kommer det frem at pasningsgruppen ($U = 1455,500$, $P = 0,001$), og spillgruppen ($U = 2269,500$, $P = 0,006$) har høyere søksfrekvens enn kontrollgruppen. Mellom pasningsgruppen og spillgruppen er det ingen signifikant forskjell i posttesten ($U = 2775,500$, $P = 0,441$). Resultatene er en indikasjon på at intervensjonsøvelsene har hatt en positiv innvirkning i forhold til å øke spillernes søksfrekvens.



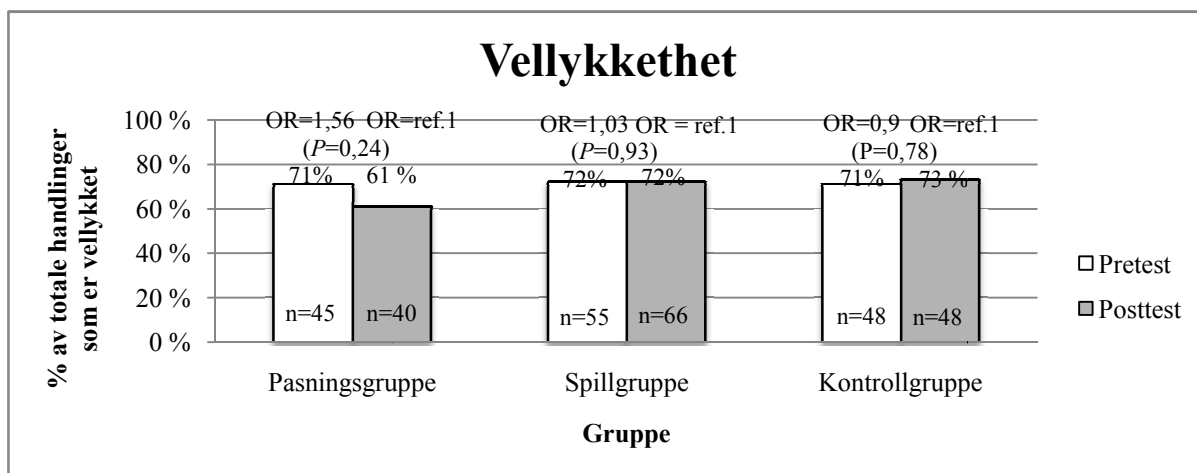
Figur 8: Viser gjennomsnittlig søksfrekvens (søk/sek) for kontrollgruppen, pasningsgruppen og spillgruppen i pretest og posttest. n= antall involveringer, sd= standard avvik. Spillgruppa har flest involveringer i begge testene og standard avviket er størst for pasningsgruppa i posttest.

5.1.2 Prestasjon

a) Vellykkethet

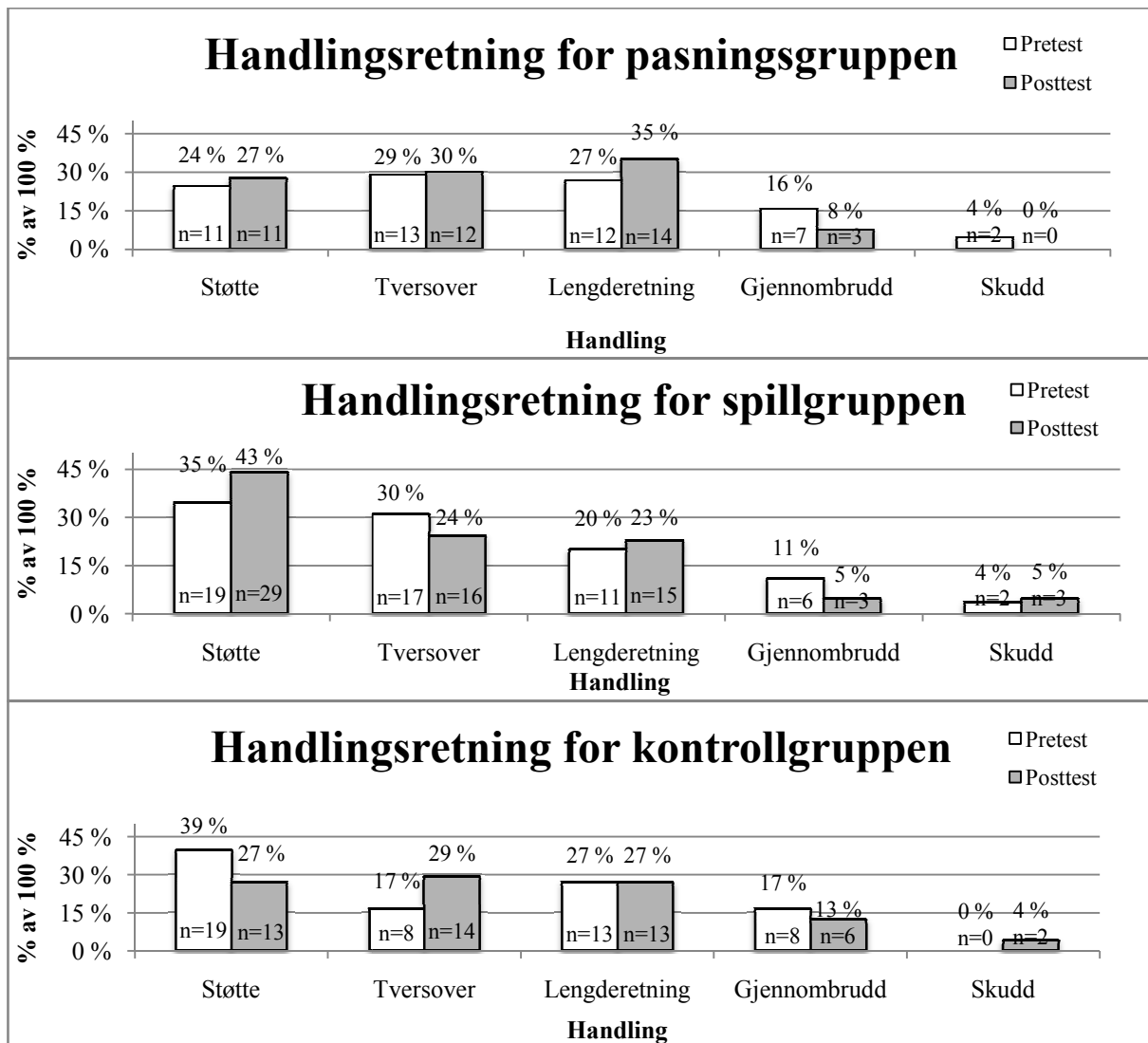
Figur 9 illustrerer gjennomsnittsprøsent av vellykkethet i pretest og posttest for kontrollgruppen, pasningsgruppen og spillgruppen. Det er ingen signifikante forskjeller i vellykkethet for verken kontrollgruppa, pasningsgruppa eller spillgruppen fra pretest til posttest. Det er heller ingen forskjell mellom gruppene i pretest eller posttest (se figur 9).

Figur 9: Viser OR og P-verdi av vellykkethet mellom pretest og posttest for pasningsgruppa, spillgruppa og kontrollgruppa. Illustrerer også gjennomsnittlig vellykkethetsprosent for de ulike gruppene i pretest og posttest. n = antall involveringer, der spillgruppa er høyest i begge testene.



b) Handlingsretning

Handlingsretning tar utgangspunkt i om spilleren utfører støttepasning, tversoverpasning, pasning i lengderetning, gjennombruddspasning eller skudd etter at han har mottatt ballen. Figur 11 illustrerer prosentfordeling av handlingsretningen som pasningsgruppa, spillgruppa og kontrollgruppa gjennomfører i pretest og posttest. Figuren viser at pasningsgruppen gjennomfører like mange støttepasninger, færre tversoverpasninger, omtrent like mange lengderetningspasninger, flere gjennombruddspasninger og like mange skudd i posttest som i pretest. Spillgruppa gjennomfører flere støttepasninger, omtrent like mange tversoverpasninger, like mange lengderetningspasninger, færre gjennombruddspasninger og like mange skudd i posttest som i pretest. Kontrollgruppa gjennomfører færre støttepasninger, flere tversoverpasninger, flere lengderetningspasninger, færre gjennombruddspasninger og omtrent like mange skudd i posttest som i pretest. Selv om det er visse prosentforskjeller fra pretest til posttest innad i en gruppe så er ingen av forskjellene signifikante ($P = 1,00$). Noe som tyder på at spillerne foretar omtrent de samme handlingsretningene i pretest som i posttest.

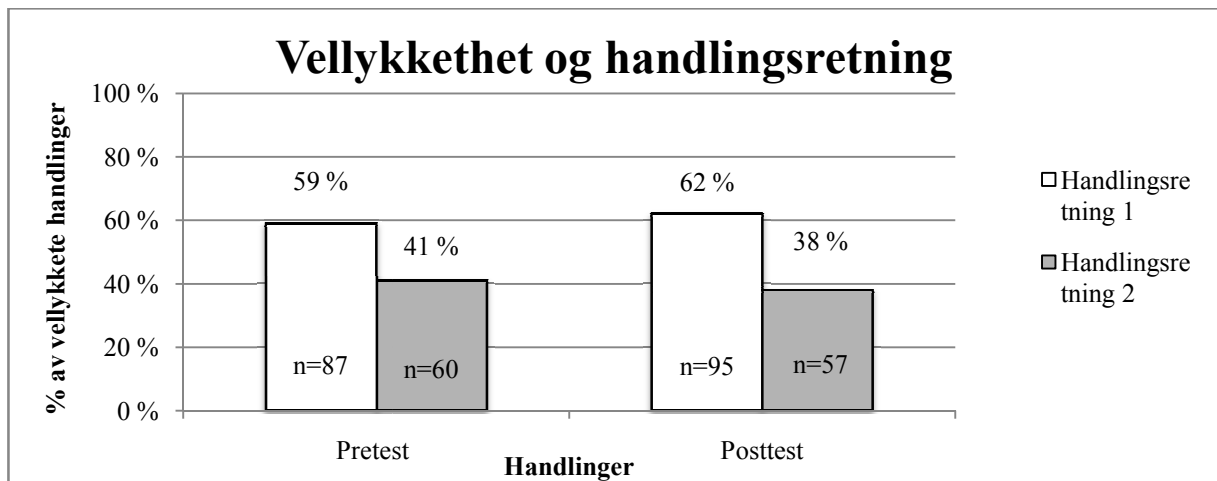


Figur 10: Viser gjennomsnittlig % fordeling av handlingsretning innad i den enkelte gruppe i pretest og posttest. n = antall involveringer. Samtlige grupper gjennomfører få gjennombrudds- og skuddhandlinger.

c) Vellykkethet og handlingsretning

Handlingsretning 1 består av støtte og tversoverpasninger, mens handlingsretning 2 består av lengde, gjennombrudd og skudd. Årsaken til denne inndelingen er antagelsen om at handlingsretning 1 er lettere å gjennomføre enn handlingsretning 2, noe som også viser seg å være tilfellet både i pretest (OR=5,39, P<0,001) og posttest (OR=18,89, P<0,001).

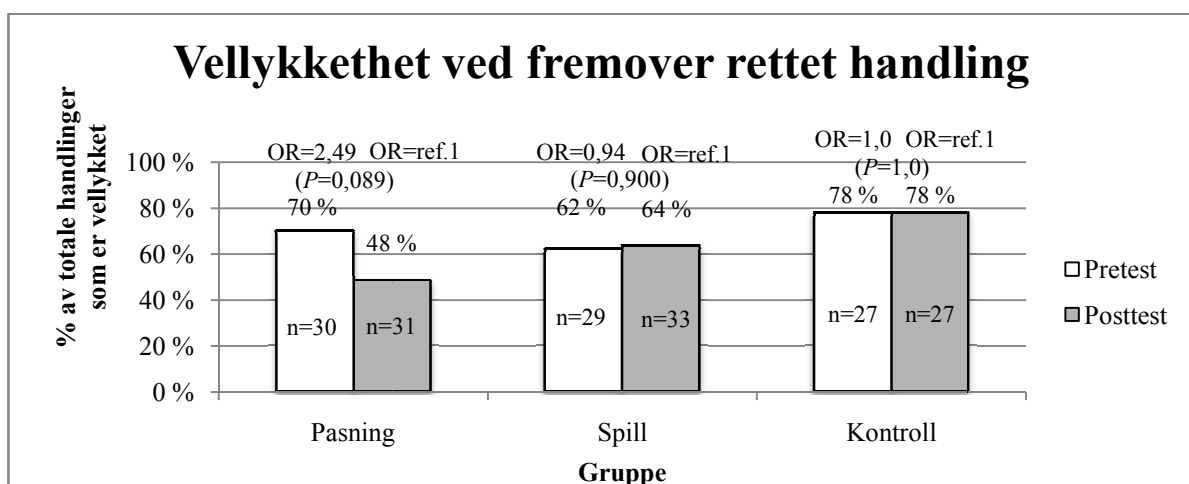
Resultatene fra figur 11 legger grunnlag for figur 12, vellykkethet ved fremoverrettede handlinger.



Figur 11: Viser vellykkethetsprosent og handlingsretnings inndeling 1 og 2. Handlingsretning 1 består av støttepasning og tversoverpasning. Handlingsretning 2 består av lengderetning, gjennombrudd og skudd. n = antall vellykkete involveringer.

d) Vellykkethet ved fremover rettet handling

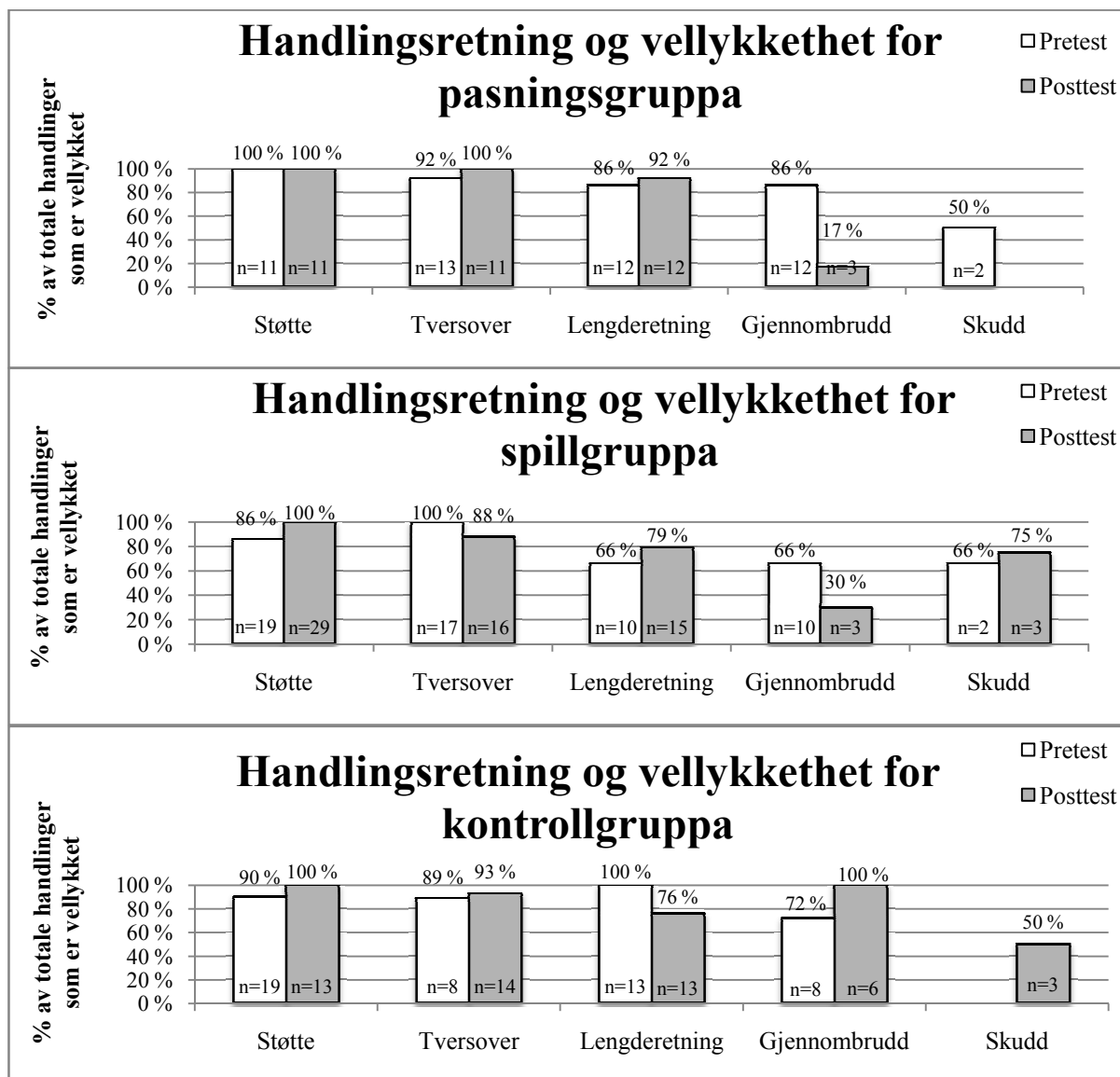
Fremover rettet handlinger er handlinger etter mottak som blir utført innenfor de tre siste faktorene i figur 10, lengderetning, gjennombrudd og skudd. Årsaken til denne delingen er antagelsen om at handlinger fremover i banen har høyere funksjonsgrad i forhold til fotballens overordnede mål i angrep (å score), og høy vellykkethet ved fremover rettet handlinger kan derfor sees i sammenheng med bedre prestasjon. Resultatene registrerer ingen forbedring av prestasjon for kontrollgruppa og spillgruppa fra pretest til posttest. For pasningsgruppa, der i mot, er det en tendens til nedgang i fremover rettede handlinger fra pretest til posttest (se figur 13). Pretesten viser at gruppene har omtrent like prestasjoner. Posttesten, på den annen side, registrerer en forskjell i prestasjon mellom kontrollgruppa og pasningsgruppa (OR=3,733, $P=0,023$).



Figur 12: Viser OR og P-verdi av vellykkethet ved fremover rettet handlinger mellom pretest og posttest for pasningsgruppa, spillgruppa og kontrollgruppa. Illustrerer også gjennomsnittelig vellykkethetsprosent ved fremover rettet handling for de ulike gruppene i pretest og posttest. n = antall involveringer, som er omtrent likt fordelt.

e) Handlingsretning og vellykkethet

Pasningsgruppen forverrer vellykketheten sin ved gjennombruddspasninger fra pretest til posttest (OR=7,000, $P=0,045$). Ellers viser figur 13 ingen forandringer i handlingsretning for noen av gruppene. Der ser ut til at vellykketheten reduseres når vanskelighetsgraden på handlingene øker (se figur 11). Generelt sett så er det få involveringer, spesielt ved gjennombrudd og skudd (se figur 13).



Figur 13: Illustrerer vellykkethetsprosent av handlingsretning for pasnings-, spill-, og kontrollgruppa. n = angir antall vellykkete involveringer. Samtlige grupper gjennomfører færrest vellykkete gjennombrudd- og skuddhandlinger i begge testene.

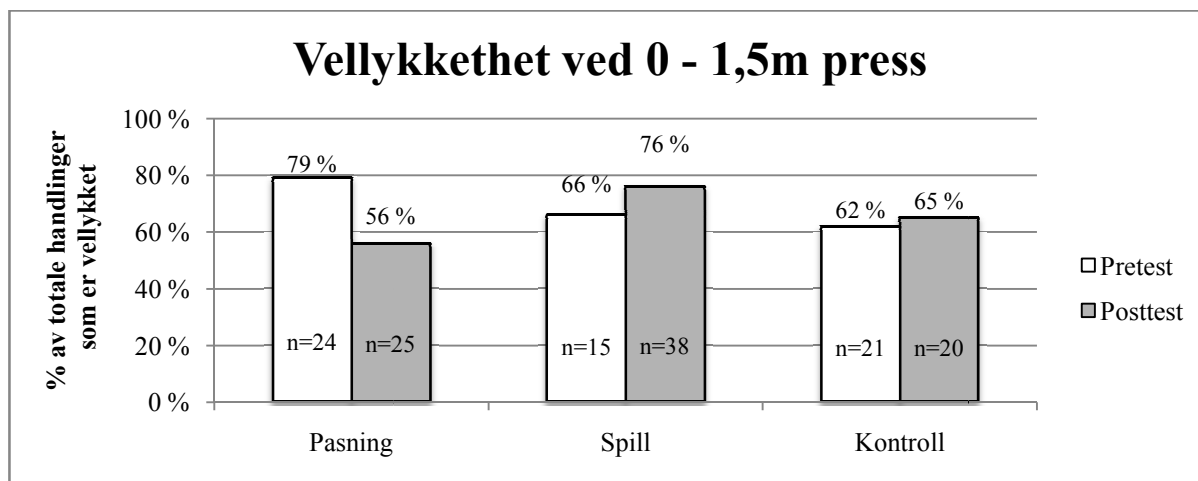
Sammenligner man resultatene fra søksfrekvensvariabelen, vellykkethetsvariabelen og handlingsretningsvariabelen, viser det seg at spillerne som har fått treningspåvirkning i form av søksaktivitet forbedrer søksfrekvensen, men at dette ikke direkte fører til fremgang i

prestasjoner. Prestasjonene for de ulike gruppene forblir omtrent de samme fra pretest til posttest. Unntaket ser man i vellykkethet ved fremover rettede handlinger faktoren (figur 12), der det er en tendens til prestasjonsnedgang for pasningsgruppen. Denne nedgangen skyldes først og fremst flere pasningsmiss ved gjennombruddsforsøk i posttesten.(se figur 13).

5.1.3 Kontekst

a) Vellykkethet ved tett press

Når man sammenligner resultatene fra pretest til posttest for de ulike gruppene i forhold til vellykkethet ved press på 0 – 1,5meter ser man en nedgang hos pasningsgruppa med 23 % poeng (OR = 2,986, $P = 0,087$), en bedring hos spillgruppa med 10 % poeng (OR = 0,621, $P = 0,477$) og en høyning hos kontrollgruppa med 3 % poeng (OR = 0,839, $P = 0,875$). Selv om ingen av disse resultatene er signifikante er det en statistisk tendens til at pasningsgruppa forverrer vellykketheten fra pretest til posttest. Det er dessuten en svak tendens til forskjell i vellykkethet ved tett press mellom pasningsgruppen og spillgruppen (OR = 2,532, $P = 0,093$) i posttesten, der spillgruppen har 20 fler % poeng enn pasningsgruppen (se figur 14).

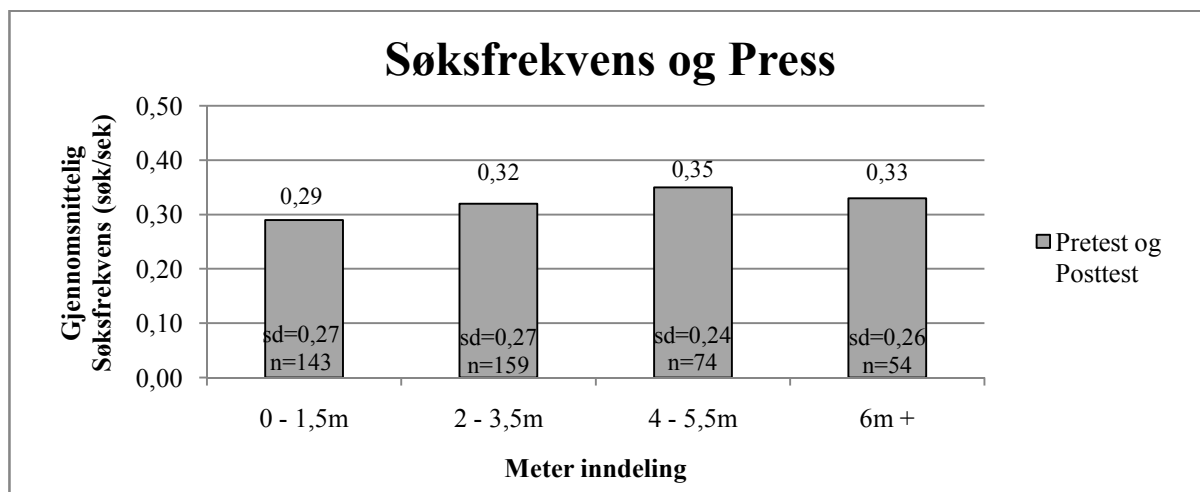


Figur 14: Viser gjennomsnittelig vellykkethetsprosent ved tett press på 0 – 1,5meter for kontrollgruppa, pasningsgruppa og spillgruppa i pretest og posttest. n = antall involveringer, der spillgruppa har færrest i pretest og flest i posttest.

b) Søksfrekvens og press

Figur 15 viser at søksfrekvensen er lavest når presset er høyest, at søksfrekvensen øker når presset avtar, unntatt når presset blir for lavt, da ser man en redusering i søksfrekvensen. Det er ingen signifikante forskjeller i søksfrekvens mellom pressintervallene, men en svak tendens til distinksjon mellom pressintervall 0 – 1,5meter og pressintervall 4 – 5,5m (se tabell 1).

Det har også blitt sett på hvor stort presset er for de ulike gruppene i pretest og posttest. I pretesten har spillgruppa lavere press enn pasningsgruppa og kontrollgruppa. I posttesten, der i mot, oppnår spillgruppa like høyt press som de andre gruppene.



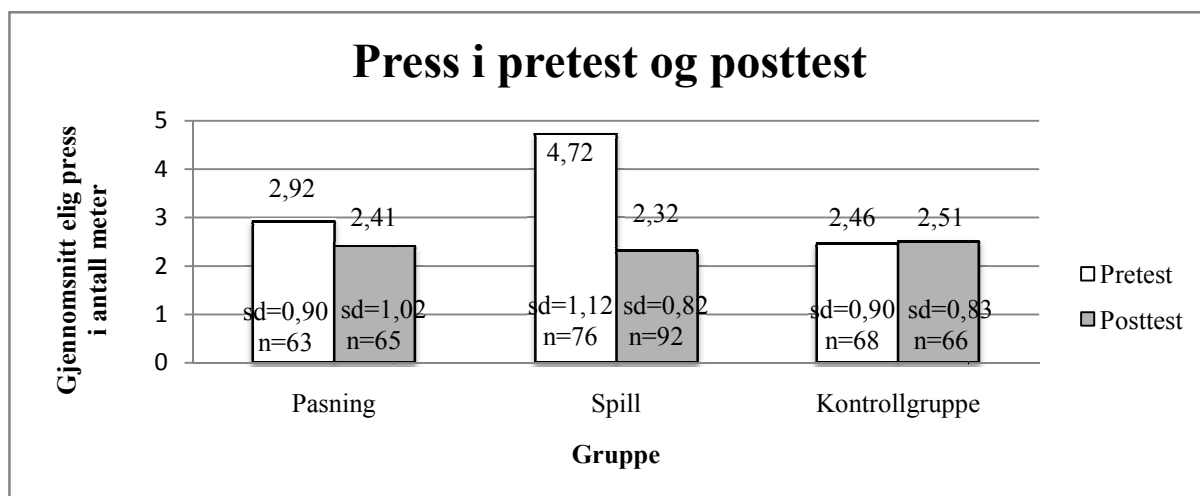
Figur 15: Viser gjennomsnittlig søksfrekvens (søk/sek), antall involveringer og standard avvik for de ulike pressinndelingene i begge testene.

Tabell 1: Resultatene fra Mann Whitney testene med signifikansnivå, $p = 0,05$. Tabellen illustrerer U- verdi og P- verdi av søksfrekvens ved ulikt press: 0-1,5m vs. 2-3,5m, 0-1,5m vs. 4-5,5m, 0-1,5m vs. 6m+ fra pretest til posttest.

Press	Test	Mann-Whitney U	P
0-1,5m vs. 2-3,5m	Pre- og posttest	10522,500	0,257
0-1,5m vs. 4-5,5m	Pre- og posttest	4657,000	0,143
0-1,5m vs. 6m+	Pre- og posttest	3665,500	0,577

c) Press i pretest og posttest

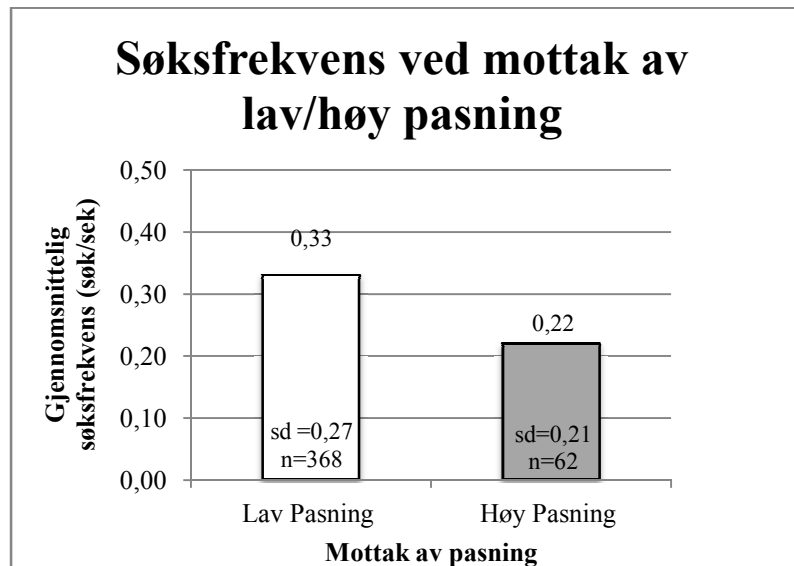
I pretesten har spillgruppen det laveste presset av alle gruppene. I posttesten er det omtrent likt press mellom alle gruppene.



Figur 16: Illustrerer hvor stort det gjennomsnittlige presset er for de ulike gruppene i pretest og posttest.

d) Søksfrekvens ved mottak av lave/høye pasninger

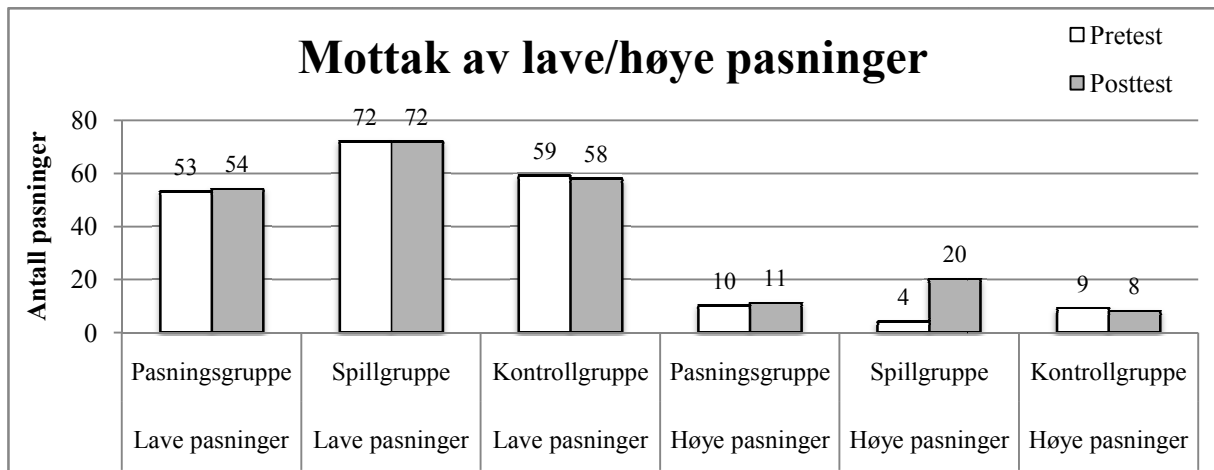
Resultatene fra Mann Whitney testen avslører signifikante forskjeller i søksfrekvensen i forhold til om spilleren mottar lave eller høye pasninger ($U=8805,500$, $P=0,004$). Figur 17 illustrerer gjennomsnittlig søksfrekvens for mottak av lave og høye pasninger i begge testene, der det viser seg at søksfrekvensen for mottak av lave pasninger gjennomsnittlig er 0,11 søk/sek høyere enn søksfrekvensen for mottak av høye pasninger.



Figur 17: Viser gjennomsnittlig søksfrekvens, samt U- verdi og P- verdi ved mottak av lav/høy pasning i begge testene. Totalt er det flere lave pasninger enn høye pasninger.

e) Mottak av lave/høye pasninger

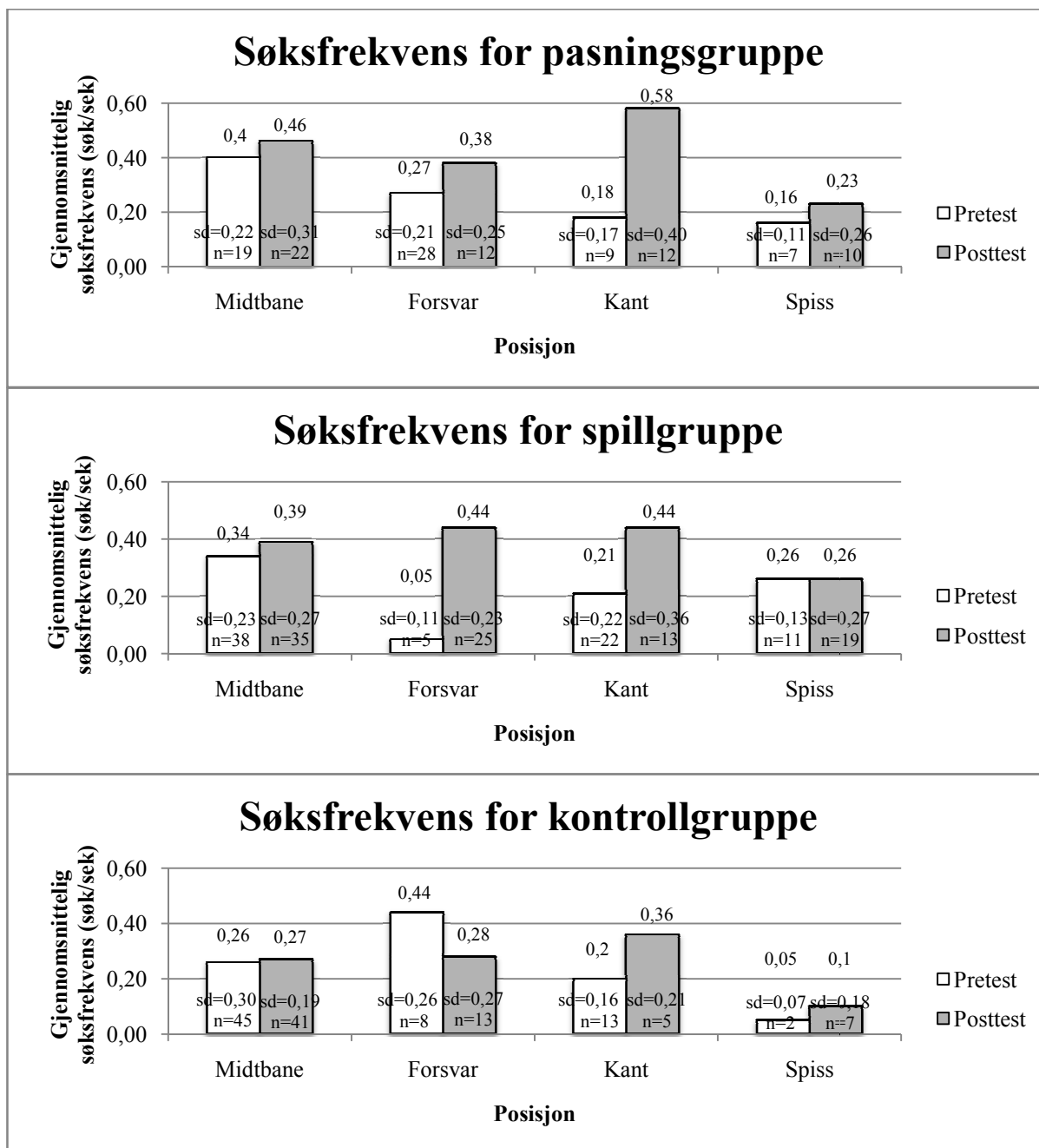
Figur 18 viser at spillgruppa mottar flest lave pasninger i begge testene og flest høye pasninger i posttesten. Det er ingen signifikante forskjeller mellom gruppene i forhold til lave pasninger eller høye pasninger. Årsaken til at denne figuren er tatt med er for å se etter mulige sammenhenger mellom figur 17 og 18.



Figur 18: Viser hvor mange lave og høye pasninger de forskjellige gruppene mottar i pretest og posttest.

f) Posisjon og søksfrekvens

Kantspillerne i pasningsgruppen ($U=17,000$, $P=0,008$), spillgruppen ($U=84,500$, $P=0,045$) og kontrollgruppen ($U=12,000$, $P=0,040$) øker søksfrekvensen sin fra pretest til posttest. Forsvarspillerne i spillgruppen bedrer også søksfrekvensen sin fra pretest til posttest ($U=8,000$, $P=0,001$), og det er i tillegg en svak tendens til at forsvarspillerne i pasningsgruppen øker søksfrekvensen ($U=212,000$, $P=0,093$) (se figur 18). Fordi det er av interesse å se utgangspunktet for søksfrekvens mellom spillerne før treningspåvirkning fremvises resultatene fra pretest. I pretest viser forsvarspilleren i kontrollgruppa størst søksfrekvens sammen med midtbanespillerne i pasningsgruppa og midtbanespillerne i spillgruppa. Forsvarspilleren i kontrollgruppa har blant annet 0,18 flere søk/sek enn midtbanespilleren ($U=107,000$, $P=0,065$), 0,24 fler søk/sek enn kantspilleren ($U=20,500$, $P=0,021$) og 0,39 flere søk/sek enn spissen ($U=2,000$, $P=0,114$). I pasningsgruppa har midtbanespillerne 0,13 flere søk/sek enn forsvarspillerne ($U=186,000$ $P=0,079$), 0,22 flere søk/sek enn kantspillerne ($U=34,500$, $P=0,011$) og 0,24 flere søk/sek enn spissene ($U=21,000$, $P=0,007$). I spillgruppa har midtbanespillerne 0,29 flere søk/sek enn forsvarspillerne ($U=28,500$, $P=0,011$), 0,19 flere søk/sek enn kantspillerne ($U=281,000$, $P=0,033$) og 0,08 flere søk/sek enn spissene ($U=160,500$, $P=0,239$). Figur 18 viser at kantspillerne og spissene i pasningsgruppen foretar få involveringer både pre- og posttest. Det samme gjelder i pretesten for spillgruppen sine forsvarspillere. For kontrollgruppa er det få involveringer fra forsvar, kant og spiss i begge testene.



Figur 19: Viser gjennomsnittlig søksfrekvens (søk/sek) for de ulike posisjonene i pretest og posttest. n= antall involveringer, sd = standard avvik. Midtbansespillerne har flest involveringer i begge testene. Spissene har få involveringer i pretesten. Kantspillerne har størst standard avvik i posttesten.

5.2 Postspørreskjema

Postspørreskjemaene inneholdt 11 spørsmål med svaralternativ i en Likert-skala format fra 1 til 7 (der 1 har lavest verdi og 7 høyest verdi). På spørsmålet om spillerne hadde trent mye på overblikk før sonetreningene varierte svarene helt fra 1 til 7 poeng, der gjennomsnittet lå like under 4 poeng (se tabell 5). Svarene kan være en indikasjon på at spillerne har ulik treningserfaring når det gjelder overblikk, noe som kan skyldes forskjellig vektlegging av

ferdigheten fra klubbens side. Selv om samtlige spillere ga uttrykk for at det er meget sentralt for en fotballspiller å trene på overblikk, var det i underkant 1 poeng uenighet mellom gruppene seg i mellom i forhold til hvor viktig det var for den enkelte å forbedre denne ferdigheten, og svarene varierte fra 4 til 7 poeng (se tabell 5). Samtlige spillere rapporterte at de hadde forbedret overblikksferdigheten i løpet av treningsperioden ($U = 16,000$, $P < 0,001$), og at de nå var mer bevisste på bruken av overblikk i spillsituasjoner (se tabell 5). Det var stor variasjon i spørsmål 7, om spillerne hadde trent på dette ved siden av sonetreningene, fra 1 til 6 poeng, med ett gjennomsnitt like under 4 poeng (se tabell 5). Spillerne ga uttrykk for at de var høyt motiverte for å lære øvelsene som omhandlet overblikk, og at det ikke var noe problem å forstå øvelsens intensjon. Unntaket var spiller nr 5 (4 poeng) og spiller nr 7 (6 poeng) som hevdet at øvelsene var delvis vanskelig og vanskelig å forstå (se vedlegg). Samtlige spillere rapporterte at de følte en forandring i overblikksferdigheten og at denne forandringen hadde gjort dem til en bedre fotballspiller, der pasningsgruppen lå omtrent 1 poeng høyere enn spillgruppen på det siste spørsmålet (se tabell 5). Én spiller, nr 9, var litt usikker i forhold til hvor mye han hadde forbedret overblikksferdigheten (3 poeng), men følte allikevel en delvis bedring av fotballferdigheten (5 poeng) (se vedlegg). En annen spiller, nr 10, hevdet det motsatte, at han følte en veldig forbedring av overblikksferdigheten (7 poeng), men at dette ikke hadde gjort han til en bedre fotballspiller (3 poeng) (se vedlegg).

Tabell 2: Viser gjennomsnittet for de to intervensjonene, gjennomsnittelig differanse mellom gruppene og totalt gjennomsnitt for begge gruppene. Laveste svarverdi for spørreskjemaet er 1 (veldig lite) og høyeste svarverdi er 7 (veldig mye). Mann-Whitney testen er også blitt brukt, med et signifikantnivå på 0,05, for å se om det er statistiske forskjeller mellom gruppene. Ved spørsmål 3, 7 og 11 ligger den største differansen mellom gruppene.

Spørsmål	n	Pasning M	Spill M	Differanse	SD	Mann-Whitney U	P	Total M
1. Er overblikk noe du har trent mye på før du begynte på sup?	19	3,89	3,7	0,19	1,51	38,500	0,604	3,8
2. Mener du at det er sentralt for fotballspillere å trene på overblikk?	19	6,44	6,4	0,04	0,69	43,000	0,905	6,42
3. Hvor viktig er det for deg å forbedre overblikksferdigheten?	18	5,67	6,44	-0,77	1,11	25,000	0,190	6,06
4. Hvor god var du på overblikk før treningsperioden startet?	19	3,67	3,3	0,37	1,12	38,500	0,604	3,49
5. Hvor flink er du på overblikk nå, etter at treningsperioden er over?	19	5,56	5,7	-0,14	0,68	38,000	0,604	5,63
6. Har du blitt mer bevisst på bruk av overblikk i spill situasjoner (som kamp)?	19	5,78	5,4	0,38	1,22	39,000	0,661	5,59
7. Har du trent på dette ved siden av sup treningene?	19	4,22	3,4	0,82	1,40	29,500	0,211	3,81
8. Hvor motivert har du vært for å lære å bli bedre på overblikk på sup treningene?	19	6,22	6,7	-0,48	0,84	35,500	0,447	6,46
9. Har det vært vanskelig å forstå øvelsene vi har gjennomført?	19	1,89	1,4	0,49	1,34	44,500	0,968	1,65
10. Føler du noen forandring i overblikksferdigheten?	19	5,44	5,7	-0,26	1,12	39,500	0,661	5,57
11. Har denne forandringen gjort deg til en bedre fotballspiller?	19	6,33	5,3	1,03	1,27	25,500	0,113	5,82

5.3 Postintervju

Alle deltakerne som ble intervjuet rapporterte en viss forbedring av overblikksferdigheten. Spillerne antok at treningspåvirkningen de har vært igjennom kan være årsaken til denne forbedringen. En spiller hevdet at ” jeg har blitt bedre til å forstå spillet og oppfatte situasjonene jeg er i”, mens en annen rapporterte ” nå vet jeg hvordan jeg skal legge til rette ballen i forhold til hvordan jeg har sett meg rundt.” Fem av åtte spillere fremhevet at de fikk bedre tid med ballen som et resultat av treningen. ”Nå har jeg bedre tid med ballen. Da blir alt lettere.” ”Jeg ser etter rom slik at jeg skaffer meg bedre tid med ballen.” ”Når jeg ser meg rundt får jeg bedre kontroll på hvor de andre befinner seg og da har jeg bedre tid.” I tillegg til at spillerne fikk mer tid var det også en spiller som følte en større ro med ballen enn han hadde gjort tidligere. ”Nå har jeg en større ro med ball fordi jeg har fått mer oversikt på banen.” Flere spillere rapporterte at de hadde blitt mer bevisst på å se seg rundt. ”Før søkte jeg omtrent ikke noe, men nå søker jeg mye mer for å vite hvor de andre er.” Jeg har blitt mer målbevisst på å gjøre det.” ”Etter at vi begynte med øvelsene har jeg tenkt mer på å bruke

blikket.” En spiller ga også uttrykk for at det har blitt mer naturlig for han å se seg rundt etter informasjon, ”nå gjør jeg det mer og mer av meg selv uten å måtte tenke på det.”

6 Diskusjon

Hovedintensjonen med studien var å teste tre ulike pasningsøvelser i fotball for å se effekten og utviklingen av eksplorerende søksaktivitet hos norske talentfulle fotballspillere i 13- års alderen. Fotballøvelsene besto av to forskjellige pasningsøvelser med fokus på søksaktivitet for intervensjonsgruppene, og en vanlig pasningsøvelse uten fokus på søksaktivitet, for kontrollgruppa. I tillegg til endringer i søksfrekvens ble det også sett på relasjoner mellom søksfrekvens og prestasjon, og forholdet mellom kontekst og frekvens. Det ble antatt at spillerne i intervensjonsgruppene kom til å forbedre sin eksplorerende aktivitet, noe som kunne føre til høyere prospektiv kontroll og bedre handlinger. For å måle effekten av treningene ble det gjennomført en pretest og en posttest der man filmet spillerne med tre forskjellige digitale videokamera. Ett kamera var oversiktskamera og fulgte selve spillet, mens de to andre kameraene var nærbildekamera og fulgte den sentrale midtbanespilleren på hvert sitt lag. Testene besto av en spillsekvens der man spilte 5 mot 5 utespillere med en målmann på hvert sitt lag.

6.1 Søksfrekvens

Spillerne i pasningsintervensjonen og spillintervensjonen har signifikante forbedringer av søksfrekvens fra pretest til posttest, mens kontrollgruppa har ingen forbedring i søksfrekvensen. I pretesten er det ingen forskjeller mellom gruppene, men i posttesten, der i mot, er det helt klart ulikheter mellom kontrollgruppa og intervensjonsgruppene. Det er ingen forskjell i søksfrekvens mellom intervensjonsgruppene i posttesten. Resultatene tyder, for det første, på at intervensjonsøvelsene har hatt effekt og at det er mulig å utvikle søksfrekvensen både ved pasnings- og spilløvelsen. For det andre, ordinære pasningsøvelser uten eksplorerende søksaktivitet, som kontrollgruppa gjennomførte, fører ikke direkte til høyere søksfrekvens. For det tredje, gruppene hadde noenlunde likt søksfrekvens- utgangspunkt før treningen startet. For det fjerde, pasningsøvelsen er ikke noe bedre enn spilløvelsen, eller motsatt, i forhold til å øke selve frekvensen. For det femte, spillgruppen forbedret søksfrekvensen sin omtrent like mye som pasningsgruppa selv om de hadde færre trenings repetisjoner enn sistnevnte (se s.21). Utfallet fra denne studien her bygger opp under Jordet (2005b) sine funn fra imagery intervensjonsstudien med tre toppspillere i norsk fotball, der to av tre deltakere økte søksfrekvensen i løpet av treningsperioden. Begge studiene er en

indikasjon på at søksfrekvens er trenbart, og denne studien her illustrerer at både enkle pasningsøvelser (som pasningsgruppen gjennomførte) og mer komplekse pasningsøvelser (som spillgruppen gjennomførte) kan føre til høyere søksfrekvens.

6.2 Prestasjon og søksfrekvens

Verken pasnings-, spill- eller kontrollgruppen hadde merkbare forandringer i vellykketheten eller handlingsretningen fra pretest til posttest, og det var omtrent lik handlingsfordeling mellom gruppene. Det viste seg at vellykketheten ved handlingsretnings- inndeling 1 (støtte- og tversoverpasninger) var større enn ved handlingsretnings- inndeling 2 (lengderetning, gjennombrudd og skudd). Dette kan støtte opp under den hierarkiske oppbygningen av handlingsretningsvariabelen, med utgangspunkt i fotballens egenart i angrep (score mål), fordi støttepasninger generelt sett er lettere å gjennomføre enn gjennombruddspasninger. Resultatene fra figur 11 legger dermed grunnlag for figur 12, vellykkethet ved fremover rettede handlinger (lengderetning, gjennombrudd og skudd). Under denne faktoren viste pasningsgruppa en tendens til nedgang, mens spillgruppa og kontrollgruppa oppretthold omtrent samme atferd. Når man tok for seg faktoren handlingsretning og vellykkethet (se figur 13) kom det frem at nedgangen hos pasningsgruppa ligger i gjennombruddshandlingen. Resultatene over indikerer at det ikke er noen prestasjonsforbedring hos spillerne selv om søksfrekvensen øker. Spillgruppen opprettholder prestasjonene sine, mens pasningsgruppen, på den annen side, forverre prestasjonene sine fra pretest til posttest, selv om de viser høyere søksfrekvens. Årsaken til at pasningsgruppa viser tegn til nedgang i prestasjon kan ha en sammenheng med intervensjonspåvirkningen de fikk, som var mindre spesifikk enn spillgruppa, noe som vil bli diskutert senere. Resultatene fra denne studien her stemmer noenlunde overens med hva Jordet (2005b) oppnådde i sin studie, der videoanalyse av deltakere delvis viste forandring i prestasjon hos en spiller, men ingen prestasjonsendring hos de to andre spillerne.

6.3 Kontekstuelle faktorer

Når presset er hardt (0 – 1,5meter) er det en tendens til at pasningsgruppen forverrer vellykketheten sin, noe som igjen kan forklares ved intervensjonspåvirkningen denne gruppen fikk. Spillgruppen og kontrollgruppen viser ingen tegn til forandring av vellykkethet ved tett

press. Ved søksfrekvens og press faktoren (figur 15) ser man at frekvensen er lavest når presset er høyest. Når presset avtar øker frekvensen, noe resultatene fra Jordet, Giske, & Olsen (2004) også viste. I tillegg ser det ut til at søksfrekvensen får en liten nedgang når presset blir for lavt. Årsaken til at man søker mindre ved tett press kan ligge i antagelsen om at oppmerksomheten snevres inn til de mest sentrale faktorene i nærheten av spilleren som mottar ballen, og at tett press kan føre til høyere oppfattet stress. En antagelse som kan ses i sammenheng med Easterbrook (1959) sin påstand om at høy stressfaktor fører til innskrenket oppmerksomhet. Når presset er lavere, på den annen side, vil spilleren få mer tid på seg til å utføre flere søk, slik at han både kan se etter medspiller, motspiller og rom. Presset for de ulike gruppene er forskjellig i pretesten, der spillgruppa har lavere press enn de andre gruppene, uten at søksfrekvensen for denne gruppen er høyere av den grunn. I posttesten har presset økt for spillgruppen, og presset er her omtrent likt for alle gruppene.

Den kontekstuelle faktoren mottak ved lave/høye pasninger viser at søksfrekvensen er større når man mottar lave pasninger enn når man mottar høye pasninger, noe som i utgangspunktet kan virke logisk. Årsaken kan forklares ved at høye pasninger er mer teknisk krevende å motta enn lave pasninger. Dette medfører at spillerne må ha mer oppmerksomhet rettet mot ballen for å klare å håndtere den riktig når den ankommer. Lave pasninger krever mindre oppmerksomhet og man kan lettere rette visuelt fokus mot andre områder enn selve ballen. Fordi søksfrekvensen er høyere ved mottak av lave pasninger kan man anta at spillere som mottar mange høye pasninger ikke får registrert like høy søksfrekvens som førstnevnte. Selv om det ikke ble fremvist statistiske forskjeller mellom gruppene ved mottak av høye baller, så ser man i figur 18 at spilløvelsen mottar flest høye baller i posttesten.

Når det gjelder utvikling av søksfrekvens i forhold til opprinnelig posisjon fra klubb lag, viser det seg at kantspillerne er de som har hatt størst økning fra pretest til posttest. Faktisk så gjelder denne utviklingen ikke bare for intervensjonsgruppene, men også kantspillerne i kontrollgruppen. Årsaken til at kantspillerne i kontrollgruppa også øker søksfrekvensen kan skyldes mange utenomliggende faktorer som kan være vanskelig å fange opp. En av forklaringene kan blant annet ligge i at kantspilleren er involvert i få gjentakelser, noe som svekker de statistiske dataene. En annen forklaring, som også kommer frem ved å gå helt ned på individnivå, er at denne spilleren mottar flere lave baller i tillegg til at presset rundt han er redusert. Men, det er her snakk om så få involveringer at man skal være meget forsiktig med å spekulere i forandringsårsaker. I tillegg til kantspillerne viser det seg at forsvarsspillerne i spillgruppen øker søksfrekvensen og at forsvarsspillerne i pasningsgruppen også har en

tendens til frekvenshøyning. Midtbanespillerne og spissene ser ut til å foreta omtrent like mange søk i begge testene.

6.4 Forholdet mellom prestasjon og søksfrekvens

I følge videoanalysene til Jordet, Giske, & Olsen (2004) med norske toppfotballspillere og Jordet & Bloomfield (upublisert) med toppspillere i engelske premier league, viser det seg at spillerne aktivt bruker eksplorerende aktivitet før de mottar ballen. Forfatterne hevder at hyppige bevegelser av hodet og kropp vil føre til at spillere oppdager mer relevant informasjon, som kan bli brukt for å kontrollere prospektive handlinger. I studien til Jordet & Bloomfield (upublisert) kommer det frem at superstjerner⁸ i engelske premier league søker signifikant mer enn vanlige profesjonelle fotballspillere, og at det er en sammenheng mellom gode prestasjoner og høy søksfrekvens. Blant annet så viser studien at superstjerner som Frank Lampard og Steven Gerrard innehar høyest søksfrekvens av samtlige deltakere, på forholdsvis 0,62 søk/sek på førstnevnte og 0,61 søk/sek på sistnevnte. Når studiene til Jordet, Giske, & Olsen (2004) og Jordet & Bloomfield (upublisert) fremhever at det er en sammenheng mellom søksfrekvens og prestasjon kan man spørre seg spørsmålet, hvorfor skjer det ingen forandring i prestasjonene hos alle spillerne i Jordet (2005b) sin studie, og hvorfor skjer det ingen bedring av prestasjonene hos spillerne i denne studien her? I følge Jordet (2005b) kan årsaken ligge i at videoanalysene ikke var tilstrekkelig sensitive i forhold til å registrere marginale forbedringer, at intervensjonspåvirkningen ikke var sterk nok, og/eller at intervensjonspåvirkningen må være mer realistisk. I forhold til denne studien her så vil de samme årsakene gjelde, men også andre faktorer må tas hensyn til. For det første, kan man anta at det tar lang tid å utvikle pasning og handlingsferdigheten, noe som ikke blir gjort i løpet av en fire ukers periode. For det andre, søksaktiviteten har ikke rukket å bli en naturlig atferd for spillerne.

6.4.1 Trening over tid

Den første faktoren kan ses i sammenheng med Ericsson et al., (1993) sin antagelse om at det tar over 10 år med deliberate practice før man oppnår ekspertise innenfor et domene. Spillerne i prosjektet her var fra 12,8 -13,9 år gamle og blant de største talentene i Oslo fotballkrets, og

⁸ *Spillere som har fått en eller annen internasjonal utmerkelse innenfor fotball.*

man kan gå ut i fra at deltakerne har spilt organisert fotball i omtrent 7 – 8 år (de fleste starter med organisert fotball i 6 – 7 års alderen). Hvor mange av de årene som har blitt gjennomført med deliberate practice er vanskelig å si, men man kan anta at mer målrettet trening har blitt gjennomført i løpet av de siste årene, en antagelse tatt ut i fra egen erfaring som trener for aldersbestemte lag, og i samsvar med NFF sine retningslinjer om barnefotball⁹. Dette vil si at spillerne har fått målrettet påvirkning i om lag to år, og de kan derfor ikke regnes som eksperter. Hvis denne treningen ikke inneholder eksplorerende aktivitet, betyr det at spillerne så å si er nybegynnere innenfor feltet. Når spillerne da gjennomførte en treningsperiode på fire uker med til sammen åtte treninger for hver gruppe, er de ikke i nærheten av Ericsson et al., (1993) sin 10 års regel. Selv om resultatene viser at spillerne utviklet søksfrekvensen og Jordet & Bloomfield (upublisert) hevder at høy søksfrekvens og gode prestasjoner henger sammen, så forbedret ikke spillerne i dette prosjektet prestasjonene sine. Årsaken til dette kan forklares ved at det tar lang tid å utvikle en helhetlig pasning, handling og søksferdighet, noe som ikke er gjort i løpet av en fire ukers periode. At spillerne i studien til Jordet & Bloomfield (upublisert) både viste høy søksfrekvens og gode prestasjoner kan henge sammen med at disse spillerne faktisk er fotballeksperter. De har gjennom mange år med deliberate practice utviklet seg til å bli hva de er den dag i dag. Følger man i tillegg antydningene til Cote (1999) om deliberate play, kan man anta, som Berry et al., (2008) og Cote et al., (2007), at veien til ekspertutøvelse er mangfoldig. Utøvere kan også oppnå ekspertise gjennom uorganiserte aktiviteter, observasjon av andre, spontan aktivitet, implisitt læring, involvering i konkurranse og idrettsglede (Berry et al., 2008), ikke bare deliberate practice. En blanding av både deliberate practice- og play tilnærmingen kan være et bedre grunnlag for ferdighetsutvikling innenfor fotball enn bare en av tilnærmingene alene. Allikevel, uansett hvor mye man engasjerer seg innenfor deliberate play og/eller deliberate practice, så er veien til perseptuell fotballekspertise lang og krevende.

6.4.2 Automatisering av bevegelser

Den andre faktoren henger sammen med antagelsen om at utøvere automatiserer bevegelsene sine gjennom trening (Poolton & Zachry, 2007), slik at man kan rette oppmerksomhet mot andre områder enn selve bevegelsen (Allport, Antonis, & Reynolds, 1972), en ferdighet som

⁹ Med barnefotball menes all organisert fotball fra og med 6 år og opp til og med 12 år. Barnebestemmelsene er et virkemiddel for å unngå for stor fokus på resultater og tabeller, og rette oppmerksomheten mot trygghet, mestring og trivsel (se, www.fotball.no for mer informasjon).

eksperter viser seg å inneha (Baker et al., 2003). I følge kognitiv psykologi ligger årsaken i at ekspertene har utviklet hukommelsesferdigheter som fremmer hurtig koding av informasjon i langtidsmminnet og frembydelse av selektiv tilgang til denne informasjonen når dette kreves (se Ericsson et al., 1993). Disse bevegelsene unngår dermed de vanlige begrensningene som kortidsmminnet påtvinger (Ericsson & Delaney, 1999; Ericsson & Kintsch, 1995).

Nybegynnere mangler denne hukommelsesferdigheten fordi de ikke har erfaring fra lignende situasjoner. For dem tar det derfor lenger tid å tolke informasjon som kommer inn til hjernen og selektere ut den viktigste informasjonen (McMorris, 2004). At spillerne i prosjektet ikke forbedrer prestasjonene sine selv om de øker søksfrekvensen kan, for det første, ha en sammenheng med at spillerne bruker tid på tolkning og selektering av informasjon, samtidig med at bevegelsene ikke har blitt automatiserte. Spillerne får muligens inn mer informasjon enn før og tolkningen av denne informasjonen gjør at de bruker lenger tid før de foretar en avgjørelse, noe som medfører at motspiller rekker å forflytte seg og hindre rom, eller ”stjele” ballen. For det andre, så kan hodebevegelsene virke hemmende fordi spillerne må tenke over de nye bevegelsene, som ikke har rukket å bli en automatisert atferd. Dette vil, på en annen side enn antagelsen over, føre til mindre opptak av informasjon fordi oppmerksomheten rettes mot selve bevegelsen i stedet for informasjon fra omgivelsene.

En økologisk tilnærming til automatisering vil hevde at hodebevegelsene ikke har blitt en naturlig, autonom og dynamisk del av hode, øye, kropp og fot koordinasjonen til spillerne. Kroppens muskler og ledd agerer ikke som en koordinert helhet (Turvey, 1977) og situasjoner blir dermed ikke handlings-mulige for spilleren (Fajen et al., 2009). I stedet for at spilleren får fordeler ved eksplorerende aktivitet (Reed, 1996), virker den eksplorerende søksaktiviteten hemmende for utøveren fordi han ikke mestrer å se etter muligheter samtidig som han mottar ball og skal utføre en handling. Selv om spilleren faktisk skulle se muligheter for å handle så er det ikke sikkert informasjonen gir mening for individet, noe som har med spillerforståelse å gjøre. En ferdighet som også tar mer enn 4 uker og 160min med repetisjon for å bedre til et høyt nivå, i følge Ericsson et al., (1993) sine antagelser.

6.5 Pasningsøvelsen vs. spilløvelsen

Forklaringene over kan delvis redegjøre for hvorfor pasningsgruppa har en tendens til nedgang både når det gjelder vellykkethet ved fremover rettet handlinger og ved tett press, mens de andre gruppene opprettholder like resultater. Årsaken ligger muligens i

pasningsgruppa sin treningsøvelse. Pasningsgruppa har fått en øvelse som fokuserer på eksplorerende aktivitet uten verken motstander eller medspiller. Spillgruppen, der i mot, har fått en øvelse som fokuserer på eksplorerende aktivitet med motspiller og medspiller samt retningsbestemt spill, offside og avslutning. Mens kontrollgruppa, på sin side, har gjennomgått en vanlig pasningsøvelse uten fokus på eksplorerende aktivitet overhodet. Pasningsgruppen læres til å gjennomføre søk uten å ha en reell person å se etter, noe som kan føre til at de blir desorientert i virkelige spillsituasjoner. De har ingen referansepunkter (motspiller, medspiller, ball, rom) å se etter, og når de da skal spille mot andre spillere i virkelige situasjoner kan hodebevegelsene virke forstyrrende. De ser rett og slett ikke informasjonen selv om de beveger på hodet, eller så klarer de ikke å utføre handlinger selv om de faktisk ser informasjonen. Årsaken kan ligge i at det koordinative samarbeidet mellom muskler og ledd ikke har rukket å bli en naturlig helhet for spilleren. Når det gjelder spillgruppa så opprettholder de omtrent samme resultater i pretest og posttest for vellykkethet ved fremover rettet pasninger og ved tett press. Årsaken til at spillgruppen ikke har tendens til nedgang i prestasjonene slik som pasningsgruppa kan forklares ved at øvelsen til spillgruppen var mer fotballspesifikk. De læres opp til å se etter reell motstander, medspiller og rom muligheter. I tillegg er målet med øvelsen i samsvar med fotballens overordnede mål i angrep, nemlig å score. Når disse utøverne da skal spille i kampspillsituasjoner mot andre så har de blitt lært opp til å se virkelige referansepunkter (motspiller, medspiller, ball, rom), og blir derfor ikke like desorientert som pasningsgruppen. Denne antagelsen kan ses i sammenheng med Vicente & Wang (1998) sin påstand om at eksperter er bedre enn andre utøvere til å se affordanser som fører til selve målet med aktiviteten, og at mindre valgfrihet og mer målrettede søk fører til mer økonomiske og stabile avgjørelser (Araujo et al., 2004; Araujo et al., 2006; Johnson & Raab, 2003; Raab & Johnson, 2007). I stedet for å se etter mange irrelevante faktorer læres utøverne i spillgruppen til å se etter relevante referansepunkt i forhold til selve målet med aktiviteten. Slike relevante referansepunkt kan være retningslinjer for hvilken strategi og taktikk et lag velger å anvende. I fotball brukes denne tanken ofte gjennom spillestil og oppspillsvarianter. Dette medfører at spillerne kan bruke mindre tid og foreta raskere valg fordi de ser etter bestemte retningslinjer for laget sitt. Å se etter mange ting vil altså være ugunstig fordi det tar lengre tid, er mer energikrevende, og man får flere muligheter å velge mellom. Og, flere muligheter betyr at man også bruker mer tid på å bestemme hvilken mulighet som er best. Selv om flere hevder at målrettede retningslinjer vil bedre prestasjonen (Araujo et al., 2004; Araujo et al., 2006; Johnson & Raab, 2003; Raab & Johnson, 2007) viser det seg at spillgruppen verken forbedrer eller forverrer prestasjonene

sine, noe som, nok en gang, understreker at de koordinative bevegelser ikke har rukket å bli en naturlig helhet for spilleren. At kontrollgruppa verken forbedrer eller forverrer prestasjonene er som forventet. Det som er oppsiktsvekkende er at pasningsgruppa viser nedgang i vellykkethet ved fremover rettet handling i posttesten. Resultatene kan være en bekreftelse på at pasningsøvelsen muligens har skapt en slags uorden hos spillerne i denne gruppen.

6.6 Posisjonens egenart

Når det gjelder den kontekstuelle faktoren posisjon og søksfrekvens så viser figur 19 at midtbanespillerne generelt har høyere søksfrekvens enn de andre spillerne i pretesten. Unntaket finner man i kontrollgruppa, der forsvarsspillerne viser høyest frekvens. Årsaken til at midtbanespillerne har høyere søksfrekvens enn de andre spillerne før treningsperioden starter kan ligge i at posisjonenes ulike krav i forhold til søksfrekvens. I fotball kan en sentral midtbanespiller komme opp i mange ulike situasjoner med informasjon lokalisert bak, rundt og foran seg, alt etter hvor ballen, motspiller og medspiller er. For å få med seg nødvendig informasjon stilles det krav til at midtbanespilleren ser rundt seg, ett krav som blir satt av posisjonens egenart¹⁰. Resultatene fra figur 19 bygger opp under denne antagelsen, om at de ulike posisjonene på en fotballbane har forskjellige krav. Blant annet så viser det seg at midtbanespillerne søker mer enn både kantspillerne og spissene i pretesten. Kravene til en kantspiller i forhold til å se seg rundt blir begrenset ved banens bredde. I flere tilfeller vil kantspilleren befinne seg helt ute på siden med ryggen mot sidelinjen. Når kantspilleren befinner seg i denne situasjonen har han ikke behov for å se bak seg fordi det ikke vil være noen spillere der. I tillegg har han ansikt og kropp rettet inn i banen og ser derfor store deler av banens areal. Når det gjelder spissen så vil han enten ha høye eller lave krav til å se seg rundt, alt etter om man er en møtende spiss eller ikke. En møtende spiss må se etter forsvarer i rygg, mulighet for å spille igjennom en medspiller eller spille i støtte. En bakromsspiss vil ofte være rettet med kroppen mot motstandernes mål for å true bakrommet. Denne spilleren er som regel rask og hovedoppgaven hans vil være å score mål. Når det gjelder søk før mottak av pasning vil det viktigste for bakromsspilleren være å se etter rom fremover å løpe i, samt

¹⁰Spilletts egenart: se Ronglan (2008). Ulike idretter setter forskjellige krav til idretten. Årsaken til de ulike kravene kommer av blant annet forskjellige regler, banestørrelse, antall spillere og spillets intensjon. Samme tanke kan også gjelde for de ulike spillerne innenfor et lag, der forskjellige posisjoner stiller forskjellige krav. Dette kan da beskrives som posisjonens egenart.

posisjoneringen til motstandernes forsvarere og keeper. I denne studien så det ut til at spissene som deltok hovedsakelig var bakromsspisser, noe som kan forklare den lave søksfrekvensen til disse spillerne i pretesten. Dette ble dessuten bekreftet av spillerne selv og medspiller, noe de fortalte uoppfordret under testene. Når det gjelder forsvarspillere vil også de ha andre krav til søksfrekvens enn det midtbanespillerne har. Forsvarsspilleren vil ofte ha informasjon lokalisert foran seg i offensive situasjoner, noe som fører til at behovet for å se rundt seg, sammenlignet med sentrale midtbanespillere, ikke er like stort. At forsvarsspilleren i kontrollgruppa viste høyest søksfrekvens i pretest kan komme av medfødte egenskaper eller at han har trent på ferdigheten i egen klubb. Dessuten, viste det seg at denne spilleren var en offensiv midtstopper, noe som kom fram under samtale med treneren¹¹. Dette kan være med å forklare årsaken til at spilleren hadde høy søksfrekvens i pretest, fordi han ofte kommer opp i midtbaneleddet for å fordele ball.

Resultatene fra figur 19 avslører at kantspillerne i pasningsgruppen er de som øker søksfrekvensen (0,40 søk/sek) sin mest, tett fulgt opp av forsvarsspillerne i spillgruppen (økning på 0,39 søk/sek), og kantspillerne i pasningsøvelsen (økning på 0,23 søk/sek). I posttesten er det ikke lenger midtbanespillerne som har den høyeste søksfrekvensen blant spillerne, men kantspillerne, i samtlige grupper. Denne forskjellen i utvikling hos kantspillerne og forsvarsspillerne i forhold til midtbanespillere kan forklares ved *the power law of practice*, antagelsen om at læring oppstår hurtig i treningens begynnelse og avtar over tid ettersom treningen opprettholdes (Newell & Rosenbloom 1981 i Baker et al., 2003). Dette betyr at utvikling av nye bevegelser er større for nybegynnere enn for lærde, noe som skyldes at jo dyktigere man blir desto lenger tid tar det å nå opp til et enda høyere nivå. I denne sammenhengen kan alle andre spillere anses som nybegynnere fordi de ikke har spilt i den sentrale midtbaneposisjonen og blitt utsatt for posisjonens krav til overblikk slik midtbanespiller har. Midtbanespillerne, på den annen side, befinner seg på et høyere nivå enn resterende spillere når det gjelder søksfrekvens og kan dermed ses på som mer lærde. For midtbanespillerne skal det derfor mer trening til før de oppnår samme effekt som nybegynnerne.

En annen årsak til at midtbanespillerne ikke økte søksfrekvensen sin i samme grad som kantspillerne kan ses i sammenheng med at midtbanespillerne har nådd taket for passende

¹¹ Samtale med treneren ble gjennomført i sammenheng med en soneturnering. Dette er en turnering der de ulike sonene spiller kamper mot hverandre slik at kretstrenerne får sett samtlige spillere i kampsituasjoner. Det må nevnes at denne spilleren ble tatt ut til å spille på kretslaget i tillegg til at han spiller på overårig lag i egen klubb. I følge treneren er det muligheter for at spilleren kan blir omskolert til midtbane etter hvert.

frekvens for spillere i denne alderen, en såkalt *ceiling effect*. Kantspillerne, der i mot, kan ha gått langt over fordelaktig søksfrekvens grense, både for posisjon og alder. Spesielt spillerne i pasningsgruppen viste frekvens i underkant av 0,6 søk/sek og en forbedring på 0,4 søk/sek. Det er mulig at dette er for høy søksfrekvens for spillerne, noe som kan være med å forklare årsaken til at kantspillerne i pasningsgruppa forverrer prestasjonene sine. Det er ikke naturlig for dem å søke så mye som de gjør og atferden forstyrrer dermed handlingsutførelsen.

6.7 Spørreskjema og intervju

Selv om videoanalysen viser økning av søksfrekvens hos samtlige spillere i intervensjonsgruppene, men ingen bedring i prestasjonen, rapporterte deltakerne, gjennom spørreskjema og intervju, allikevel at de følte en forbedring av prestasjon i løpet av treningsperioden, og at dette skyldes overblikkøvelsene. I postspørreskjemaet (der laveste verdi var 1 og høyeste verdi var 7) hevder blant annet spillerne at de har blitt bedre på overblikk, fra 3,49 poeng til 5,63 poeng ($U = 16,000, P < 0,001$), at det har skjedd en forandring i overblikksfredigheten (5,57 poeng), og at denne forandringen har gjort dem til en bedre spiller (5,82 poeng). I intervjuet kommer det frem at spillerne har blitt mer bevisste på å søke, har fått bedre tid med ballen, blitt bedre til å forstå spillet og oppfatte situasjoner, har større ro, bedre kontroll på hvor de andre spillere er og flinkere til å legge til rette ballen hurtig. Spesielt spillerne fra spillsøvelsen, ga i større grad enn pasningsgruppa, tilbakemelding om bedre forståelse av spillet enn tidligere. I følge Baumeister, Vohs, & Funder (2007) kan årsaken til sprik mellom virkelige observasjoner og selvrapporтерings- teknikker ligge i vanskeligheten av å være nøyaktig i tilbakemeldingen av egen atferd. Blant annet er det vanskelig å måle tanker, følelser og meninger rundt egen atferd og utvikling. For eksempel kan spillere ha forventning om en effekt som følge av trening, fordi de forbinder trening med utvikling. Dette vil i seg selv kunne føre til at utøvere svarer høyere på spørsmål som omhandler utvikling av atferd selv om videoobservasjoner viser noe annet.

6.8 Metodiske begrensninger

En av de største begrensningene ved studien er at antall observasjoner av atferd ikke er tilstrekkelig stor nok, noe som medfører varsomhet i forhold til beslutnings- antagelser, selv om de statistiske testene viser signifikante forskjeller (Løvås, 2004). I flere tilfeller viser det

seg at spillerne er involvert i få gjentakelser av fenomenet som studeres. Dette skyldes blant annet få deltakere, for kort testvarighet, og uvant posisjonering, begrensninger som har oppstått pga testoppsettet. For å få unngå få observasjoner burde spillsekvensen vært lenger enn 10min, noe som igjen hadde satt begrensninger på antall spillere. I tillegg viser det seg at spillere som ikke er vant med posisjonen, spesielt spissene, var involvert i få situasjoner. Dessuten, var det bare 4 spisser med i prosjektet, jevnt fordelt på gruppene.

En annen begrensning ligger i testoppsettet. Blant annet er både antall spillere, banestørrelse og kamplikhet forskjellig fra virkelige fotballkamper. I spillsekvens der man spiller 5 mot 5 vil man ikke ha like mange perseptuelle informasjonskilder å ta hensyn til som i 11 mot 11 situasjoner (Williams et al., 1999). Dette kan føre til at spillerne ikke utfører lignende søksaktivitet som de ville gjort på en vanlig fotballkamp. For å få testen mer kamplik hadde det vært optimalt og fått de ulike sonene til å spille mot hverandre.

En tredje begrensning ligger i videoopptakene. Det er ikke sikkert at man får med seg alle søkene med bruk av videokamera. Årsaken til dette er at noen søk er vanskelige å oppdage, og nesten umulig å fange med kamera. I tillegg vil det være situasjoner hvor mot- eller medspiller står i foran han som følges slik at man ikke ser vedkommende. Dessuten, er det vanskelig å vite hvor en spiller søker når man filmer fra siden og spilleren har ansikt og kropp vendt i lengderetningen. I denne studien her ble filmingen gjennomført på kveldstid, noe som medførte at kvaliteten på filmingen ikke ble helt optimal pga dårligere lys. Selv om dette var tilfellet, viser inter observatør reliabilitet testene stor enighet, noe som styrker resultatenes pålitelighet.

6.9 Fremtidig forskning

Det trengs mer forskning for å forstå hvordan man skal utvikle eksplorerende aktivitet og samtidig bedre fotballprestasjoner. Et forslag er å foreta longitudinelle studier av unge spillere i 13års alderen og følge dem over flere år. Usikkerheten i forhold til longitudinelle studier er om spillerne faktisk blir toppspillere i voksen alder (Thomas et al., 2001), og det er flere faktorer som vil være med å påvirke søksfrekvensen og prestasjonene, ikke bare en øvelse. Dessuten, så er det mange ferdigheter som skal trenes på i fotball, og man må variere for at man ikke skal gå lei. I tillegg til mer longitudinelle studier må det utvikles bedre og mer nøyaktige målinger av søksatferd i virkelige settinger. Både flere nærbildekamera og

oversiktskamera fra ulike vinkler og kameraer som registrerer øyebevegelser kan være en idé. En annen løsning er å utvikle briller man kan bruke mens man spiller fotball som registrerer hva og hvor spilleren faktisk ser¹². Sammen med nærbildekamera, oversiktskamera og øyeregistreringsbriller ville man med større sikkerhet kunne finne ut hvor og hvordan spillerne ser før de mottar en pasning.

I tillegg til bruk av andre metoder og utvikling av bedre måleinstrument må man også vurdere andre øvelser, coachingmetoder og testoppsett. For eksempel, i samsvar med resultatene fra denne studien her, vil det være gunstig å foreta pasningsøvelser som er retningsbestemte, eller utvikle spilløvelser med fokus på hyppig bruk av hodebevegelser. Et forslag til spilløvelse er å stoppe spillet, plukke ut en spiller og be han lukke øynene. Vedkommende skal så fortelle hvor medspiller og motspiller befinner seg på banen før han åpner øynene for å se hvordan dette stemmer overens med virkeligheten. Et annet forslag er å følge en spiller med nærbildekamera og oversiktskamera, som i denne studien her, for så å analysere spillerens prestasjoner i etterkant sammen med en trener. Underveis i filmen kan treneren stoppe videoen og stille ulike spørsmål som: ser du mye rundt deg i denne situasjonen? Kunne du sett mer rundt deg? Hva ser du etter? Hvem ser du etter? Kunne du gjort noen andre valg i denne situasjonen? Hvilket hadde vært det beste? Mye av dette arbeidet går ut på å bevisstgjøre spillerne til å forstå verdien av å se rundt seg før man har mottatt ballen og hvilke fordeler dette kan gi. Denne bevisstgjøringen skjer ved at treneren vektlegger søksatferd i treningsøvelser, kamper og analyse. Når det gjelder testoppsettet i studien må man stille seg spørsmålet om det er representativt nok? Er det andre tester som er bedre for å måle overblikk? Det aller beste vil nok være å følge spillere i opptak fra virkelige kamper som Jordet, Giske, & Olsen (2004) og Jordet & Bloomfield (upublisert) gjorde i sine studier. Årsaken til dette ligger i at kampdimensjonen er det øverste målet i fotball, der man møter medspiller og motspiller i reelle situasjoner, i kampen om tre poeng. Dette vil føre til at atferden man ser etter med stor sikkerhet forekommer på mest mulig naturlig måte.

¹² *Slike briller er under utvikling og blir kalt for mobile eye (for mer informasjon se, <http://www.s-oliver-associates.com/>)*

6.10 Råd til trenere

Samarbeid mellom forskning og praksis i fotball kan føre til mer kunnskap og utvikling av nye og muligens mer funksjonelle øvelser. I forhold til eksplorerende søk i fotball så viser denne studien her at det er mulig å øke søksfrekvensen, både med enkle og litt mer sammensatte pasningsøvelser. Selv om deltakernes fotballprestasjoner ikke ble bedre, er ikke det nok grunnlag for å forkaste øvelsene. Forklaringen til det ligger i at søk-, pasnings- og handlingsprestasjonen er en kompleks og sammensatt ferdighet som tar mange år med trening for å mestre på et høyt nivå. For trenere er det derfor viktig å ha et langtidsperspektiv når det gjelder læring av ferdigheter, spesielt når man jobber med unge lovende utøvere. I forhold til eksplorerende søksaktivitet innebærer dette at man har en progresjon i treningsarbeidet og øvelsesutvalget. Dette medfører at spillere som mestrer enkle pasningsøvelser kan få i oppgave å flytte oppmerksomheten vekk fra ballen. På denne måten kan spillere læres opp til å se etter informasjon samtidig som de foretar pasningsøvelser, slik at bevegelse blir naturlig og automatisert atferd i spillkontekster. Man kan dermed stille seg kritisk til pasningsøvelser som bare fokuserer på tilslag og teknikk uten å inkludere eksplorerende søksaktivitet, som hodebevegelser og kroppsstilling. Ballen er jo selvfølgelig interessant, men for å kunne ta raske, nøyaktige og hensiktsmessige handlinger må man ha sett etter muligheter for å gjennomføre disse handlingene først. Det anbefales at man implementerer eksplorerende søksatferd øvelser som er målrettede av natur. Det vil si at man læres opp til å se etter handlingsmuligheter fremover i banen som gir mulighet for å score mål. Hvis det ikke er mulighet for fremover rettede handlinger ser man etter muligheter for å holde ballen i laget.

Referanser

- Abernethy, B. (2001). Attention. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.M. Janelle, (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd ed., s. 174-203). New York: John Wiley & Sons.
- Abernethy, B., Farrow, D., & Berry, J. (2003) Constraints and issues in the development of a general theory of expert perceptual-motor performance: A critique of the Deliberate Practice framework. In J.L Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise* (s. 349-369). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Abernethy, B., Thomas, K.T., & Thomas, J.T. (1993). Strategies for improving understanding of motor expertise (or mistakes we have made and things we have learned!!). In J.L. Starkes., & F. Allard (Eds.), *Cognitive Issues in Motor Expertise*, (s.317-356). Amsterdam: Elsevier.
- Adolph, K.E., Eppler, M.A., Marin, L., Weise, I.B., & Wechsler Clearfield, M. (2000). Exploration in the service of prospective control. *Infant Behavior & Development*, 23, 441-460.
- Allport, D.A., Antonis, B., & Reynolds, P. (1972). On the division of attention: A disproof of the single channel hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 24, 225-235.
- Araujo, D., Davids, K., Bennett, S., Button, C., & Chapmann, G. (2004). Emergence of sport skills under constraints. In A.M. Williams, & N.J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (s. 409-433). London: Routledge, Taylor & Francis.
- Araujo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Araujo, D., & Kirlik, A. (2008). Towards an ecological approach to visual anticipation for expert performance in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 39, 157-165.
- Baker, J., Cote, J., & Abernethy. (2003). Sport-Specific practice and the development of expert decision-making in team ball sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 12-25.
- Baldari, C., Di Luigi, L., Emerenziani, G.P., Gallotta, M.C., Sgrò, P., & Guidetti, L. (2009). Is explosive performance influenced by androgen concentrations in young male soccer players? *British Journal of Sports Medicine*, 43, 191-194.

Baumeister, R.F., Vohs, K.D., & Funder, D. (2007). Psychology as the science of self-reports and finger movements. What happened to actual behavior? *Association for Psychological Science*, 2, 396-403.

Bergo, A., Johansen, P.A., Larsen, Ø., & Morisbak, A. (2002). *Ferdighetsutvikling i fotball – handlingsvalg og handling*. Akilles.

Berry, J., Abernethy, B., & Cote, J. (2008). The contribution of structured activity and deliberate play to the development of expert perceptual and decision –making skill. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30, 685-708.

Bourgois, J., Claessens, A.L., Janssens, M., Van Renterghem, B., Loos, R., Thomis, M., Philippaerts, R., Lefevre, J., & Vrijens, J. (2001). Anthropometric characteristics of elite female junior rowers. *Journal of Sport Sciences*, 19, 195-202.

Boutcher, S.H. (2002). Attention processes and sport performance. In T. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (2nd edition) Champaign, IL: Human Kinetics.

Brunswik, E. (1952). *Conceptual framework of psychology*. Chicago: University Chicago Press.

Charness, N. (1976). Memory for chess positions: Resistance to interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 641-653.

Cote, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. *The Sport Psychologist*, 13, 395-417.

Cote, J., Baker, J., & Abernethy, B. (2007). Practice and play in the development of sport expertise. In G. Tenenbaum & R.C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd edition). Hoboken, NJ: Wiley.

Cote, J., Baker, J., & Abernethy, B. (2003). From play to practice: A developmental framework for the acquisition of expertise in team sport. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: Advances in research on sport expertise* (s.89-114). Champaign, IL: Human Kinetics.

Cote, J., & Hay, J. (2002). Children's involvement in sport: a developmental perspective. In J.M. Silva., & D. Stevens (Eds.), *Psychological foundations of sport*, (s. 484-502). Boston (MA): Merrill.

- Cutting, J.E. (1986). *Perception with an Eye for Motion*. Cambridge MA: MIT Press.
- Deakin, J.M., & Cobley, S. (2003). An examination of the practice environments in figure skating and volleyball: A search for deliberate practice. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise* (s. 90-113). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Durand-Bush, N., & Salmela, J.H. (2001). The development of talent in sports. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd edition) (s. 269-289). New York: Wiley.
- Easterbrook, J.A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and organization of behavior. *Psychological Review*, 66, 183-201.
- Edelman, G. (1992). *Bright Air, Brilliant Fire: On the Matter of Mind*. New York: Penguin.
- Eikemo, T.A., & Clausen, T.H. (2007). *Kvantitativ analyse med SPSS. En praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker*. Tapir Akademisk Forlag, Trondheim.
- Elferink-Gemser, M.T., Visscher, C., Lemmink, K.A.P.M, Mulder, T.W. (2007). Multidimensional performance characteristics and standard of performance in talented youth field hockey players: A longitudinal study. *Journal of Sport Sciences*, 25, 481-489.
- Elferink-Gemser, M.T., Visscher, C., Lemmink, K.A.P.M, Mulder, T.W. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *Journal of Sport Sciences*, 22, 1053-1063.
- Ericsson, K.A. (1996). The acquisition of expert performance: An introduction to some of the issues. In K.A. Ericsson (Ed.), *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts, sciences, sport and games* (s. 1-50). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ericsson, K.A. (2003). Development of elite performance and deliberate practice: An update from the perspective of the expert performance approach. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in Sport: Recent Advances in Research on Sport Expertise* (s.50-81). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ericsson, K.A. (2007). Deliberate practice and the modifiability of body and mind: Toward a science of the structure and acquisition of expert and elite performance. *International Journal of Sport Psychology*, 38, 4-34.

- Ericsson, K.A., & Charness, N. (1994). Expert performance: Its structure and acquisition. *American Psychologist, 49*, 725-747.
- Ericsson, K.A., Charness, N., Feltovich, P., & Hoffman, R.R. (2006). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. Cambridge University Press.
- Ericsson, K.A., & Delaney, P.F. (1999). Long-term working memory as an alternative capacity model of working memory in everyday skilled performance. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (s. 257-297). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ericsson, K.A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review, 102*, 211-245.
- Ericsson, K.A., Krampe, R.T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review, 100*, 363-406.
- Ericsson, K.A., & Lehmann, A.C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task constraints. *Annual Review of Psychology, 47*, 273-305.
- Fajen, B.R., Riley, M.A., & Turvey, M.T. (2009). Information, affordances, and the control of action in sport. *International Journal of Sport Psychology, 40*, 79-107.
- French, K.E., & McPherson, S.L. (1999). Adaptations in response selection processes used during sport competition with increasing age and experience. *International Journal of Sport Psychology, 30*, 173-193.
- Gabbett, T.J. (2002). Influence of physiological characteristics on selection in a semi-professional first grade rugby league team: a case study. *Journal of Sport Sciences, 20*, 399-405.
- Gagne, F. (2004). Transforming gifts into talents: the DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies, 15*, 119-147.
- Gelder, T. van (1998). The dynamical hypothesis in cognitive science. *Behavioral and Brain Sciences, 21*, 1-14.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffet, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sports Psychology, 14*, 172-204.

Haugaasen, M. (2006). *Samspillsrelasjoner i fotball: relasjonell ferdighet i et økologisk paradigme: et forskningsprosjekt på fotballspillere i norsk Tippeliga 2004*. Upublisert masteroppgave, Norges idrettshøgskole, Oslo, Norge.

Hardy, L., Jones, G., & Gould, D. (1996). *Understanding psychological preparation for sport: Theory and practice of elite performers*. Chichester, UK: Wiley & Sons.

Hawkins, R.P., & Dotson, V.A. (1975). Reliability scores that delude: an Alice in Wonderland trip through the misleading characteristics of interobserver agreement scores in internal recording. In E. Ramp & G. Semb (Eds.), *Behavior analysis: areas of research and application*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Helsen, W.F., Hodges, N.J., van Winckel, J., & Starkes, J.L. (2000). The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *Journal of Sports Sciences, 18*, 727-736.

Helsen, W.F., & Pauwels, J.M. (1993). The relationship between expertise and visual information processing in sport. In J.L. Starkes, & F. Allard (Eds.), *Cognitive issues in motor expertise*. Elsevier Science Publishers B.V.

Helsen, W.F., & Starkes, J.L. (1999). A multidimensional approach to skilled perception and performance in sport. *Applied Cognitive Psychology, 13*, 1-27.

Helsen, W.F., Starkes, J.L., & Hodges, N.J. (1998). Team sports and the theory of deliberate practice. *Journal of Sports & Exercise Psychology, 20*, 12-34.

Helsen, W.F., Van Winckel, J., & Williams, A.M. (2005). The relative age effect in youth soccer across Europe. *Journal of Sport Sciences, 23*, 626-636.

Henriksen, K. (2008). Fra talentspotting til talentudviklingsmiljøer. In K. Henriksen (Ed.), *Inspirasjon til talentutvikling*. Syddansk Universitetsforlag.

Hodge, T., & Deakin, J. (1998). Deliberate practice and expertise in the martial arts: The role of context in motor recall. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 20*, 12-34.

- Hodges, N.J., & Starkes, J.L. (1996). Wrestling with the nature of expertise: A sport-specific test of Ericsson, Krampe and Tesch-Romer's (1993) theory of "deliberate practice". *International Journal of Sport Psychology*, 27, 400-424.
- Howe, M.J.A., Davidson, J.W., & Sloboda, J.A. (1998). *Innate talents: Reality or myth?* *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 399-442.
- Hrycaiko, D., & Martin, G.L. (1996). Applied research studies with single-subject designs: Why so few. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8, 183-199.
- Janelle, C.M., & Hillman, C.H. (2003). Expert performance in sport: Current perspective and critical issues. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: Advances in research on sport expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Johnson, J., & Raab, M. (2003). Take the first: Option generation and resulting choices. *Organisational Behavior and Human Decision Processes*, 91, 215-223.
- Jordet, G. (2003). Læring av perseptuell ekspertise i fotball. *Moving Bodies* (s. 133-147). Tidsskrift utgitt av Norges idrettshøgskole.
- Jordet, G. (2004a). Perceptual development of an expert soccer player: A longitudinal case study. In G. Jordet (Ed.), *Perceptual expertise in dynamic and complex competitive team contexts. An investigation of elite football midfield players*. Dissertation from the Norwegian University of Sport and Physical Education.
- Jordet, G. (Ed.) (2004b). *Perceptual expertise in dynamic and complex competitive team contexts. An investigation of elite football midfield players*. Dissertation from the Norwegian University of Sport and Physical Education.
- Jordet, G. (2005a). Applied cognitive sport psychology in team ball sports: An ecological approach. In R. Stelter, & K.K. Roessler (Eds.), *New approaches to sport and exercise psychology* (s. 147-174). Meyer & Meyer Sport.
- Jordet, G. (2005b). Perceptual training in soccer: An imagery intervention study with elite players. *Journal of applied sport psychology*, 17, 140-156.
- Jordet, G., & Bloomfield, J. (unpublisert). *Visual exploration in premier league footballers*. Norwegian School of Sport Sciences & University of Groningen.

Jordet, G., Giske, R., & Isberg, L. (2004). Visual perception in soccer passing experts: II. An Interview analysis. In G. Jordet (Ed.), *Perceptual expertise in dynamic and complex competitive team contexts. An investigation of elite football midfield players*. Dissertation from the Norwegian University of Sport and Physical Education.

Jordet, G., Giske, R., & Olsen, A.M. (2004). Visual perception in soccer passing experts: I. A video analysis of prospective control and exploratory activity in real soccer games. In G. Jordet (Ed.), *Perceptual expertise in dynamic and complex competitive team contexts. An investigation of elite football midfield players*. Dissertation from the Norwegian University of Sport and Physical Education.

Kazdin, A.E. (1977). Artifact, bias and complexity of assessment: the ABCs of reliability. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10*, 141-150.

Kerlinger, F.N., & Lee, H.B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th edition). Wadsworth. Thomson Learning.

Kratochwill, T.R., & Wetzel, R.J. (1977). Observer agreement, credibility, and judgment: some considerations in presenting observer agreement data. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10*, 133-139.

Lawrence, I. (2008). Talent identification in soccer: A critical analysis of contemporary psychological research. *Soccer Journal, July-August*, 9-14.

Lee, D.N. (1978). The functions of vision, in H. Pick and E. Saltzman (eds) *Modes of Perceiving and Processing Information*. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.

Leone, M., & Lariviere, G. (1998). Anthropometric and biomotor characteristics of elite male athletes competing in four different sports. *Scientifics and Sport, 13*, 26-33.

Løvås, G.G. (2004). *Statistikk for universiteter og høyskoler* (2. utg.) Universitetsforlaget.

Malina, R.M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exercise of Sport Scientific Review, 22*, 389-433.

Mann, D.T.Y., Williams, A.M., Ward, P., & Janelle, C.M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 29*, 457-478.

- Martindale, R.J.J., Collins, D., & Daubney, J. (2005). Talent development: A guide for practice and research within sport. *Quest*, 57, 353-375.
- Mc Morris, T. (2004). *Acquisition and Performance of Sport Skills*. John Wiley & Sons.
- Montagne, G. (2005). Prospective control in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 36, 127-150.
- Morris, T. (2000). Psychological characteristics and talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 715-726.
- Olsen, E., Larsen, Ø., & Semb, N.J. (1994). *Effektiv fotball*. Gyldendal norsk forlag.
- Poolton, J.M., & Zachry, T.L. (2007). So you want to learn implicitly? Coaching and learning through implicit motor learning techniques. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 1, 67-78.
- Raab, M., & Johnson, J.G. (2007). Expertise-based differences in search and option-generation strategies. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13, 158-170.
- Reed, E.S. (1996). *Encountering the world: Towards an ecological psychology*. New York: Oxford University Press.
- Reilly, T., Williams, A.M., Nevill, A., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 695-702.
- Ronglan, L.T. (2008). *Lagspill, læring og ledelse: om lagspillemens didaktikk*. Akilles
- Rose, D., & Christina, R.W. (2006). *A multilevel approach to the study of motor control and learning* (2nd edition). Pearson. Benjamin Cummings.
- Sanchez-Munoz, C., Sanz, D., & Zabala, M. (2007). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 793.
- Savelsbergh, G.J.P., Williams, A.M., van der Kamp, J., & Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in football goalkeepers. *Journal of Sport Sciences*, 20, 279-287.
- Schempp, P.G., McCullick, B., & Mason, I.S. (2006). The development of expert coaching, in R.L. Jones (ed), *The sports coach as educator* (s.145-161), New York: Routledge.

- Seve, C., Saury, J., Ria, L., & Durand, M. (2003). Structure of expert players' activity during competitive interaction in table tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, 71-83.
- Simon, H.A., & Chase, W.G. (1973). Skill in chess. *American Scientist*, 61, 394-403.
- Simonton, D.K. (1999). Talent and its development: an emergenic and epigenetic model. *Psychological Review*, 106, 435-457.
- Soberlak, P., & Cote, J. (2003). The developmental activities of elite ice hockey players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15, 41-49.
- Starkes, J.L. (2003). The magic and science of sport expertise: Introduction to sport expertise research and this volume. In Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise* (s. 3-16). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Starkes, J.L., & Ericsson, K.A. (Eds.). (2003). *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Starkes, J.L., Helsen, W.F., & Jack, R. (2001). Expert performance in sport and dance. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, & C.M. Janelle (Eds.), *Handbook of Research in Sport Psychology* (s. 174-203). New York: John Wiley.
- Strean, W.B. (1998). Possibilities for qualitative research in sport psychology. *The Sport Psychologist*, 12, 333-345.
- Stratton, G., Reilly, T., Williams., & Richardson, D. (2004). *Youth soccer. From science to performance*. Routledge.
- Tenenbaum, G. (Ed.). (1999). The development of expertise in sport: Nature and nurture. *International Journal of Sport Psychology*, 2, 113-116.
- Thomas, K.T., Gallagher, J.D., & Thomas, J.R. (2001). Motor development and skill acquisition during childhood and adolescence. In R.N. Singer., H.A. Hausenblas., & C.M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd edition) (s. 20-52). New York: Wiley.
- Thomas, J.R., Nelson, J.K., & Silverman, Stephen, J. (2005). *Research methods in physical activity* (5th edition). Champaign: Human Kinetics.
- Thomas, K.T., & Thomas, J.R. (1999). What squirrels in the trees predict about expert athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 221-234.

- Turvey, M.T. (1977). Preliminaries to a theory of action with reference to vision. In Shaw & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing* (s. 211-265). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Turvey, M.T., & Shaw, R.E. (1995). Toward an ecological physics and a physical psychology. In R.L. Solso, & D.W. Massaro (Eds.), *The science of the mind: 2001 and beyond* (s. 144-169). New York: Oxford University Press
- Vaeyens, R., Coutts, A., & Philippaerts R.M. (2005). Evaluation of the “under 21-rule”: do young adult soccer players benefit? *Journal of Sport Sciences*, *23*, 1003-1012.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M., & Philippaerts, R.M. (2007). Mechanisms Underpinning Successful Decision Making in Skilled Youth Soccer Players: An Analysis of Visual Search Behaviors. *Journal of Motor Behavior*, *39*, 395-408.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M., Philippaerts, R.M. (2008). Talent Identification and development programmes in sport; Current models and future directions. *Sports Medicine*, *38*, 703-714.
- Vaeyens, R., Malina, R.M, Janssens, M., et al.,. (2006). A multidisciplinary selection model of youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sport Medicine*, *40*, 928-934.
- Vaeyens, R., Philippaerts, R.M, & Malina, R.M. (2005). The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sport Sciences*, *23*, 747-756.
- Vincent, W.J. (2005). *Statistics in kinesiology* (3rd edition). Champaign: Human Kinetics.
- Vicente, K.J., & Wang, J.H. (1998). An ecological theory of expertise effects in memory recall. *Psychological Review*, *105*, 33-57.
- Ward, P., Hodges, N.J., Starkes, J.L., & Williams, A.M. (2007). The road to excellence: deliberate practice and the development of expertise. *High Ability Studies*, *18*, 119-153.
- Ward, P., & Williams, A.M. (2003). Perceptual and cognitive skill development in soccer: The multidimensional nature of expert performance. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *25*, 93-111.
- Ward, P., Williams, A.M., & Bennett, S.J. (2002). Visual search and biological motion perception in tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *73*, 107-112.

- Williams, A.M. (2000). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sport Sciences, 18*, 737-750.
- Williams, A.M. (Ed.). (2002). Visual search behaviors in sport. *Journal of Sport Sciences, 20*, 169-170.
- Williams, A.M., & Burwitz, L. (1993). Advance cue utilization in soccer. In T. Reilly, J. Clarys, & A. Stibbe (Eds.), *Science and football II* (s, 239-244). London: E & FB Spon.
- Williams, A.M., & Davids, K. (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 69*, 111-128.
- Williams, A.M., Davids, K., Burwitz, L., & Williams, J.G. (1994). Visual search strategies in experienced and inexperienced soccer players. *Research quarterly for exercise and sport, 65*, 127-135.
- Williams, A.M., Davids, K., & Williams, J.G. (1999). *Visual perception and Action in Sport*. London: E & FN Spon.
- Williams, A.M., & Ericsson, K.A. (2008). From the Guest editors: How do experts learn? *Journal of sport & Exercise Psychology, 30*, 653-662.
- Williams, A.M., & Ericsson, K.A. (2005). Perceptual-cognitive expertise in sport: Some considerations when applying the expert performance approach. *Human Movement Science, 24*, 283-307.
- Williams, A.M., & Franks, A. (1998). Talent identification soccer. *Sports, Exercise and Injury, 4*, 159-165.
- Williams, A.M., & Grant, A. (1999). Training perceptual skill in sport. *International Journal of Sport Psychology, 30*, 194-220.
- Williams, A.M., & Hodges, N.J. (Eds.). (2004). *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*. London: Routledge.
- Williams, A.M., Hodges, N.J., North, J.S., & Barton, G. (2006). Perceiving patterns of play in dynamic sport task: Investigating the essential information underlying skilled performance. *Perception, 35*, 317-332.

- Williams, A.M., & Reilly, T.P. (2000a). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sport Sciences, 18*.
- Williams, A.M., & Reilly, T.P. (2000b). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sport Sciences, 18*, 657-667.
- Williams, A.M., & Ward, P. (2007). Anticipation and Decision making. Exploring new horizons. In G. Tenenbaum, & R.C. Eklund, (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (3rd ed. s.) New York: John Wiley & Sons.
- Williams, A.M., & Ward, P. (2003). Perceptual expertise: Development in sport. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports: Advances in research on sport expertise*. (s.219-249). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Williams, A.M., Ward, P., Knowles, J.M., & Smeeton, N.J. (2002). Perceptual skill in a real-world task: Training, instruction, and transfer in tennis. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8*, 259-270.
- Williams, A.M., Ward, P., Ward, J.D., & Smeeton, N.J. (2008). Domain specificity, task specificity, and expert performance. *Research Quarterly for exercise and sport, 79*, 428-433.
- Wolf, M.M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis, 11*, 203-214.

Vedlegg

1. Tabeller

a) Søksfrekvens

Gruppe	Test	<i>U</i> -verdi	<i>P</i> -verdi
Kontrolløvelse	Pre- til posttest	2098,500	0,511
Pasning – mottak		1460,500	0,005
Retningsbestemt spill		2682,000	0,009
Kontroll vs. Pasning – mottak	Pretest	1899,000	0,26
Kontroll vs. Retningsbestemt spill		2393,500	0,44
Pasning – mottak vs. Retningsbestemt spill		2306,500	0,70
Kontroll vs. Pasning – mottak	Posttest	1455,500	0,001
Kontroll vs. Retningsbestemt spill		2269,500	0,006
Pasning – mottak vs. Retningsbestemt spill		2775,500	0,441

b) Vellykkethet

Gruppe	Test	<i>OR</i>	<i>P</i>
Pasningsøvelse	Pre- til posttest	1,562	0,24
Spilløvelse		1,032	0,93
Kontrolløvelse		0,900	0,78
Pasningsøvelse vs. Spilløvelse	Pretest	1,048	0,90
Kontroll vs. Pasningsøvelse		0,960	0,92
Kontroll vs. Spilløvelse		0,916	0,81
Pasningsøvelse vs. Spilløvelse	Posttest	1,587	0,18
Kontroll vs. Pasningsøvelse		1,667	0,17
Kontroll vs. Spilløvelse		1,051	0,89

c) Vellykkethet ved fremover rettet handling

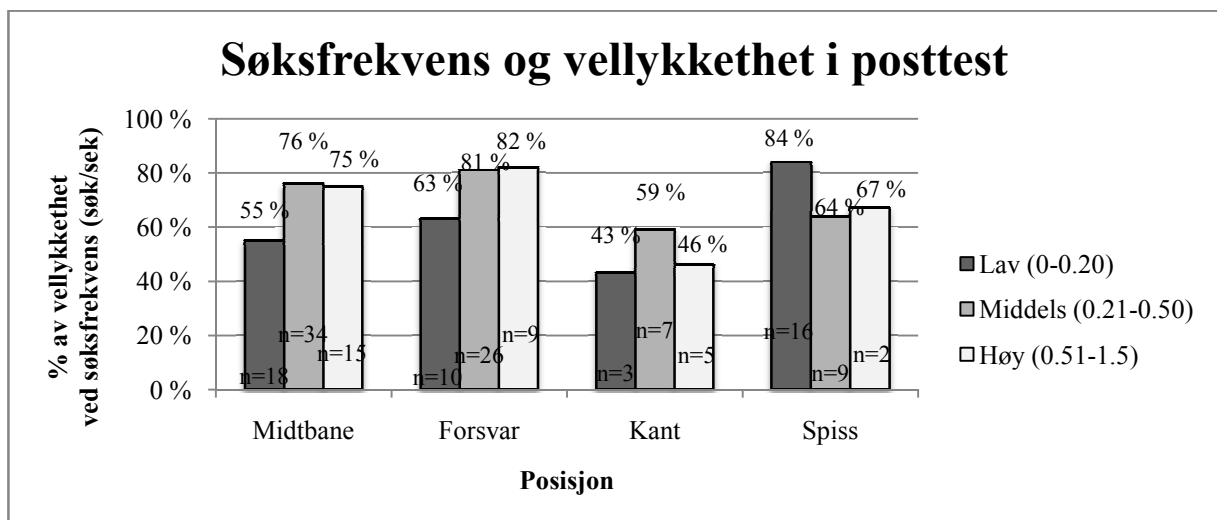
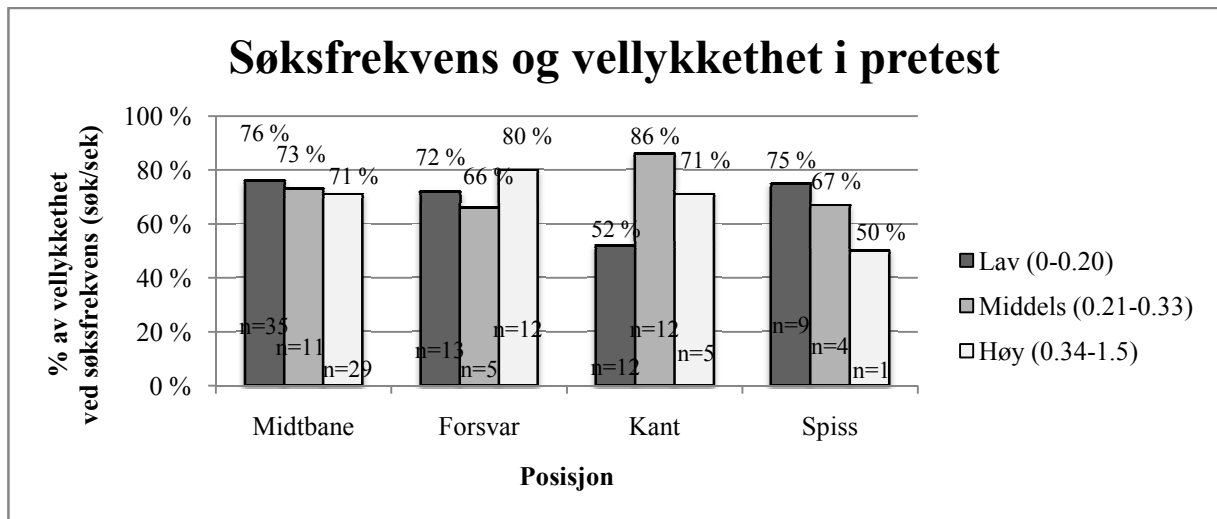
Gruppe	Test	<i>OR</i>	<i>P</i>
Pasningsøvelse	Pre- til posttest	2,489	0,089
Spilløvelse		0,935	0,899
Kontrolløvelse		1,000	1,000
Pasningsøvelse vs. Spilløvelse	Pretest	0,701	0,524
Kontroll vs. Pasningsøvelse		1,500	0,509
Kontroll vs. Spilløvelse		2,139	0,205
Pasningsøvelse vs. Spilløvelse	Posttest	0,938	0,223
Kontroll vs. Pasningsøvelse		3,733	0,023
Kontroll vs. Spilløvelse		2,000	0,238

d) Vellykkethet ved tett press

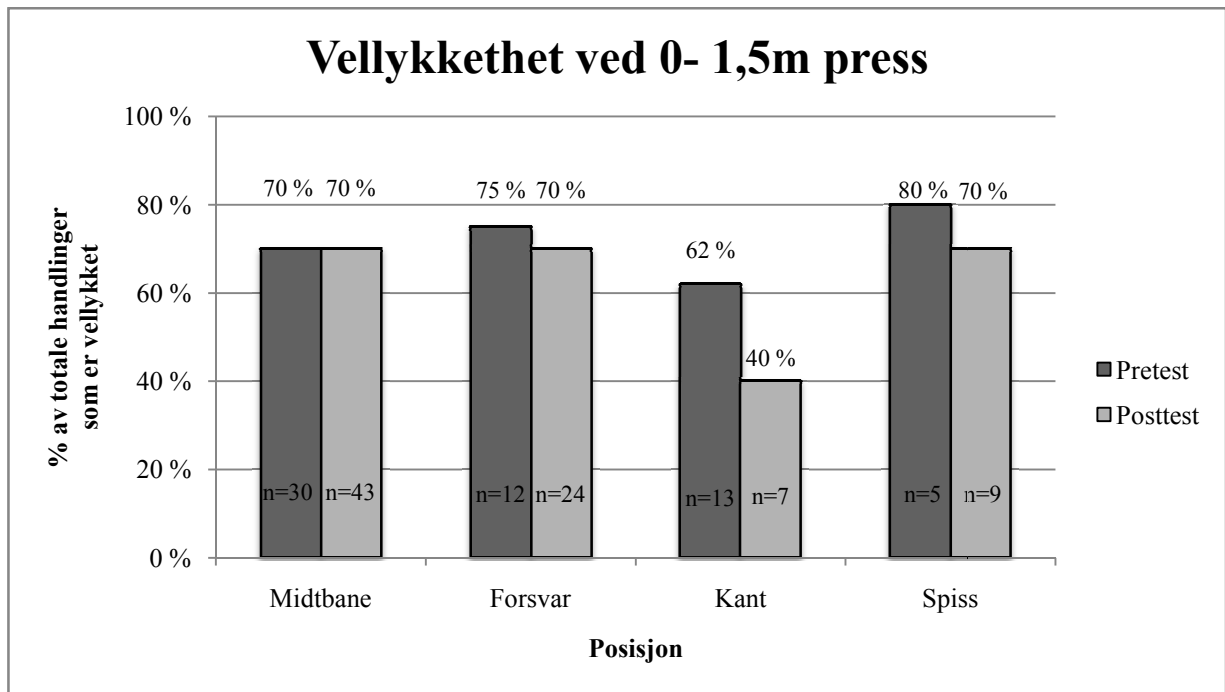
Gruppe	Test	<i>P</i> -verdi	<i>U</i> -verdi	<i>OR</i>
Kontrolløvelse	Pre- til posttest	0,839	203,500	0,875
Pasning – mottak		0,087	230,500	2,986
Retningsbestemt spill		0,477	257,500	0,621
Kontroll vs. Pasning – mottak	Pretest	0,208	208,500	
Kontroll vs. Retningsbestemt spill		0,825	150,000	
Pasning – mottak vs. Retningsbestemt spill		0,521	157,500	
Kontroll vs. Pasning – mottak	Posttest	0,545	227,500	
Kontroll vs. Retningsbestemt spill		0,364	337,000	
Pasning – mottak vs. Retningsbestemt spill		0,093	378,500	

2. Figurer

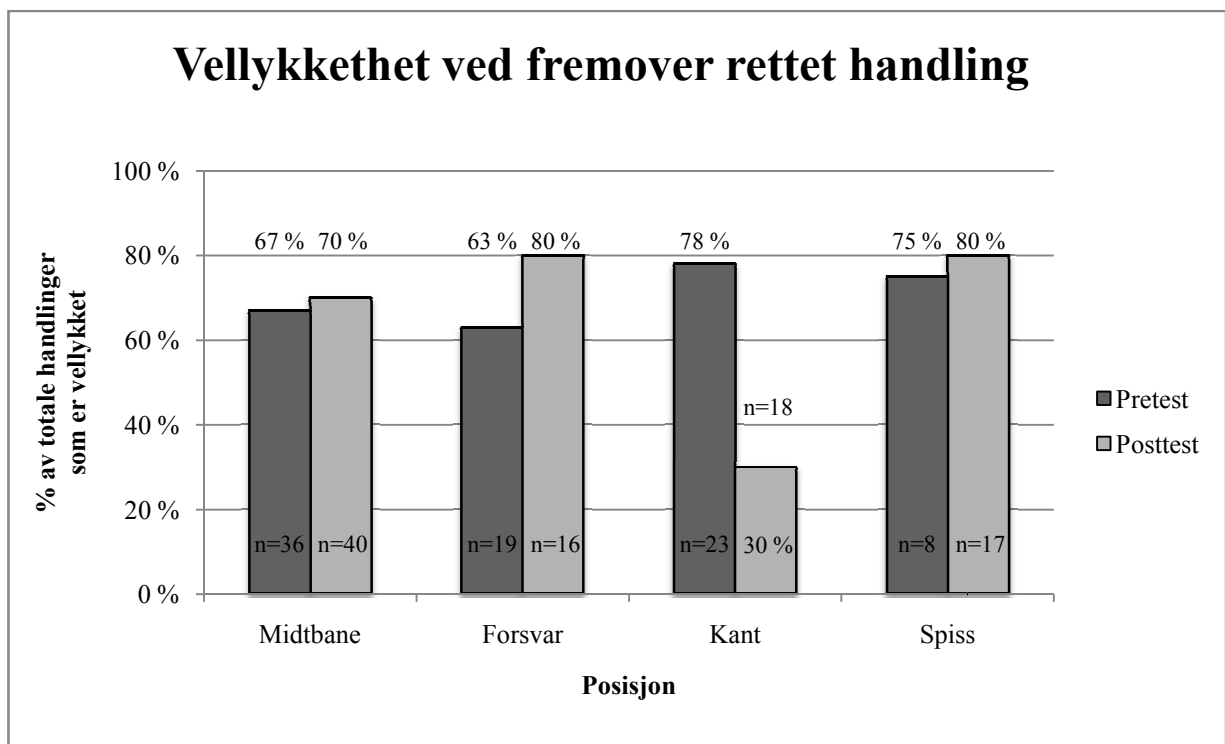
a) Søksfrekvens og vellykkethet



b) Vellykkethet ved tett press



c) Vellykkethet ved fremover rettet handling



3. Spørreskjema

a) Pasningsgruppen

Pasning – mottak Spørsmål	Spiller nr.									Gj.snitt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Er overblikk noe du har trent mye på før du begynte på sup?	2	4	3	3	4	4	5	4	6	3,89
2. Mener du at det er sentralt for fotballspillere å trene på overblikk?	5	7	7	7	6	7	7	6	6	6,44
3. Hvor viktig er det for deg å forbedre overblikksferdigheten?	7	6	7	4	5	7	6	4	5	5,67
4. Hvor god var du på overblikk før treningsperioden startet?	3	4	4	4	5	2	4	4	3	3,67
5. Hvor flink er du på overblikk nå, etter at treningsperioden er over?	6	6	5	6	6	5	6	5	5	5,56
6. Har du blitt mer bevisst på bruk av overblikk i spillsituasjoner (som kamp)?	5	5	4	6	6	6	7	7	6	5,78
7. Har du trent på dette ved siden av sptreningene?	4	4	5	2	4	5	5	3	6	4,22
8. Hvor motivert har du vært for å lære å bli bedre på overblikk på sup treningene?	7	6	7	7	5	7	7	6	4	6,22
9. Har det vært vanskelig å forstå øvelsene vi har gjennomført?	1	1	1	1	4	1	6	1	1	1,89
10. Føler du noen forandring i overblikksferdigheten?	6	6	5	6	5	6	7	5	3	5,44
11. Har denne forandringen gjort deg til en bedre fotballspiller?	7	7	7	6	5	7	7	6	5	6,33

b) Spill gruppen

Retningsbestemt spill Spørsmål	Spiller nr.											Gj. Snitt
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1. Er overblikk noe du har trent mye på før du begynte på sup?	1	3	2	6	3	5	7	4	3	3	3,7	
2. Mener du at det er sentralt for fotballspillere å trene på overblikk?	6	7	5	6	7	6	7	7	6	7	6,4	
3. Hvor viktig er det for deg å forbedre overblikksferdigheten?	7	7	6	7	7	5	5	7	7		6,44	
4. Hvor god var du på overblikk før treningsperioden startet?	1	4	2	2	3	5	4	4	3	5	3,3	
5. Hvor flink er du på overblikk nå, etter at treningsperioden er over?	4	6	6	5	6	6	6	6	5	7	5,7	
6. Har du blitt mer bevisst på bruk av overblikk i spillsituasjoner (som kamp)?	3	6	4	6	5	5	7	7	4	7	5,4	
7. Har du trent på dette ved siden av sptreningene?	1	5	4	2	4	3	6	4	2	3	3,4	
8. Hvor motivert har du vært for å lære å bli bedre på overblikk på sup treningene?	7	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6,7	
9. Har det vært vanskelig å forstå øvelsene vi har gjennomført?	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1,4	
10. Føler du noen forandring i overblikksferdigheten?	7	4	6	5	6	6	4	7	5	7	5,7	
11. Har denne forandringen gjort deg til en bedre fotballspiller?	3	5	5	4	6	4	7	7	5	7	5,3	

Spilleprinsippmodellen

Angrep

Score
mål

Gjennombrudd

Bevegelse

Dybde

Bredde

Skape/utnytte
rom



Forsvar

Vinne
ballen

Hindre
mål

Hindre gjennombrudd

Balanse

Dybde

Konsentrering

