

Nicholas Kristiansen

En kvantitativ og kvalitativ analyse av defensiv og offensiv kampprestasjon, og samspillet mellom dem, i Tippeligaen 2016

Er det forskjell i lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og
kampstilling på defensiv reaksjonstid, type ballvinning og
etterfølgende offensiv ballhandling med deres
gjennombruddshissighet og vellykkethet, i Tippeligaen 2016?

Masteroppgave i idrettsvitenskap
Seksjon for coaching og psykologi
Norges idrettshøgskole, 2018

Sammendrag

Hensikten med denne oppgaven var å undersøke effekten av lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling på defensiv reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombruddshissighet og vellykkethet, i Tippeligaen 2016. Totalt 30 kamper fra topp3 og bunn3 lagene ble analysert gjennom en omfattende kampanalyse, som resulterte i 2067 situasjoner for analyse. På lagets kvalitet, viste resultatene at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid, enn bunnlagene. Det kom også frem at topplagene hadde signifikant flere ballvinninger, første offensive ballhandlinger og flere og mer vellykket gjennombruddsforsøk, enn bunnlagene. På motstanderlagets kvalitet, ble det avslørt at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid når de spilte mot bunnlagene, enn når de spilte mot topplagene. Samtidig, hadde topplagene signifikant flere ballvinninger, første offensive ballhandlinger og flere og mer vellykket gjennombruddsforsøk når de spilte mot bunnlagene, enn når de spilte mot topplagene. På kampstilling, hadde topplagene signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene på stillingen leder og uavgjort, men ikke på stillingen taper. Videre, hadde topplagene signifikant flere ballvinninger, første offensive ballhandlinger og flere og mer vellykket gjennombruddsforsøk enn bunnlagene på stillingen uavgjort, men ikke på stillingen leder og taper. Disse resultatene kan ha nyttige praktiske implikasjoner for fotballtrenere og fotballspillere i planleggingen av treningsøkter, og i den taktiske forberedelsen før kamp. Samtidig, kan oppgaven ha nyttige metodiske implikasjoner for kampanalytikere og idrettsforskere, fordi den kan vise til egnede metoder ved gjennomføring av kampanalyser i fotball. Men det er likevel viktig å påpeke at det kreves langt mer forskning, for å kunne trekke endelige slutninger. Det blir derfor opp til fremtidig forskning å ta denne studien et steg videre. For å konkludere, har denne oppgaven dokumentert effekten av lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling på defensiv reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombruddshissighet og vellykkethet, i Tippeligaen 2016.

Innhold

Sammendrag.....	3
Innhold	4
Forord.....	6
1. Bakgrunn for oppgaven	7
1.1 Innledning.....	7
1.2 Hvorfor er temaet interessant?.....	8
2. Teoretisk rammeverk	10
2.1 Interacting Performances Theory (IPT).....	10
2.1.1 Del 1 - Prestasjonen er påvirket av den bestemte motstander	10
2.1.2 Del 2 og 3 - Utfallet og prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet og type	11
2.1.3 Del 4 – Ulike spillere/lag er påvirket av samme type motstander på ulike måter	12
2.2 Prestasjonsprofiler.....	13
2.3 Anvendelse av IPT	14
3. Tidligere forskning	15
4. Problemstillinger og hypoteser	18
4.1 Hovedproblemstillinger	18
4.2 Underproblemstillinger og hypoteser	18
5. Metode.....	22
5.1 Design.....	22
5.2 Datamateriale	23
5.3 Analysearbeid.....	23
5.3.1 Variabelsett m/operasjonalisering	23
5.3.2 Analyseprosedyre	25
5.3.3 Validitet, reliabilitet og andre feilkilder	27
5.4 Statistisk analyse	30
5.4.2 Reliabilitetstesting	30
5.4.3 Hypotesetesting	30
6 Resultater.....	32

6.3	Reliabilitetstestresultater	32
6.4	Deskriptive resultater	32
6.5	Hypotesetestresultater	33
6.5.2	Effekten av lagets kvalitet (hypoteser 1, 2 og 3)	33
6.5.3	Effekten av motstanderlagets kvalitet (hypoteser 4, 5 og 6).....	34
6.5.4	Effekten av kampstillingen 'Leder' (hypoteser 7, 8 og 9).....	35
6.5.5	Effekten av kampstillingen 'Uavgjort' (hypoteser 7, 8 og 9).....	36
6.5.6	Effekten av kampstillingen 'Taper' (hypoteser 7, 8 og 9).....	37
6.5.7	Effekten av kampstilling på defensiv reaksjonstid innen ulike kvaliteter på laget	38
7	Diskusjon	39
7.3	Drøfting av resultater	39
7.3.2	Hovedfunn	39
7.3.3	Begrensninger (og spesielle styrker) å ta hensyn til ved tolkning av studiens resultater	39
7.3.4	Forhold til tidligere funn.....	40
7.3.5	Funnenes forklaring.....	41
7.4	Fremtidig forskning.....	44
7.5	Implikasjoner	45
8	Konklusjon.....	46
9	Referanser	47
10	Tabelloversikt	52
11	Figuroversikt	53
12	Forkortelser	54
13	Vedlegg	55
13.1	Inkluderte kamper	55
13.2	Eksempel på analyseskjema.....	56
13.3	Variabelsettet	56
13.4	Eksempel på beregning av defensiv reaksjonstid.....	56
13.5	Tillatelse for bruk av figur	57

Forord

For snart fem år siden flyttet jeg til hovedstaden med mål om å studere fotball og kampanalyse i fotball på Norges Idrettshøgskole. Jeg har alltid vært veldig interessert i fotball, og derfor er det ikke spesielt overraskende at jeg valgte nettopp dette studievalget. Gjennom årene på NIH har jeg hatt mange fine opplevelser, både i praksis og i forelesningene, men jeg må likevel trekke frem Ridderrennet i 2014 som det absolutte høydepunktet!

Å skrive denne masteroppgaven har vært utfordrende, med full jobb og fotballen ved siden av. Dette har krevd god struktur, dedikasjon og planlegging av dagene, ukene og månedene fremover i tid. Det har likevel vært et utrolig lærerikt og spennende år, fordi jeg får skrive en masteroppgave i fotball og på et tema som jeg synes er fascinerende!

Jeg ønsker å rette en stor takk til min veileder, Albin Tenga, som har gitt meg fantastisk støtte og veiledning gjennom hele forskningsprosessen. Det har gitt meg stor motivasjon og inspirasjon for videre arbeid å ha en så dyktig, engasjert og kunnskapsrik veileder, og som alltid har vært tilgjengelig ved spørsmål og eventuelle diskusjoner!

Med denne masteroppgaven, avsluttes et begivenhetsrikt kapittel i livet mitt på Norges Idrettshøgskole. Det blir derfor spennende å se hvor veien går videre:

“It’s a dangerous business, Frodo, going out your door. You step onto the road, and if you don’t keep your feet, there’s no knowing where you might be swept off to.”

- Bilbo Baggins fra Ringenes Herre

Oslo, 30. mai 2018



1. Bakgrunn for oppgaven

Med en stor interesse og nysgjerrighet for fotball og analyse av fotballspillet, fant jeg tidlig ut at jeg ønsket å skrive masteroppgaven min innenfor kampanalyser i fotball. Dette førte til at jeg tok kontakt med Albin Tenga, som har stor kunnskap på dette området, og som jobbet på seksjonen for coaching og psykologi på NIH. Han foreslo spesifikke tema som kunne være interessante å forske på, men det som virket mest spennende, og som valget til slutt falt på, var å undersøke temaet gjenvinning av ball, og mer spesifikt defensiv reaksjonstid i fotball.

1.1 Innledning

Fotball er den mest populære idretten i verden, spilt av mer enn 250 millioner mennesker i over 200 land. Fotball er en idrett som ikke blir begrenset av kjønn eller alder, heller ikke av politiske, religiøse, kulturelle eller etniske grenser. Fotball tilbyr et felles språk, blant mennesker med ulike bakgrunner (Luxbacher, 2005, s. IX). Fotball kan av denne grunn ses på som en universell idrett, og som har en stor betydning for mange mennesker. Det at fotballen er så inkluderende på så mange ulike plan, er noe jeg alltid har vært inspirert av, og som er en viktig årsak til mitt engasjement i fotballen.

Fotballspillet var tidlig i evolusjonen først og fremst karakterisert av angrepsspill. Men etter hvert som tiden gikk, utviklet spillet seg også i en mer defensiv retning, slik at spillet i dag består av en balanse mellom angrepsspill og forsvarsspill (Gréhaigne, Marchal, & Duprat, 2002, s. 112). Noe av det som gjør fotballspillet så interessant, og ikke minst fascinerende, er at det finnes mange ulike måter å spille på, både i angrep og forsvar, som kan føre til suksess. På den ene siden vant Spania EM-gull i 2008 med en spillestil som var karakterisert av mye ballbesittelse og mange, samtidige bevegelser i angrep, kombinert med et høyt, hurtig og aggressivt press i gjenvinningsfasen. På den andre siden vant Hellas EM-gull i 2004 med å fokusere på kontringer og dødballer i angrep, kombinert med et lavt, langsomt og mer «passivt» press i gjenvinningsfasen. Disse europamesterskapene har jeg alltid husket og fundert litt over, fordi det er veldig interessant at så ulike spillestiler og kvaliteter på lag, kan gi suksess. Med denne interessen og refleksjonen over fotballspillet, er det ikke spesielt overraskende at jeg valgte å utføre en kampanalyse i fotball i masteroppgaven min. Det er heller ikke spesielt overraskende at jeg valgte å undersøke defensiv reaksjonstid, siden jeg lenge har vært fascinert av Jürgen Klopp og spillestilen han implementerer i lagene sine. Dette

gjelder spesielt den såkalte «gegenpressingen», som viser til et hurtig og aggressivt press i gjenvinningsfasen, for å gjenvinne ballen tidlig etter balltap.

1.2 Hvorfor er temaet interessant?

Det er interessant i seg selv, at fotballspillet med alt sin kompleksitet kan analyseres. Fotball er et multidisiplinært område, bestående av fysiologi, psykologi, sosiologi, biomekanikk osv. (Reilly & Williams, 2003). Men det består også av områder som ferdighetsutvikling, teknologi og kampanalyser (Strudwick, 2016). Roald Amundsen var en norsk polfarer, som hevdet at; «Seier venter den, som har alt i orden, hell kaller man det. Nederlag er en absolutt følge for den, som har forsømt å ta de nødvendige forhåndsregler i tide – uhell kalles det» (Amundsen, 1912, s. 509). Kampanalyser kan brukes for å være best mulig forberedt, slik at marginer, tilfeldigheter og flaks tilfaller eget lag. Man kan analysere veldig mange elementer i fotballspillet gjennom en kampanalyse, både i forhold til angrepsspill og forsvarsspill. Denne masteroppgaven bygger på temaet gjenvinning av ball, som er interessant av flere grunner. For det første, blir gjenvinning av ball sett på som en viktig faktor for suksess i elitefotball (Hughes & Churchill, 2005), og kan eksemplifiseres gjennom et utdrag fra biografien til Klopp:

Barcelona's playing style, too, was one of Klopp's key reference points. This was not so much because of their heady attacking fireworks, but because of their lightning transitions when they lost the ball. 'It's extraordinary how high up the pitch this team is when they win the ball back', Klopp once noted. 'And the reason they can do that is because every player presses. I think Lionel Messi is the one who wins the ball back the most when he loses possession. If he loses possession, he's right back there the moment the opposition player takes a touch, to win the ball back. The players press like there's no tomorrow, as if the most enjoyable thing about football is when the other team has the ball. And what that does for them is for me the biggest achievement of all. The best example that I've ever seen in football.' (Neveling, 2016, s. 141).

Barcelona var på denne tiden et meget suksessfullt lag, med tolv trofeer fra 2009 til 2011 under Joseph 'Pep' Guardiola (Neveling, 2016). Ved siden av en ballbesittende spillestil, som de kaller tiki-taka fotball, er hurtig gjenvinning av ball en sentral del av Barcelonas «identitet». Det kan derfor være interessant å undersøke om gjenvinning av ball har en effekt på prestasjonen. For det andre, er det få studier som har undersøkt gjenvinning av ball, med bare én tidligere studie på defensiv reaksjonstid (Vogelbein, Nopp, & Hökelmann, 2014). Dette gjør at temaet i denne oppgaven kan bidra med ny og økt kunnskap til idrettsforskningen. For det tredje, er gjenvinning av ball et meget diskutert tema i dagens fotball. Ronny Deila, Ole Gunnar Solskjær, Steinar Pedersen

m.fl., har for eksempel alle snakket varmt om inspirasjonen av Jürgen Klopps karakteristiske «gegenpressing». På denne måten er temaet i denne oppgaven moderne og aktuell for dagens fotball. Det kan også nevnes at denne oppgaven har inkludert elementer fra både forsvarsspill (defensiv reaksjonstid og type ballvinning) og angrepsspill (etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombruddshissighet og vellykkethet) i analysen. Dette er ikke gjort i tidligere studie fra Vogelbein et al. (2014), som kun tok for seg elementer fra forsvarsspill. I tillegg, har denne oppgaven inkludert interaksjonen med motstander (ref. motstanders kvalitet), som er etterlyst av blant andre Tenga, Holme, Ronglan & Bahr (2010a), ved gjennomføring av kampanalyser i fotball. Denne masteroppgaven bygger videre på en tidligere studie fra Vogelbein et al. (2014) ved; a) å bruke en forskningstilnærming med teori-basert analyse ved hjelp av Interacting Performances Theory (IPT) og studiedesign som tar hensyn til lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling; og b) å fokusere ikke bare på den defensive delen av spillet, men også samspillet mellom defensivt og offensivt spill – noe som tidligere ikke er blitt dokumentert i litteraturen.

2. Teoretisk rammeverk

2.1 *Interacting Performances Theory (IPT)*

Det er mange ulike faktorer som påvirker prestasjonen, som forberedelser, spillested og betydning av kampen (O'Donoghue, 2009, s. 26). Det er heller ingen skjult hemmelighet at motstanderen også har en påvirkning på prestasjonen: «The opposition during a match is also a factor affecting performance; the performance of a subject will vary more between matches involving different opponents than between matches involving the same opponent» (O'Donoghue, 2005, s. 105). For å beskrive motstanderen sin påvirkning på prestasjonen, utviklet O'Donoghue (2009) det teoretiske rammeverket *Interacting Performances Theory (IPT)*, som tar utgangspunkt i fire nøkkelementer:

1. Prestasjonen er påvirket av den bestemte motstander
2. Utfallet av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet og type
3. Prosessen av prestasjonen er påvirket av kvaliteten og type motstander
4. Ulike spillere/lag er påvirket av samme type motstander på ulike måter

Definisjoner av sentrale begreper i IPT:

- *Utfallet av prestasjonen* kan vise til ulike utfall av kampen, som sluttresultatet av kampen, for eks. 2-1, eller andre resultatvariabler på et finere nivå, for eks. antall målsjanser, antall skudd på mål, antall cornere osv. (O'Donoghue, 2009).
- *Prosessen av prestasjonen* handler om måten et lag spiller på, og kan derfor vise til prosent pasninger spilt på et definert område av banen (O'Donoghue, 2009).
- *Type motstander* handler om måten et laget presterer på, og kan derfor vise til spillestilen, for eks. en ballbesittende spillestil (O'Donoghue, 2009).
- *Kvaliteten på motstander* handler om hvor bra laget presterer, og kan derfor vise til lagets rangering, for eks. tabellposisjonen (O'Donoghue, 2009).

2.1.1 Del 1 - Prestasjonen er påvirket av den bestemte motstander

Den første delen av teorien hevder at prestasjonen er påvirket av den bestemte motstander. O'Donoghue (2009) forklarer denne delen av teorien gjennom en studie han gjorde på mannlige tennisspillere i US og Australian Open. Ved å analysere spillestilen til seks av disse tennisspillerne, viste resultatene at: (1) spillerne gikk oftere frem til

nettet når de spilte mot Andy Roddick; og (2) spillerne gikk sjeldnere frem til nettet når de spilte mot Andre Agassi. O'Donoghue (2009) fant med dette ut at prestasjonen er påvirket av den bestemte motstander, ved at spillerne endret taktikk og spillestil etter motstanderens styrker og svakheter. Denne delen av teorien kan også eksemplifiseres gjennom en observasjon fra Tippeligaen 2016. På den ene siden var Rosenborg flinke til å spille ut høytpressende lag, som førte til at de fleste motstandere tok hensyn til denne styrken, og dermed valgte å presse Rosenborg lavt i banen. På den andre siden var ikke Start like flinke til å spille ut høytpressende lag, som førte til at de fleste motstandere forsøkte å utnytte denne svakheten, ved å presse Start høyt i banen. På denne måten kan prestasjonen være påvirket av den bestemte motstander.

2.1.2 Del 2 og 3 - Utfallet og prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet og type

Den andre og tredje delen av teorien hevder at utfallet og prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet og type. O'Donoghue (2009) forklarer også disse delene av teorien gjennom eksempler fra tennissporten. Ved å analysere effekten av motstanders kvalitet (rangering) på utfallet og prosessen av prestasjonen (definerte variabler) i kvinnelig tennis fra Australian og US Open, viste resultatene at; 1) spillere med høy kvalitet (rangering 1-20) hadde signifikant høyere prosent av poeng vunnet når første serv var inne (utfallsvariabel), når de spilte mot spillere av lavere kvalitet (rangering 21-75 og 76 eller lavere), enn når de spilte mot spillere av lik kvalitet (rangering 1-20); og 2) spillere med lavere kvalitet (rangering 76 eller lavere) hadde signifikant mindre prosent av nettpoeng spilt (prosessvariabel), når de spilte mot spillere av lavere kvalitet (rangering 76 eller lavere), enn når de spilte mot spillere av høyere kvalitet (rangering 1-20 og 21-75). Med denne studien, viste O'Donoghue (2009) at både utfallet og prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet. Dette kan også eksemplifiseres gjennom en observasjon fra Tippeligaen 2016. På den ene siden fikk Brann færre målsjanser mot lag av høy kvalitet, fordi disse lagene var gode på å hindre Brann kontringer. På den andre siden fikk Brann flere målsjanser mot lag av lavere kvalitet, fordi disse lagene ikke var like gode på å hindre Brann kontringer. På denne måten kan utfallet og prosessen av prestasjonen være påvirket av motstanders kvalitet.

Den andre og tredje delen av teorien hevder videre at utfallet og prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders type. O'Donoghue (2009) forklarer dette ved å

vise til en studie han gjorde på mannlige tennisspillere i French Open. Ved å analysere motstanders type (venstrehendte vs. høyrehendte tennisspillere) på utfallet av prestasjonen, viste resultatene at høyrehendte spillere av lavere rangering, vant flere kamper enn venstrehendte spillere med lavere rangering. Med dette viser O'Donoghue (2009) at utfallet av prestasjonen er påvirket av motstanders type. Men O'Donoghue (2009) ønsket også å bevise at prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders type. Derfor undersøkte han effekten av å spille mot venstrehendte og høyrehendte tennisspillere (kvinner) på servestrategier fra Australian og US Open. Resultatene viste at høyrehendte spillere hadde en tendens til å serve mot motstanderens backhand, uavhengig av om motstanderen var venstrehendt eller høyrehendt. På denne måten viste O'Donoghue (2009) at også prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders type.

Det er også mulig å finne eksempler på hvordan utfallet og prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders type fra Tippeligaen 2016. I denne sesongen vant Bodø/Glimt begge kampene mot Start, som hadde en ballbesittende spillestil. På den andre siden tapte Bodø/Glimt begge kampene mot Brann, som hadde en mer direkte spillestil. Dette eksempelet kan være basert på tilfeldigheter, men det kan også ha sammenheng med at Bodø/Glimt passet bedre til motstandere med en ballbesittende spillestil, enn mot motstandere med en mer direkte spillestil. På denne måten kan utfallet av prestasjonen være påvirket av motstanders type. Videre observasjoner fra Tippeligaen 2016, var at Odd var flinke til å variere spillet sitt ut ifra motstanderen. Når motstanderen presset dem høyt, spilte de ofte lange baller over presset. Når motstanderen presset dem lavt, spilte de ofte korte pasninger i gjennom presset. På denne måten kan prosessen av prestasjonen være påvirket av motstanders type.

2.1.3 Del 4 – Ulike spillere/lag er påvirket av samme type motstander på ulike måter

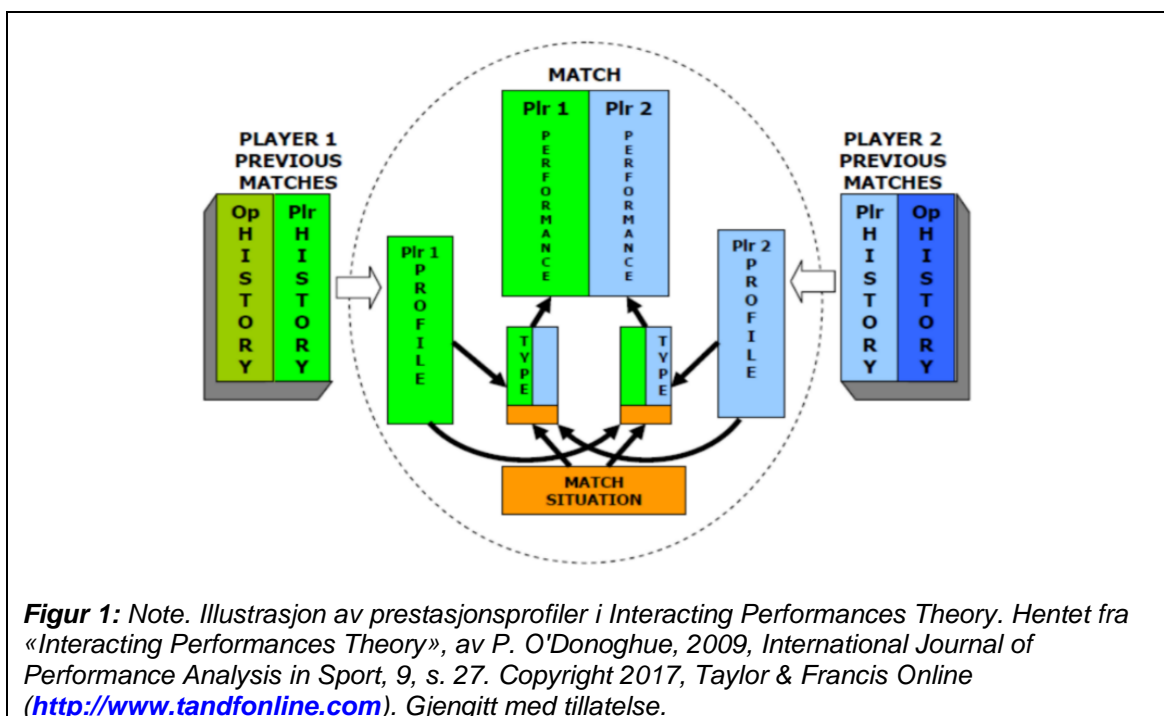
Den fjerde delen av teorien hevder at ulike spillere/lag er påvirket av samme type motstander på ulike måter. O'Donoghue (2009) forklarer også denne delen av teorien gjennom en studie han gjorde på mannlige tennisspillere i French Open. Ved å analysere servene til Novak Djokovic og Roger Federer mot høyrehendte og venstrehendte motstandere, viste resultatene at når begge servet mot en venstrehendt motstander, servet Djokovic mindre til motstanderens forehand enn han ville gjort til en høyrehendt motstander, i mye større grad enn Federer. O'Donoghue (2009) forklarer dette funnet på følgende måte:

The explanation that is offered for the different ways in which the same opposition effect is observed is based on individual player characteristics. Just as individual strengths and weaknesses influence the style of play adopted by a player, the same strengths and weaknesses can influence the style of play adopted in particular scenarios. For example, Roger Federer may have developed a variety of accurate and effective services to use in a match to make it difficult for the opponent to anticipate service direction (s. 41).

O'Donoghue (2009) viser med dette at ulike spillere er påvirket av samme type motstander på ulike måter. Denne delen av teorien kan også eksemplifiseres gjennom en observasjon fra Tippeligaen 2016. På den ene siden ble Brann presset dypt i banen i begge kampene mot Stabæk. På den andre siden ble ikke Rosenborg presset dypt i banen mot samme type motstander. Denne observasjonen kan komme av tilfeldigheter, form eller taktiske årsaker, men den kan komme av at ulike lag er påvirket av samme type motstander på ulike måter.

2.2 Prestasjonsprofiler

IPT anerkjenner også viktigheten av å forstå måten lag vanligvis spiller på, for å forstå effekten av motstanderen. Derfor utviklet O'Donoghue (2009) prestasjonsprofiler, som kan bli definert som: «collections and combinations of valid and reliable typical performance indicators within analysed sports brought together to represent the performance of an athlete or/and a team» (Liu, Yi, Giménez, Gómez, & Lago-Peñas, 2015, s. 372).



Figur 1: Note. Illustrasjon av prestasjonsprofiler i Interacting Performances Theory. Hentet fra «Interacting Performances Theory», av P. O'Donoghue, 2009, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9, s. 27. Copyright 2017, Taylor & Francis Online (<http://www.tandfonline.com>). Gjengitt med tillatelse.

Figur 1 illustrerer prestasjonsprofiler sin rolle for å forstå interagerende prestasjoner i idrett. Denne profilen identifiserer karakteristikker fra historiske kamper, for eksempel motstanderens styrker og svakheter, som kan brukes i den taktiske forberedelsen før kamp. Samtidig, anerkjenner profilen at kampsituasjonen har en påvirkning på prestasjonen. Profilen tar videre hensyn til at prestasjonen også bestemmes av måten spilleren/laget typisk interagerer mot motstandere av ulik kvalitet og type i den bestemte kampsituasjonen. Det kan også dukke opp noen individuelle eller kollektive mønstre av atferd eller kampsituasjonseffekter, som kan oppstå på bakgrunn av noe som har skjedd underveis i kampen. Disse kan også påvirke prestasjonen (O'Donoghue, 2009, s. 28).

2.3 Anvendelse av IPT

Jeg kommer til å bruke IPT som et teoretisk analyseverktøy i min masteroppgave, fordi teorien tar utgangspunkt i interaksjonen med motstanderen for å forklare prestasjon. Jeg vil ta utgangspunkt i det tredje nøkkelementet i IPT, altså den delen av teorien som sier at prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet og type. Denne delen av IPT er relevant for min masteroppgave, fordi jeg skal undersøke hvordan prosessen av prestasjonen (defensiv reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombruddshissighet og vellykkethet) er påvirket av motstanders kvalitet (topplag vs. bunnlag). Med andre ord, er jeg ute etter å finne empirisk støtte til IPTs del 3, nemlig om prosessen av prestasjonen er påvirket av kvaliteten på motstander. Ettersom oppgaven handler om lagsprestasjon, og ikke enkelte spillerprestasjoner, er det mer hensiktsmessig å benytte motstanders «kvalitet», fremfor «type».

3. Tidligere forskning

Tidligere forskning på kampanalyser i fotball har først og fremst tatt for seg angrepsspill (Mackenzie & Cushion, 2013), spesielt i forhold til ballbesittelse (Bloomfield, Polman, & O'Donoghue, 2005; Lago-Peñas, Lago-Ballesteros, & Rey, 2011; Lago, 2009; Lago & Martín, 2007). Det er blant annet avslørt at topplag har mer ballbesittelse enn bunnlag (Bradley, Lago-Peñas, Rey, & Sampaio, 2014; Jones, James, & Mellalieu, 2004; Lago-Peñas & Gómez-López, 2014), og at både topplag og bunnlag har mer ballbesittelse på stillingen taper, enn på stillingen uavgjort eller leder (Bloomfield et al., 2005; Bradley et al., 2014; Jones et al., 2004; Lago-Peñas & Dellal, 2010; Lago-Peñas et al., 2011; Lago, 2009; Lago & Martín, 2007). Videre, er det vist at spill mot svakere motstand øker ballbesittelse (Lago-Peñas & Dellal, 2010; Lago & Martín, 2007), mens spill mot sterkere motstand reduserer ballbesittelse (Lago-Peñas & Dellal, 2010; Lago, 2009). Men på et eller annet tidspunkt vil laget miste ballbesittelsen, og da skjer det en overgang fra angrep til forsvar. Cerezo (2000) hevder at denne overgangen består av kaotisk atferd, inkludert mangel på organisasjon (Barreira, Garganta, & T. Anguera, 2011). Men Barriera & Garganta (2007) observerte at denne atferden kan trenes, slik at det vil være mulig å forbedre organisasjonen (Barreira et al., 2011). I forlengelsen av denne observasjonen, viser Duarte, Araújo, Correia & Davids (2012) til at samarbeid kan være en nøkkelfaktor for å gjenvinne ballbesittelse:

Nature provides evidence that groups of cooperating individuals can gain many functional advantages in coordinating their actions when working and living together. Research has demonstrated that superior performance of groups over single organisms in a wide range of human social phenomena. Sport teams are also composed of different interacting individuals who develop cooperative relations to achieve successful performance outcomes (s. 633).

For instance, team games players with different attributes, unique skills and varied roles (functional specialization) may work together to collectively regain ball possession by restricting space on the field and pressurizing the opposition (functional integration) (s. 635).

Det finnes i dag få dokumenterte studier på gjenvinning av ballbesittelse i fotball. De fleste studiene som er gjort på dette området, har hovedsakelig undersøkt *hvor på banen* laget gjenvinner ballen (Barreira, Garganta, Guimarães, Machado, & Anguera, 2014; Casal, Andujar, Losada, & Maneiro, 2016; Maleki, Dadkhah, & Alahvisi, 2016; Santos, Lago-Peñas, & García-García, 2017, m. fl.). Her viser en rekke studier at gjenvinning av

ballbesittelse oftest forekommer sentralt i banen, hyppigst i midtbanesonen (Almeida, Ferreira, & Volossovitch, 2014; Barreira et al., 2014; Casais, López, Suárez, & Sanjurjo, 2015; Casal et al., 2016; Gréhaigne et al., 2002; Maleki et al., 2016; Wright, Atkins, Polman, & Jones, 2011). Det er samtidig vist at gjenvinning av ballbesittelse nærmere motstanderens mål, øker sannsynligheten for å score mål (Garganta, Maia, & Basto, 1997; Hughes, 1990). Videre, har tidligere forskning dokumentert rundt hundre gjenvinninger per kamp, med et gjennomsnitt på femti per lag (Casais et al., 2015).

Men det finnes også forskning på *hvor lang tid* laget bruker på å gjenvinne ballen, også kalt defensiv reaksjonstid. Med reaksjonstid, menes «the minimum time that elapses between the moment an unexpected stimulus is presented and the beginning of a motor response» (Cashmore, 2008, s. 357). Şenel & Eroğlu (2006) viser til at reaksjonstid kan brytes ned i tre deler; (1) persepsjonstid, innebærer tiden individet bruker på å oppfatte stimuli; (2) beslutningstid, innebærer tiden individet bruker på respons av stimuli; og (3) motorisk tid, innebærer tiden musklene bruker på å utføre ordren mottatt. Reaksjonstid er vist å være påvirket av kjønn, alder, antall stimuli, ernæring, trening, fysisk aktivitet, tretthet og fysisk form (Şenel & Eroğlu, 2006). Dette begrepet er brukt om hverdagslige aktiviteter, som når du kjører bil og må reagere på et trafikklys, men også i en rekke idretter, som sprint (Pilianidis, Mantzouranis, & Kasabalis, 2012), fekting (Gutiérrez-Davila, Rojas, Gutiérrez-Cruz, García, & Navarro, 2016), volleyball (Subramanyam & Kuldeep, 2013), slalåm og snowboard (Schmitt & Muser, 2014), fotball (Ando, Kida, & Oda, 2001) m.fl. I fotball er det blant annet vist at fotballspillere har raskere auditiv enn visuell reaksjonstid (Şenel & Eroğlu, 2006), og at profesjonelle fotballspillere har raskere auditiv reaksjonstid enn amatørspillere (Ruschel et al., 2011).

Reaksjonstid kan også brukes om tiden det tar å gjenvinne ballbesittelse i fotball, og viser da til begrepet defensiv reaksjonstid. Vogelbein et al. (2014) definerer defensiv reaksjonstid som: «the lapse (expressed in seconds) between the loss of ball possession (=start of the defensive phase) and the ball possession recovery (=end of defensive phase)» (s. 1078). Dette er den eneste tilgjengelige studien på defensiv reaksjonstid, som undersøkte forskjellen på den defensive reaksjonstiden til topplagene, midtlagene og bunnlagene i tysk Bundesliga, i tillegg til påvirkningen av kampstilling på defensiv reaksjonstid. Resultatene kunne blant annet avsløre at topplagene hadde kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene, både på stillingen leder (12.02s vs. 14.08s), uavgjort (11.51s vs. 13.22s) og taper (9.86s vs. 11.65s).

Videre, vil denne oppgaven undersøke ulike kampprestasjons- og situasjonsvariabler, som kan påvirke utfallet og prosessen av prestasjonen, samt den offensive og defensive prestasjonen (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2011; Vogelbein et al., 2014). Når det gjelder kampprestasjonsvariabler, kan disse defineres som: «a selection, or combination, of action variables that aims to define some aspects of a performance in a given sport and, these performance indicators, should relate to successful performance or outcome» (Clemente, Couceiro, Martins, & Mendes, 2012, s. 13). Denne oppgaven har inkludert type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling, som kampprestasjonsvariabler. Tidligere forskning har vist at taklinger, interceptions/snappinger og klareringer er blant de vanligste type ballvinninger (Barreira et al., 2014; Redwood-Brown, Bussell, & Bharaj, 2012; Rowlinson & O'Donoghue, 2009), mens pasninger er den vanligste offensive ballhandlingen (Redwood-Brown et al., 2012; Rowlinson & O'Donoghue, 2009; Yamanaka, Liang, & Hughes, 1997; Yamanaka, Nishikawa, Yamanaka, & Hughes, 2002), etterfulgt av driblinger (Rowlinson & O'Donoghue, 2009). Når det gjelder situasjonsvariabler, kan disse defineres som: «the different game/situational conditions that may influence performance at a behavioral level» (Gomez, Lago-Peñas, & Pollard, 2013, s. 259). Denne oppgaven har inkludert lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling, som situasjonsvariabler. Tidligere forskning har vist at det oppstår flest taklinger, interceptions/snappinger og gjenvinninger mot lag av lik kvalitet, enn mot lag av høyere eller lavere kvalitet (Almeida et al., 2014; Santos et al., 2017), og at taklinger har en konsistent effekt på resultatet i jevne kamper, uavhengig av lagets- eller motstanderlagets kvalitet (Mao, Peng, Liu, & Gómez, 2016). Det er også avslørt at bunnlag slår flere pasninger og dribler oftere når de spiller bunnlag, enn når de spiller mot topplag (Liu et al., 2015). Videre, har tidligere forskning vist at det oppstår flest taklinger, interceptions/snappinger og gjenvinninger på stillingen uavgjort, enn på stillingen leder og taper (Almeida et al., 2014; Santos et al., 2017), og at pasninger er den vanligste offensive ballhandlingen i alle kampstillinger (Casamichana, Castellano, Calleja-González, & San Román, 2013). Det kommer også frem at topplag slår flere pasninger og dribler oftere i alle kampstillinger, enn bunnlag (Liu et al., 2015).

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke effekten av lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling på defensiv reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombruddshissighet og vellykkethet, i Tippeligaen 2016.

4. Problemstillinger og hypoteser

4.1 Hovedproblemstillinger

1. Er det forskjell på hvordan lagets kvalitet (topp3 vs. bunn3) påvirker lagets defensive reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling (type, gjennombruddshissighet og vellykkethet) i TL 2016?
2. Er det forskjell på hvordan motstanderlagets kvalitet (topp3 vs. bunn3) påvirker lagets defensive reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling (type, gjennombruddshissighet og vellykkethet) i TL 2016?
3. Er det forskjell på hvordan lagets kvalitet (topp3 vs. bunn3) påvirker lagets defensive reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling (type, gjennombruddshissighet og vellykkethet) i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?

4.2 Underproblemstillinger og hypoteser

1. Er det forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
 - a) H_01 : Det er ingen forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
 - b) H_{A1} : Det er en forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
2. Er det forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
 - a) H_02 : Det er ingen forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?

- b)** H_{A2} : Det er en forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- 3.** Er det forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, gjennombruddshissighet og vellykkethet registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- a)** H_{03} : Det er ingen forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, og med ulike gjennombruddshissighet, og med ulike vellykkethet registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- b)** H_{A3} : Det er en forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, eller med ulike gjennombruddshissighet eller med ulike vellykkethet registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- 4.** Er det forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- a)** H_{04} : Det er ingen forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- b)** H_{A4} : Det er en forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- 5.** Er det forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- a)** H_{05} : Det er ingen forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?

- b)** H_{A5} : Det er en forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- 6.** Er det forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, gjennombruddshissighet og vellykkethet registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- a)** H_{06} : Det er ingen forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, og med ulike gjennombruddshissighet og med ulike vellykkethet registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- b)** H_{A6} : Det er en forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, eller med ulike gjennombruddshissighet eller med ulike vellykkethet registrerte hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016?
- 7.** Er det forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
- a)** H_{07} : Det er ingen forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
- b)** H_{A7} : Det er en forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
- 8.** Er det forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?

- a) H_08 : Det er ingen forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
 - b) H_{A8} : Det er en forskjell i andel defensive ballhandlinger med ulike typer ballvinning registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
9. Er det forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, gjennombruddshissighet og vellykkethet registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
- a) H_09 : Det er ingen forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, gjennombruddshissighet og vellykkethet registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?
 - b) H_{A9} : Det er en forskjell i andel etterfølgende offensive ballhandlinger med ulike handlingstype, gjennombruddshissighet og vellykkethet registrerte hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i ulike kampstillinger (uavgjort vs. leder vs. taper) i TL 2016?

5. Metode

Denne oppgaven befattet seg med både kvantitative og kvalitative metoder, som er viktig for å få en best mulig analyse (Olsen, Semb, Larsen, & Norges, 1994).

Kvantitative metoder ble brukt for innsamling, bearbeiding og analyse av data, mens kvalitative metoder ble involveret i selve analysen av data, hvor empirien ble tolket. Kvantitative metoder er karakterisert av objektivitet, systematikk og kontroll, og tar utgangspunkt i måleverdier og tall (Lund, Fønnebo, & Haugen, 2006). Hensikten er å finne mer informasjon om en større gruppe individer, situasjoner eller hendelser. Her prøver man å finne fellestrekk, altså det som representerer en gruppe, gjennomsnittet (Hassmén & Hassmén, 2008). Kvalitative metoder derimot, bærer større preg av subjektivitet, samt nærhet og involvering til det som studeres, og tar utgangspunkt i tekst, fremfor tall. Hensikten er å produsere beskrivende data om det individuelle, det unike og spesielle og det avvikende (Hassmén & Hassmén, 2008).

Den kvantitative fremgangsmåten er hypotetisk-deduktiv, som handler om å teste hypoteser, ved å forutsi observerbare hendelser, for deretter å undersøke om hendelsene opptrer som forutsagt. Dersom de gjør det er hypotesen bekreftet, altså verifisert, men dersom de ikke gjør det, er hypotesen avkreftet, altså falsifisert (Hofmann & Holm, 2008, s. 49). Denne oppgaven har med andre ord brukt; 1) kvantitative metoder for å gå i bredden og objektivt samle inn talldata (gjennom observasjon); og 2) kvalitative metoder for å gå mer i dybden og subjektivt tolke de ulike funnene.

5.1 Design

Denne studien benyttet et «Ex Post Facto» design (Thomas, Silverman, & Nelson, 2011), for å undersøke hvordan lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling påvirket prestasjonsprosess fra kamper som involverte topp3 og bunn3 lagene i Tippeligafotball. Analysen av prestasjonsprosess tok utgangspunkt i en spesifikk «spillsituasjon», som analyseenhet. Analyseenheten, som inkluderte både forsvarsspill og angrepsspill, ble registrert fra den første ballberøringen, da en spiller på motstanderlaget vant ball i spill med høy grad av kontroll over ballen, til slutten av den første offensive ballhandlingen, etter at laget vant tilbake ballen i spill. Derfor inkluderer «spillsituasjonen» lagets defensive reaksjonstid med ballvinningsfase og hele veien inntil enden av lagets første offensive ballhandling etter ballvinning. I tilfellene der det ikke fantes en første offensiv ballhandling, sluttet «spillsituasjonen» enten ved

enden av defensiv reaksjonstid eller ved enden av ballvinningsfase. Fem variabler representerer prestasjonsprosessen i denne studien. Disse inkluderer defensiv reaksjonstid, type ballvinning, så vel som type, gjennombruddshissighet og vellykkethet til første offensiv ballhandling rett etter ballvinning.

5.2 Datamateriale

Datamaterialet i denne studien ble valgt gjennom en skjønnsmessig utvalgsmetode, som innebærer at forskeren selv velger ut de enhetene han/hun ønsker å inkludere i studien sin. Denne utvalgsmetoden finnes innenfor ikke-sannsynlighetsutvelging, som vil si at utvalget ikke er tilfeldig valgt (Hellevik, 1991). Totalt 30 kamper ble analysert fra Tippeligaen 2016. For å undersøke forskjellen i kvalitet på lagene, ble lagene delt inn i to grupper, basert på tabellplassering; topp3 (Rosenborg, Brann og Odd) og bunn3 (Start, Bodø/Glimt og Stabæk). Kampene inkluderer derfor; (1) topp3 mot topp3 (n=6); (2) bunn3 mot bunn3 (n=6); og (3) topp3 mot bunn3 (n=18).

5.3 Analysearbeid

5.3.1 Variabelsett m/operasjonalisering

Tabell 1: Variabler og respektive kategorier med deres operasjonalisering slik de ble brukt i oppgaven.

Variabel og kategori
1. Defensiv reaksjonstid Tidsvarighet i sekunder (hundredeler) registrert fra den første ballberøringen da en spiller på motstanderlaget vant ball i spill med høy grad av kontroll over ballen, og hele veien inntil den første ballberøringen av lagets spiller, som førte til at laget vant tilbake ballen i spill med høy grad av kontroll over ballen, eller at ballen gikk ut av spill, eller dommer dømte frispark, hjørnespark eller avspark etter scoring.
2. Ballvinning Ballvinning viser til måten laget vant ball i spill fra motstanderlaget. Disse inkluderer duellspill, etter motstanders feil, interception/snapping og etter motstanders avslutning.
a) Duellspill Duellspill er en 50-50 situasjon når to eller flere spillere fra begge lag er ved ballen samtidig og kjemper om ballen langs bakken eller i luften. Ballvinning kan enten komme direkte fra selve duellen eller etter å vinne 2. eller 3. ball. Merk at duellspill inkluderer ulike typer som løpsduell, kroppsduell, taklingsduell og hodeduell.
b) Etter motstanders feil Situasjon der motstanderlagets ballfører ved pasningsfeil eller mislykket dribling eller som resultat av klarering tapte ballen til forsvarerdelag, inkl. keepers igangsetting.
c) Interception/snapping Situasjon der motstanderlagets ballfører mistet ballen etter at en spiller fra det forsvarende lag greide å lese ballbanen og brøt foran/snappet ballen før pasningen kom frem til mottakeren.
d) Etter motstanders avslutning Situasjon der motstanderlagets ballfører mistet ballen som resultat av keeperredning eller blokkert skudd/heading etter avslutning mot mål.

Variabel og kategori

e) Ingen ballvinning

Situasjon som ikke resulterer i ballvinning. Dette inkluderer hendelser som motstanders avslutning utenfor mål, teknikkfeil, klarering og takling som førte til ballen gikk ut av spill eller dommer dømte frispark eller hjørnespark, så vel som situasjoner hvor spilleren ikke rakk å etablere kontroll over ballen før motstanderlaget vant ballen tilbake.

f) Annet

Registreres når 'Ballvinning' ikke naturlig faller inn under kategoriene fra A til E, inkl. fair play gest og drop.

3. Første offensiv ballhandling

Første offensiv ballhandling viser til type første ballhandling spilleren utførte rett etter at spilleren hadde vunnet ballen fra motstander. Typer av første ballhandling inkluderer pasning, føring/dribling, avslutning og klarering/takling.

a) Pasning

Situasjon der en spiller utførte en direkte pasning eller pasning etter mottak/medtak med klar intensjon om å sentre ballen til medspiller i nærheten eller lengre bort fra ballen.

b) Føring/dribling

Situasjon der en spiller utførte kontrollert føring av ball med eller uten hensikt til å passere én eller flere motspillere i retning motstanderlagets mål.

c) Avslutning

Situasjon der en spiller utførte direkte skudd/heading på eller utenfor mål, inkludert blokkert skudd, eller skudd/heading etter mottak/medtak.

d) Klarering/takling

Situasjon der en spiller sparket eller headet ballen bort fra farlig situasjon (klarering) eller forsøkte å vinne ballen/ta ballen vekk fra motstander (takling). Merk at klarering/takling også kan utføres med hensikt til å sentre ballen til medspiller og kan derfor oppfattes som en offensiv handling i dette tilfellet.

e) Ingen offensiv ballhandling

Situasjon der det var enten ingen ballvinning (se over) eller med ballvinning, men spilleren ikke rakk å utføre en offensiv ballhandling etter ballvinning før motstanderlaget vant tilbake ballen eller før ballen gikk ut av spill, eller før dommer dømte frispark eller hjørnespark.

f) Annet

Registreres når 'Første ballhandling' ikke naturlig faller inn under kategoriene A til E.

4. Gjennombrudd

Gjennombrudd viser til hvor gjennombrudsrettet den første offensive ballhandlingen spilleren utførte etter ballvinning, når det gjelder å skape gjennombrudd. Gjennombrudd inkluderer gjennombruddsforsøk og ikke gjennombruddsforsøk.

a) Gjennombruddsforsøk

Situasjon der den første offensive ballhandlingen ble utført slik at ballen passerer én eller flere motspillere i retning motstanderlagets mål, med høy grad av kontroll over ballen i behold. Merk at kategorien også inkluderer avslutningsforsøk.

b) Ikke gjennombruddsforsøk

Situasjon der den første offensive ballhandlingen ble utført slik at ballen ikke passerer motspiller(e) i retning motstanderlagets mål, eller ballen passerer én eller flere motspillere i retning motstanderlagets mål, men uten å opprettholde høy grad av kontroll over ballen. Merk at kategorien også inkluderte situasjoner der det var ballvinning, men hvor spilleren ikke rakk å utføre en offensiv ballhandling.

c) Ingen ballvinning

Situasjon som ikke resulterer i ballvinning. Dette inkluderer hendelser som motstanders avslutning utenfor mål, teknikkfeil, klarering og takling som førte til ballen gikk ut av spill eller dommer dømte frispark eller hjørnespark, så vel som situasjoner hvor spilleren ikke rakk å etablere kontroll over ballen før motstanderlaget vant ballen tilbake.

d. Annet

Registreres når 'Gjennombrudd' ikke naturlig faller inn under kategoriene A til C.

Variabel og kategori

5. Vellykkethet

Vellykkethet viser til hvor vellykket den første offensive ballhandlingen spilleren utførte rett etter ballvinning, når det gjelder å opprettholde ballbesittelse i eget lag. Vellykkethet inkluderer vellykket ballhandling og ikke vellykket ballhandling.

a) Vellykket ballhandling

Situasjon med første ballhandling som førte til at angrepslaget fortsetter å beholde ballen i laget med høy grad av kontroll, eller kommer til avslutning på mål. Merk at kategorien også inkluderer alle ballvinninger som direkte forårsaket dødballer for.

b) Ikke vellykket ballhandling

Situasjon med første ballhandling som førte til balltap for angrepslaget, med unntak av balltap som følge av redning fra keeper etter avslutning på mål. Merk at kategorien også inkluderer ballvinning som førte til avslutning utenfor mål, blokkert skudd, og alle ballvinninger som direkte forårsaket dødballer imot, med unntak av avspark etter scoring for.

c) Ingen ballvinning

Situasjon som ikke resulterer i ballvinning. Dette inkluderer hendelser som motstanders avslutning utenfor mål, teknikkfeil, klarering og takling som førte til ballen gikk ut av spill eller dommer dømte frispark eller hjørnespark, så vel som situasjoner hvor spilleren ikke rakk å etablere kontroll over ballen før motstanderlaget vant ballen tilbake.

d) Annet

Registreres når 'Vellykkethet' ikke naturlig faller inn under kategoriene A til C.

5.3.2 Analyseprosedyre

Analyseprosedyre var en meget omfattende prosess, som ble gjennomført på en presis og nøyaktig måte for å sikre god kvalitet på data. Før pilottestingen, ble det utarbeidet et analyseskjema m/variabelsett i regnearket Microsoft Excel. Dette skjemaet bestod av forsvarID/situasjonID, lag, kampnr., hjemmelag, bortelag, lagnivå, motstandnivå, kampstilling, innpunkt, innmin., innsek., innfr., utpunkt, utmin., utsek., utfr., ballvinning, ballhandling, gjennombrudd, vellykkethet og merknader. Variabelsettet viste variablene med et nummer, som skulle føres opp på analyseskjema i analysen (se vedlegg, s. 56). Analyseskjema m/variabelsett ble testet gjennom en grundig pilottest før hovedanalysen. Her var det viktig å teste og validere variablene, i tillegg til analyseverktøy. Dette var en lang og krevende prosess, spesielt test og validering av variablene, fordi disse ble kontinuerlig endret på for å sikre gode og presise definisjoner. Men det var også viktig å undersøke analyseverktøy, som bestod av videoopptak fra mediabank.com. Denne internettsiden inkluderte alle kampene fra Tippeligaen 2016 med god kvalitet, og viste både timer, minutter, sekunder og bildefrekvens/frames, som alle er viktige for å beregne den defensive reaksjonstiden. Her kunne man også pause videoen, samt spole frem og tilbake én frame, ett sekund, ti sekunder og tretti sekunder, i tillegg til at videoopptakene viste kamptiden. På denne måten fikk jeg både testet og validert analyseskjema m/variabelsett, variablene og analyseverktøy, samtidig som det ga meg god øving før hovedanalysen.

Når pilottesting var unnagjort, startet jeg på hovedanalysen. Her analyserte jeg 30 kamper fra Tippeligaen 2016. På grunn av en grundig jobb under pilottesting, gikk hovedanalysen uten problemer. Samtidig, var det en omfattende og tidkrevende prosess, fordi analysen krevde stor nøyaktighet og presisjon. Etter hovedanalysen startet jeg reliabilitetsanalysen, hvor det ble utført en intra og inter-observatør reliabilitetstest. Intra-observatør reliabilitetstesting foregikk ved at veileder strategisk valgte tre kamper (kamp2, kamp83 og kamp113) fra hovedanalysen, som jeg analyserte på nytt, men denne gangen med stoppeklokke for å måle reaksjonstid. Disse kampene inneholdt til sammen 200 situasjoner (ca. 10% av alle situasjoner i hele analysen), hvor jeg fikk analysert både topplag mot topplag, bunnlag mot bunnlag og topplag mot bunnlag. Intra-observatør reliabilitetstesting ble delt inn i Test 1 og Test 2. Test 1 bestod av en reaksjonstid- (O1-T1) & observasjonstest (O1-T2), hvor jeg testet både defensiv reaksjonstid og variablene ballvinning, ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet. Test 2 bestod kun av test av reaksjonstid (O1-T2), som ble utført tre uker etter Test 1, for å forhindre hukommelsesbias. Inter-reliabilitetsanalyse ble utført av en medstudent fra Norges Idrettshøgskole, som hadde erfaring og kunnskap med analyse av fotballkamper. Vedkommende analyserte de samme kampene (kamp2, kamp83 og kamp113) gjennom en observasjonstest (O2-T1), kun av variablene ballvinning, ballhandling, gjennombrudd og vellykkethet. Opplæringen bestod av forklaring og instruksjon av analyseskjema m/variabelsett, variabler og analyseverktøy. Når vedkommende hadde forstått og var kjent med testens innhold, ble analyse av kampene utført på egen hånd, uten hjelp og videre veiledning. Etter reliabilitetsanalysene, var det behov for datasortering på reaksjonstid, fordi jeg måtte omgjøre bildefrekvens/frames (25p, bilderuter per sekund) til sekunder. Dette var et stort stykke arbeid, siden jeg måtte datasortere 2067 situasjoner. Jeg brukte følgende fremgangsmåte (se vedlegg, s. 56) for å beregne reaksjonstiden:

1. (utfr. - innfr.)
2. (utfr. + 25)
3. (utsek. -1)
4. ([utsek. -1] - innsek.)
5. ([utsek. -1] + 60)
6. ([utfr + 25] - innfr.)
7. ([utsek. - 1] + 60] - innsek.)

Ved endt datainnsamling, ble data fra analysene overført til SPSS dataprogram for de statistiske analysene, som inkluderte reliabilitetstesting og hypotesetesting.

5.3.3 Validitet, reliabilitet og andre feilkilder

Kazdin (1977) definerer validitet som: «the extent to which observations scored by an observer match those of a predetermined standard for the same data» (s. 141). Validitet handler om testen måler det den er tenkt å måle, og sier noe om gyldigheten til undersøkelsen. Man skiller ofte mellom indre og ytre validitet. Indre validitet går på selve konklusjonen av årsakssammenheng, altså om forskerens slutninger er riktige (Hassmén & Hassmén, 2008). Det er i denne sammenheng viktig å tolke resultatene, før man kommer med en konklusjon (Watson, 2015). Ytre validitet går på generalisering av resultatene, altså om testen kan overføres til andre grupper, situasjoner eller miljøer (Hassmén & Hassmén, 2008). Validitet kan i observasjonell forskning måles gjennom begrepsvaliditet, innholdsvaliditet og kriterievaliditet (Ostrov & Hart, 2013).

Begrepsvaliditet handler om testen måler de begrepene som er meningen å måle, og kan testes gjennom homogenitet. Innholdsvaliditet handler om testens innhold er relevant og representativt for den egenskapen eller det begrepet som skal måles, og kan testes gjennom logisk validitet. Kriterievaliditet derimot, handler om i hvilken utstrekning testresultatene samsvarer med et annet testresultat, og kan testes gjennom prediktiv validitet eller samtidig validitet (Hassmén & Hassmén, 2008).

Johnston & Pennypacker (1980) definerer reliabilitet som: «the capacity of the instrument to yield the same measurement value when brought into repeated contact with the same state of nature» (s. 191). Reliabilitet viser til repeterbarhet, altså om gjentatte målinger med samme måleinstrument gir samme resultat, og reproducerbarhet, som er graden av variasjon når man endrer forholdene (Hassmén & Hassmén, 2008). Reliabilitet sier noe om stabiliteten til undersøkelsen, og kan måles gjennom intra og inter-observatør reliabilitet i observasjonell forskning. Mens intra-observatør reliabilitet er graden av samsvar mellom målinger ved to anledninger utført av én person, er inter-observatør reliabilitet graden av samsvar mellom målinger utført av to eller flere personer (Jansen, Wiertz, Meyer, & Noldus, 2003, s. 391). Avhengig av datatype, finnes det ulike tester som kan benyttes for intra og inter-observatør reliabilitet. Den foretrukne statistiske metoden på nominale datatyper er Kappa korrelasjonskoeffisient (κ), fordi den sørger for større presisjon i vurderingen av reliabilitet, og fordi den kontrollerer for overensstemmelser ved tilfeldigheter (Little, 2013, s. 294-295). Resultatene fra en slik

test, viser korrelasjonskoeffisienter med κ -verdier mellom 1.0 (perfekt korrelasjon) og 0.0 (ingen korrelasjon) (Mohamad, Sulaiman, Sern, & Salleh, 2015). κ -verdier mellom 0.81-1.0 er veldig bra, 0.61-0.80 er bra, 0.41-0.60 er moderat, 0.21-0.40 er rimelig, mens mindre enn 0.21 er dårlig (Altman, 1991).

Det er viktig å kontrollere for reliabilitet og validitet for å unngå tilfeldige og systematiske målefeil (Hellevik, 1999). Mens reliabilitet påvirkes av tilfeldige målefeil, går systematiske målefeil ut over dataens validitet (Ringdal, 2013, s. 97). Validitet og reliabilitet er begge viktige begreper for å vurdere kvaliteten på data (Everett & Furseth, 2012, s. 135). Gratton & Jones (2010) viser til at de ikke bare er to separate begreper, men at det eksisterer mulige forhold mellom dem. Disse blir beskrevet gjennom fire ulike forhold. Det første forholdet går ut på at målingen verken er reliabel eller valid. Dette kan oppstå når måleinstrumentet er unøyaktig/upålitelig og operasjonaliseringen av begrepet er upresis. Dette kan føre til lav reliabilitet og validitet. Det andre forholdet handler om at målingen er reliabel, men ikke valid, som når måleinstrumentet konsistent måler begrepet feil. Dette kan føre til oppnåelse av reliabilitet, men at resultatene ikke er valide. Det tredje forholdet handler om at målingen er valid, men ikke reliabel. Dette er usannsynlig, men kan oppstå når spredningen av ureliable målinger i gjennomsnitt fører til et sammenlagt valid testresultat. Målingen kan derfor oppnå validitet, men ikke reliabilitet. Det fjerde og siste forholdet, handler om at målingen er valid og reliabel. Dette kan skje når målingen er nøyaktig/pålitelig og operasjonaliseringen av variablene er presis, konsistent og reflekterer fenomenet som undersøkes (s. 95).

Det finnes ulike forhold som kunne bidratt til redusert validitet og reliabilitet i denne oppgaven. Dersom jeg hadde undersøkt variablene isolert, uten å ta hensyn til interaksjonen med motstander, kunne man ifølge Tenga (2010) stilt spørsmålsteget med validiteten til studien. Dette er fordi motstanderen gjør at de ulike elementene i spillet dynamisk interagerer med hverandre, som kan føre til andre atferdsmønstre, enn hvis man undersøker de samme elementene hver for seg (Grehaigne, Bouthier, & David, 1997). Samtidig kunne endring av testapparat og et lite utvalg bidratt til redusert validitet i denne studien (Hassmén & Hassmén, 2008). Mens endring av testapparat ville redusert den indre validiteten, ville et lite utvalg ført til utvalgsskjevhet og redusert ytre validitet. Det var derfor viktig å bruke samme testapparat gjennom hele analysen og inkludere et stort nok utvalg. Det bør likevel påpekes at jeg endret testapparat (fra mediabank.com til stoppeklokke) under reliabilitetstesting for test av reaksjonstid, for

å måle avvik/feil, som tilfeldige og systematiske feil. Det finnes også ulike forhold som kunne bidratt til redusert reliabilitet i denne oppgaven. Dette er de forholdene som kan forårsake feil, inkludert forskerfeil, som kan ha oppstått i forbindelse med måling av reaksjonstid med stoppeklokke. Her kan egen involvering i måleprosessen forårsake feil, for eksempel når jeg bestemmer meg for å starte og stoppe stoppeklokken. Det kan i denne sammenheng også oppstå menneskelig feil, som kan dukke opp i forbindelse med min egen reaksjonstid ved start og stopp av stoppeklokken, for eksempel at jeg noen ganger er raskere/tregere til å trykke start/stopp på stoppeklokken. Dette er derimot en større utfordring når flere personer er involvert i målingen. Videre, kan svake operasjonelle definisjoner, feil med måleinstrumentet, mangelfull og/eller uklare informasjon om analyseprosedyre, utilstrekkelig øving, tiden mellom målingene av reliabilitet og valg av upassende reliabilitetstester bidra til redusert reliabilitet. Det var derfor nødvendig å være presis i operasjonaliseringen av variablene, teste og validere måleinstrumentet, inkludere god informasjon om analyseprosedyre, sørge for tilstrekkelig øving før hovedanalysen, ha lang nok tid mellom hver av målingene av reliabilitet, samt finne passende reliabilitetstest. Ved å være klar over disse forholdene som kunne bidratt til redusert validitet og reliabilitet i denne oppgaven, har jeg sørget for gode muligheter for oppnåelse av valide og reliable resultater.

Det kan oppstå en rekke feilkilder i observasjonell forskning, som svake operasjonelle definisjoner, utilstrekkelig trening, spesielle atferder som ikke kan evalueres så nøye som observasjonen krever, en forskers tilstedeværelse ved observasjon og redusert effektivitet og objektivitet ved få observatører (Thomas et al., 2011). Vedrørende *svake operasjonelle definisjoner*, kan upresise og utydelige definisjoner føre til feiltolkning og misforståelser av begrepene. Dette kan videre føre til usikkerhet i registreringen, og derfor var det avgjørende med presise og tydelige definisjoner av variablene. Samtidig, påpeker O'Donoghue (2007) at presise operasjonelle definisjoner ikke garanterer for god reliabilitet, men at god kunnskap om atferdene som analyseres, er viktigere enn ordlyden av de operasjonelle definisjonene (Tenga, 2010, s. 16). Når det gjelder *utilstrekkelig trening*, at man ikke har (god) nok trening med kampanalyse, kan det oppstå ulike feil tilknyttet analysen, for eksempel registreringsfeil, som inkluderer registrering av feil variabel (Hughes, 2003). For å unngå feil som følge av utilstrekkelig trening, er det viktig å ha kunnskap om systemet, variablene og analyseskjema som brukes (van der Mars, 1989). Det kommer også frem at *spesielle atferder som ikke kan*

evalueres så nøye som observasjonen krever er en mulig feilkilde i observasjonell forskning. For å unngå denne feilkilden, var videokvaliteten i denne studien en avgjørende faktor. Med god videokvalitet, fikk jeg analysert og evaluert alle atferdene som observasjonen krevde. Men det oppstod likevel situasjoner hvor ballen ikke var synlig, for eksempel hvor ballen var «gjemt» av en spiller, pga. dårlig filming, kameravinkel og/eller for få kamera. Disse situasjonene var det heldigvis ikke mange av. *En forskers tilstedeværelse ved observasjon* er en feilkilde som ikke er like aktuell for denne studien, fordi jeg bruker videoanalyse, og ikke mennesker for å samle inn data. *Redusert effektivitet og objektivitet ved få observatører* blir også nevnt som en mulig feilkilde. Det ville åpenbart blitt mer effektivt med flere forskere/observatører i denne oppgaven, men fordi jeg startet tidlig med analysen, ble ikke dette et problem. En måte å unngå redusert objektivitet er ved å inkludere flere personer, og fordi denne oppgaven kun ble utført av én forsker, var det viktig å gjennomføre en inter-observatør reliabilitetstest. Ved å inkludere en ekstra forsker, fikk jeg økt objektiviteten.

5.4 Statistisk analyse

Det statistiske dataprogrammet «IBM SPSS Statistics 21» ble benyttet for test av variablenes reliabilitet og studiens hypoteser.

5.4.2 Reliabilitetstesting

I denne studien testet jeg både intra og inter-observatør reliabilitet, så vel som graden av samsvar mellom målinger av reaksjonstid fra to ulike målemetoder (mediabank.com og stoppeklokke). Jeg benyttet Kappa korrelasjonskoeffisient (κ) for de fire kategoriske variablene og Mean %Error (O'Donoghue, 2010, s. 170) for den kontinuerlige variabelen «defensiv reaksjonstid».

5.4.3 Hypotesetesting

I denne studien viste Kolmogorov-Smirnov testresultat at data for variabelen defensiv reaksjonstid ikke er normalfordelt ($P < 0.001$). I tillegg viste Levene's testresultat at krav til like varianser ikke er tilfredsstillt ($P < 0.001$). Basert på disse resultatene, ble det bestemt å bruke ikke-parametriske tester i videre analyse av variabelen defensiv reaksjonstid (O'Donoghue, 2010). Nullhypotesen, at det er ingen forskjell i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid, ble testet ved bruk av Mann-Whitney U test (mellom to uavhengige utvalg av lagets kvalitet og kampstilling), så vel som Wilcoxon Signed-Ranked test (mellom to relaterte utvalg av motstanderlagets kvalitet) (O'Donoghue,

2010). For å kontrollere effekten av kampstilling (leder, uavgjort og taper), ble det gjennomført tre subgruppeanalyser. Videre, ble forskjellen i gjennomsnitt defensiv reaksjonstid (mellom tre relaterte utvalg av kampstilling innen hvert lagnivå) testet ved bruk av Friedman test. Når signifikant kampstillingseffekt ble funnet, ble de individuelle variabelparene sammenlignet, ved hjelp av en serie Bonferroni-justert Wilcoxon Signed-Ranked test, hvor $P < 0.0017$ viste en signifikant forskjell. Videre, ble nullhypotesen, at det er ingen forskjell i andel ballhandlinger registrert mellom to ulike situasjonsforhold basert på lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling, testet ved hjelp av en Chi-kvadrat analyse, for å finne ut om det var en sammenheng mellom kampprestasjon og situasjonsforhold (O'Donoghue, 2010). P-verdier under 0.05 ble betraktet som signifikant i alle benyttede tester, med unntak av Bonferroni-justert Wilcoxon Signed-Ranked test ($P < 0.0017$).

6 Resultater

6.3 Reliabilitetstestresultater

Tabell 2: Kappa korrelasjonskoeffisient (κ) og Mean %Error for intra og inter-observatør reliabilitetstester til alle benyttede variabler (n=200).

Variabel og deres kategorier	κ for intra (n)	κ for inter (n)
1. Ballvinning a) Duellspill b) Etter motstanders feil c) Interception/snapping d) Etter motstanders avslutning e) Ingen ballvinning	0.86 (199)	0.68 (199)
2. Første off. ballhandling a) Pasning b) Føring/dribling c) Avslutning d) Klarering/takling e) Ingen ballhandling	0.90 (188)	0.81 (190)
3. Gjennombrudd a) Gjennombruddsforsøk b) Ikke gjennombruddsforsøk c) Ingen ballvinning	0.87 (199)	0.73 (197)
4. Vellykkethet a) Vellykket b) Ikke vellykket c) ingen ballvinning	0.87 (199)	0.81 (197)
	Mean %Error for intra* (n)	Mean %Error for inter** (n)
5. Defensiv reaksjonstid	1.74	1.75

*To målinger fra den samme observatøren, begge ved bruk av stoppeklokke.

**To målinger fra den samme observatøren, men ved bruk av to ulike målemetoder.

6.4 Deskriptive resultater

De deskriptive resultatene baserer seg på variablene ballvinning (n=2062), ballhandling (n=1935), gjennombrudd (n=2067) og vellykkethet (n=2067). Resultatene avslørte store forskjeller på måten lagene vant ballen. Det kom frem at lagene vant ballen flest ganger gjennom *ingen ballvinning* (937 ganger, 45.3%), og deretter *etter motstanders feil* (633 ganger, 30.6%), *interception/snapping* (251 ganger, 12.1%), *duellspill* (209 ganger, 10.1%) og *etter motstanders avslutning* (32 ganger, 1.5%). Det ble også avslørt store forskjeller på hva slags offensiv ballhandling spilleren utførte rett etter ballvinning. Her oppstod det flest situasjoner med *ingen ballhandling* (1026 ganger, 49.6%), og deretter

pasning (755 ganger, 36.5%), føring/dribling (79 ganger, 3.8%) og klarering/takling (75 ganger, 3.6%). På gjennombrudd, avslørte resultatene at lagene hadde flest situasjoner med *ingen ballvinning* (963 ganger, 46.6%), og deretter *ikke gjennombruddsforsøk* (817 ganger, 39.5%) og *gjennombruddsforsøk* (287 ganger, 13.9%). På vellykkethet, viste resultatene at lagene hadde flest situasjoner med *vellykkede* ballhandlinger, inkludert dødball for (972 ganger, 47.0%), og videre *ingen ballvinning* (963 ganger, 46.6%) og færrest situasjoner med *ikke vellykkede* ballhandlinger, inkludert dødball imot (132 ganger, 6.4%).

6.5 Hypotesetestresultater

6.5.2 Effekten av lagets kvalitet (hypoteser 1, 2 og 3)

Tabell 3: Gjennomsnitt \pm s (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016 (N=2067).

Variabel	Topp3 (n=1009)	Bunn3 (n=1058)	P*
1. Defensiv reaksjonstid	13.46 \pm 10.54 (10.16)	15.34 \pm 11.80 (11.44)	0.001 [†]
2. Ballvinning			0.049*
a) Duellspill	108 (10.7)	101 (9.6)	
b) Etter motstanders feil	335 (33.2)	298 (28.3)	
c) Interception/snapping	124 (12.3)	127 (12.0)	
d) Etter motstanders avslutning	13 (1.3)	19 (1.8)	
e) Ingen ballvinning	428 (42.5)	509 (48.3)	
3. Første off. ballhandling			0.011*
a) Pasning	389 (41.2)	366 (36.9)	
b) Føring/dribling	48 (5.1)	31 (3.1)	
c) Klarering/takling	39 (4.1)	36 (3.6)	
d) Ingen ballhandling	468 (49.6)	558 (56.3)	
4. Gjennombrudd			0.031*
a) Gjennombruddsforsøk	154 (15.3)	133 (12.6)	
b) Ikke gjennombruddsforsøk	413 (40.9)	404 (38.2)	
c) Ingen ballvinning	442 (43.8)	521 (49.2)	
5. Vellykkethet			0.009*
a) Vellykket	509 (50.4)	463 (43.8)	
b) Ikke vellykket	58 (5.7)	74 (7.0)	
c) Ingen ballvinning	442 (43.8)	521 (49.2)	

[†]Mann-Whitney U test; *Pearson Chi kvadrat; Signifikant ved P<0.05.

Tabell 3 viser effekten av lagets kvalitet på reaksjonstid (U=489142.0, z=-3.3, P=0.001). Resultatene viste at topplagene (13.46s) hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid, enn bunnlagene (15.34s). Det ble også påvist en signifikant

sammenheng mellom lagnivå og kampprestasjon i alle fire variabler ($P < 0.05$). Det var for eksempel signifikant sammenheng mellom vellykkethet til første offensiv ballhandling etter ballvinning og lagnivå ($\chi^2 = 9.4$, $df = 2$, $P = 0.009$). Det vil si at andel ballhandlinger med vellykket første offensiv ballhandling hos topplagene (50.4%) var større enn hos bunnlagene (43.8%), mens andel ballhandlinger uten ballvinning var større hos bunnlagene (49.2%) enn hos topplagene (43.8%).

6.5.3 Effekten av motstanderlagets kvalitet (hypoteser 4, 5 og 6)

Tabell 4: Gjennomsnitt \pm s (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016 ($N = 2067$).

Variabel	Topp3			Bunn3		
	Topp3vsTopp3 (n=426)	Topp3vsBunn3 (n=583)	P	Bunn3vsBunn3 (n=421)	Bunn3vsTopp3 (n=637)	P
1. Def. reaksjonstid	14.24 \pm 11.05 (11.32)	12.28 \pm 9.83 (8.64)	0.009 [†]	14.57 \pm 11.07 (11.28)	15.59 \pm 12.09 (11.32)	0.295 [†]
2. Ballvinning			0.004*			0.366*
a) Duellspill	52 (12.2)	56 (9.6)		38 (9.0)	63 (9.9)	
b) Etter mot. feil	131 (30.8)	204 (35.0)		130 (31.0)	168 (26.5)	
c) Intercept./snapping	37 (8.7)	87 (14.9)		55 (13.1)	72 (11.4)	
d) Etter mot. avs.	4 (0.9)	9 (1.5)		6 (1.4)	13 (2.1)	
e) Ingen ballvinning	201 (47.3)	227 (38.9)		191 (45.5)	318 (50.2)	
3. Første off. ballh.			0.013*			0.478*
a) Pasning	147 (36.2)	242 (45.0)		157 (39.7)	209 (35.1)	
b) Føring/dribling	17 (4.2)	31 (5.8)		13 (3.3)	18 (3.0)	
d) Klarering/takling	21 (5.2)	18 (3.3)		13 (3.3)	23 (3.9)	
e) Ingen ballhandling	221 (54.4)	247 (45.9)		212 (53.7)	346 (58.1)	
4. Gjennombrudd			0.016*			0.251*
a) Gjennombrudd	58 (13.6)	96 (16.5)		53 (12.6)	80 (12.6)	
b) Ikke gjennombrudd.	159 (37.3)	254 (43.6)		173 (41.1)	231 (36.3)	
c) Ingen ballvinning	209 (49.1)	233 (40.0)		195 (46.3)	326 (51.2)	
5. Vellykkethet			0.001*			0.270*
a) Vellykket	187 (43.9)	322 (55.2)		193 (45.8)	270 (42.4)	
b) Ikke vellykket	30 (7.0)	28 (4.8)		33 (7.8)	41 (6.4)	
c) Ingen ballvinning	209 (49.1)	233 (40.0)		195 (46.3)	326 (51.2)	

[†]Wilcoxon Signed Ranks test; *Pearson Chi-kvadrat; Signifikant ved $P < 0.05$.

Tabell 4 viser effekten av motstanderlagets kvalitet på reaksjonstid hos topplagene ($z = -2.6$, $P = 0.009$), men ikke hos bunnlagene ($z = -1.0$, $P = 0.295$). Resultatene viste at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid da de spilte mot bunnlagene (12.28s), enn da de spilte mot topplagene (14.24s). Det var også signifikant sammenheng mellom motstanderlagnivå og kampprestasjon i alle fire variabler hos

topplagene ($P < 0.05$), men ikke hos bunnlagene ($P > 0.05$). Det var for eksempel en signifikant sammenheng mellom vellykkethet til første offensiv ballhandling etter ballvinning og motstanderlagnivå ($\chi^2 = 13.1$, $df = 2$, $P = 0.001$). Det vil si at andel ballhandlinger med vellykket første offensiv ballhandling hos topplagene da de spilte mot bunnlagene (55.2%) var større, enn da de spilte mot topplagene (43.9%), mens andel ballhandlinger uten ballvinning var større hos topplagene da de spilte mot topplagene (49.1%), enn da de spilte mot bunnlagene (40.0%).

6.5.4 Effekten av kampstillingen 'Leder' (hypoteser 7, 8 og 9)

Tabell 5: Gjennomsnitt \pm s (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i kampstillingen leder i TL 2016 ($N = 444$).

Variabel	Topp3– Leder (n=279)	Bunn3– Leder (n=165)	P*
1. Defensiv reaksjonstid	13.44 \pm 10.33 (10.20)	16.53 \pm 12.36 (12.36)	0.017 [†]
2. Ballvinning			0.430*
a) Duellspill	25 (9.0)	16 (9.8)	
b) Etter motstanders feil	91 (32.7)	40 (24.4)	
c) Interception/snapping	37 (13.3)	27 (16.5)	
d) Etter motstanders avslutning	2 (0.7)	2 (1.2)	
e) Ingen ballvinning	123 (44.2)	79 (48.2)	
3. Første off. ballhandling			0.096*
a) Pasning	108 (40.9)	48 (31.6)	
b) Føring/dribling	12 (4.5)	8 (5.3)	
d) Klarering/takling	12 (4.5)	3 (2.0)	
e) Ingen ballhandling	132 (50.0)	93 (61.2)	
4. Gjennombrudd			0.393*
a) Gjennombruddsforsøk	37 (13.3)	16 (9.7)	
b) Ikke gjennombruddsforsøk	117 (41.9)	66 (40.0)	
c) Ingen ballvinning	125 (44.8)	83 (50.3)	
5. Vellykkethet			0.185*
a) Vellykket	135 (48.4)	66 (40.0)	
b) Ikke vellykket	19 (6.8)	16 (9.7)	
c) Ingen ballvinning	125 (44.8)	83 (50.3)	

[†]Mann-Whitney U test; *Pearson Chi-kvadrat; Signifikant ved $P < 0.05$.

6.5.5 Effekten av kampstillingen 'Uavgjort' (hypoteser 7, 8 og 9)

Tabell 6: Gjennomsnitt \pm s (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i kampstillingen uavgjort i TL 2016 (N=1155).

Variabel	Topp3 – Uavgjort (n=601)	Bunn3 – Uavgjort (n=554)	P*
1. Defensiv reaksjonstid	13.63 \pm 10.91 (10.08)	15.40 \pm 11.84 (11.74)	0.015 [†]
2. Ballvinning			0.031*
a) Duellspill	66 (11.0)	53 (9.6)	
b) Etter motstanders feil	199 (33.1)	143 (25.9)	
c) Interception/snapping	74 (12.3)	65 (11.8)	
d) Etter motstanders avslutning	10 (1.7)	11 (2.0)	
e) Ingen ballvinning	252 (41.9)	280 (50.7)	
3. Første off. ballhandling			0.010*
a) Pasning	237 (42.2)	186 (36.0)	
b) Føring/dribling	28 (5.0)	12 (2.3)	
d) Klarering/takling	22 (3.9)	22 (4.3)	
e) Ingen ballhandling	275 (48.9)	296 (57.4)	
4. Gjennombrudd			0.013*
a) Gjennombruddsforsøk	100 (16.6)	68 (12.3)	
b) Ikke gjennombruddsforsøk	241 (40.1)	202 (36.5)	
c) Ingen ballvinning	260 (43.3)	284 (51.3)	
5. Vellykkethet			0.003*
a) Vellykket	309 (51.4)	230 (41.5)	
b) Ikke vellykket	32 (5.3)	40 (7.2)	
c) Ingen ballvinning	260 (43.3)	284 (51.3)	

[†]Mann-Whitney U test; *Pearson Chi-kvadrat; Signifikant ved P<0.05.

6.5.6 Effekten av kampstillingen 'Taper' (hypoteser 7, 8 og 9)

Tabell 7: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i kampstillingen taper i TL 2016 (N=468).

Variabel	Topp3 – Taper (n=129)	Bunn3 – Taper (n=339)	P*
1. Defensiv reaksjonstid	12.76 \pm 9.21 (10.48)	14.65 \pm 11.44 (10.64)	0.263 [†]
2. Ballvinning			0.716*
a) Duellspill	17 (13.2)	32 (9.5)	
b) Etter motstanders feil	45 (34.9)	115 (34.0)	
c) Interception/snapping	13 (10.1)	35 (10.4)	
d) Etter motstanders avslutning	1 (0.8)	6 (1.8)	
e) Ingen ballvinning	53 (41.1)	150 (44.4)	
3. Første off. ballhandling			0.435*
a) Pasning	44 (37.3)	132 (40.9)	
b) Føring/dribling	8 (6.8)	11 (3.4)	
d) Klarering/takling	5 (4.2)	11 (3.4)	
e) Ingen ballhandling	61 (51.7)	169 (52.3)	
4. Gjennombrudd			0.867*
a) Gjennombruddsforsøk	17 (13.2)	49 (14.5)	
b) Ikke gjennombruddsforsøk	55 (42.6)	136 (40.1)	
c) Ingen ballvinning	57 (44.2)	154 (45.4)	
5. Vellykkethet			0.971*
a) Vellykket	65 (50.4)	167 (49.3)	
b) Ikke vellykket	7 (5.4)	18 (5.3)	
c) Ingen ballvinning	57 (44.2)	154 (45.4)	

[†]Mann-Whitney U test; *Pearson Chi-kvadrat; Signifikant ved P<0.05.

Tabeller 5, 6 og 7 viser effekten av lagets kvalitet på reaksjonstid i kampstillingene leder (U=19900.5, z=-2.4, P=0.017) og uavgjort (U=152655.5, z=-2.4, P=0.015), men ikke i kampstillingen taper (U=20402.5, z=-1.1, P=0.263). Resultatene avslørte at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene på stillingen leder (13.44s vs. 16.53s) og uavgjort (13.63s vs. 15.40s). Det var ingen signifikant forskjell (z=-1.5, P=0.122) mellom lagene på stillingen taper (12.76s vs. 14.65s). Det ble også funnet en signifikant sammenheng mellom lagnivå og kampprestasjon i alle fire variabler i kampstillingen uavgjort (P<0.05), men ikke i kampstillingene leder (P>0.05) og taper (P>0.05). Det var for eksempel en signifikant sammenheng mellom vellykkethet til første offensiv ballhandling etter ballvinning og lagnivå i kampstillingen uavgjort ($\chi^2=11.6$, df=2, P=0.003). Det vil si at andel ballhandlinger med vellykket første offensiv ballhandling da lagene spilte uavgjort var større hos topplagene (51.4%),

enn hos bunnlagene (41.5%), mens andel ballhandlinger uten ballvinning var større hos bunnlagene (51.3%), enn hos topplagene (43.3%).

6.5.7 Effekten av kampstilling på defensiv reaksjonstid innen ulike kvaliteter på laget

Tabell 8: Gjennomsnitt \pm s (median) defensiv reaksjonstid registrert i åpent spill mellom ulike kampstillinger hos lagene fra topp3 og bunn3 tabellplassering i TL 2016 (N=2067).

Lagnivå	Leder (n=444)	Uavgjort (n=1155)	Taper (n=468)	P*
Topp 3	14.21 \pm 10.72 (11.40)	14.00 \pm 11.26 (9.88)	12.76 \pm 9.21 (10.48)	0.811
Bunn 3	16.53 \pm 12.36 (12.36)	18.79 \pm 13.09 (14.04)	13.94 \pm 10.75 (11.00) [†]	0.006

*Friedman test; [†]Bonferroni-justert Wilcoxon Signed Ranks test viser signifikant forskjell mot kampstillingen *uavgjort* (P<0.017).

Tabell 8 viser en signifikant forskjell mellom tre kampstillinger (leder, uavgjort og taper) hos bunnlagene ($\chi^2=10.2$, df=2, P=0.006), men ikke hos topplagene ($\chi^2=0.4$, df=2, P=0.811). Bunnlagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid (z=-2.5, P=0.011) på stillingen taper (13.94s), enn på stillingen uavgjort (18.79s). Det var ingen signifikant forskjell for bunnlagene på stillingen leder og uavgjort (16.53s vs. 18.79s; z=-1.5, P=0.122) og på stillingen leder og taper (16.53s vs. 13.93s; z=-2.3, P=0.020). Resultater fra Pearson's Chi-kvadrat test viste ingen signifikant sammenheng mellom kampstilling og kampprestasjon i alle fire variabler innen lagnivå (P>0.05).

7 Diskusjon

7.3 Drøfting av resultater

7.3.2 Hovedfunn

Denne studien har påvist empirisk støtte for effekten av lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling på defensiv reaksjonstid og kampprestasjon i form av ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombrudhissighet og vellykkethet, i Tippeligaen 2016. Disse resultatene gir samtidig empirisk støtte til den delen av Interacting Performances Theory (IPT), som viser til at prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet. De viktigste funnene på defensiv reaksjonstid, viste at; 1) topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene (13.46s vs. 15.34s); 2) topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid da de spilte mot bunnlagene (12.28s), enn da de spilte mot topplagene (14.24s); 3) topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene på stillingen leder (13.44s vs. 16.53s) og uavgjort (13.63s vs. 15.40s), men ikke på stillingen taper (12.76s vs. 14.65s); og 4) bunnlagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid på stillingen taper (13.94s), enn på stillingen uavgjort (18.79s). På kampprestasjonsvariablene viste resultatene; 1) en signifikant sammenheng mellom lagnivå og kampprestasjon i alle fire variabler; 2) en signifikant sammenheng mellom motstanderlagnivå og kampprestasjon i alle fire variabler hos topplagene, men ikke hos bunnlagene; og 3) en signifikant sammenheng mellom lagnivå og kampprestasjon i alle fire variabler på stillingen uavgjort, men ikke på stillingen leder og taper.

7.3.3 Begrensninger (og spesielle styrker) å ta hensyn til ved tolkning av studiens resultater

Denne studien har noen begrensninger (og spesielle styrker) som er verdt å merke seg, før man tolker resultatene videre. Det kan ses på som en begrensning at jeg ikke har mye erfaring med videoanalyse av fotballkamper, noe som må tas hensyn til ved tolkning av studiens resultater. Jeg brukte derfor lang tid på å øve og få erfaring med videoanalyse før hovedanalysen. Det at variablene er egendefinerte, kan føre til at de samme variablene i lignende studier, har andre definisjoner. Dette er spesielt viktig å være klar over ved eventuelle sammenligninger. Videre, er det lurt å merke seg at denne oppgaven ble utført på i norsk fotball elitenivå, slik at resultatene kan være annerledes i

andre ligaer, land, nivåer osv. Det er også viktig å presisere at utvalgsstørrelsen i denne studien ikke baserer seg på antall kamper (n=30 kamper), men antall situasjoner (n=2067) i de inkluderte kampene. På grunn av et stort antall situasjoner, kan derfor ikke størrelsen på utvalget ses på som en begrensning. Det at denne studien utførte både intra og inter-observatør reliabilitetstester, kan ses på som en spesiell metodisk styrke i denne oppgaven. Resultatene fra disse testene viste også bra til veldig bra reliabilitet, etter definisjon av Altman (1991). Denne studien har også en spesiell styrke i at den har inkludert interaksjonen med motstanderen i analysen, som blant andre er etterlyst av Tenga et al. (2010a), ved gjennomføringer av kampanalyser i fotball.

7.3.4 Forhold til tidligere funn

Det å sammenligne studier kan være utfordrende, på grunn av forskjeller i blant annet studiedesign, utvalg og operasjonaliseringer. Antall relevante studier som kan sammenlignes med min studie, er også begrenset. Det finnes for eksempel kun én sammenlignbar studie på defensiv reaksjonstid og kun et fåtall sammenlignbare studier på kampprestasjonsvariablene. Derfor vil jeg også vurdere funn som ikke er signifikante, men som viser 'tendenser' til signifikans.

På defensiv reaksjonstid, ble det funnet likheter på lagets kvalitet og kampstilling med en studie fra Vogelbein et al. (2014). Begge studiene fant for eksempel ut at topplagene og bunnlagene hadde høyest gjennomsnitt reaksjonstid på stillingen leder, og kortest gjennomsnitt reaksjonstid på stillingen taper. Videre, viste resultater fra studiene at topplagene hadde kortere gjennomsnitt reaksjonstid i alle kampstillinger (leder, uavgjort og taper), enn bunnlag. På kampprestasjonsvariablene finnes derimot noen flere studier som kan sammenlignes. Resultatene fra min studie avslørte at interception/snapping er den tredje vanligste typen ballvinning, mens en studie fra Barreira et al. (2014) avslørte at interception/snapping er den nest vanligste typen ballvinning. Videre resultater fra studien min avslørte at det oppstår flest interceptions/snappinger mot lag av ulik kvalitet, enn mot lag av lik kvalitet. Dette funnet stemmer ikke overens med funn fra Almeida et al. (2014), som oppdaget at det oppstår flere interceptions/snappinger mot lag av lik kvalitet, enn mot lag med ulik kvalitet. Det ble derimot funnet likheter mellom studiene på ballvinning og kampstilling. Her viste resultatene fra begge studiene at det oppstår flere interceptions/snappinger på stillingen uavgjort, enn på stillingen leder og taper. Resultatene fra min studie kunne også dokumentere likheter med en studie fra Lago-Peñas et al. (2011) på ballhandling, kampstilling og lagets kvalitet. Begge

studiene fant i denne sammenheng ut at topplagene og bunnlagene slår flere pasninger på stillingen leder, enn på stillingen taper. Det ble i motsetning til dette funnet en forskjell på disse variablene ved sammenligninger med resultater fra Liu et al. (2015) sin studie. På den ene siden fant min studie ut at topplagene slår flere pasninger på stillingen uavgjort og leder, enn bunnlagene, men ikke på stillingen taper, hvor bunnlagene slår flere pasninger enn topplagene. På den andre siden fant Liu et al. (2015) ut at topplagene slår flere pasninger i alle kampstillinger (leder, uavgjort og taper), enn bunnlagene.

7.3.5 Funnenes forklaring

Denne studien identifiserte en rekke interessante funn på både defensiv og offensiv prestasjon. På defensiv prestasjon, viste resultatene at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid, enn bunnlagene. Dette funnet kan forklares med taktiske forskjeller mellom lagene, illustrert av Vogelbein et al. (2014): «Moreover, defensive reaction times always depend on whether a team always intends to regain possession directly after losing the latter by pressing the opponent's player in possession, or if a team firstly focused to restore a proper defensive organisation» (s. 1081). Med dette viser Vogelbein et al. (2014) at den defensive reaksjonstiden er påvirket av lagets taktikk for gjenvinning av ballen. Man kan derfor spekulere i at funnet kan komme av at topplagene har et større taktisk fokus på hurtig gjenvinning etter balltap, som kan føre til kortere gjennomsnitt reaksjonstid, mens bunnlagene har et større taktisk fokus på god defensiv organisering etter balltap, som kan føre til lengre defensiv reaksjonstid. Men funnet kan også komme av ulike spillestiler. Når det gjelder defensive spillestiler, kan et høyt press ofte føre til kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn et lavt press, fordi man i et høyt press er opptatt av å vinne ballen høyt i banen gjennom et hurtig og aggressivt press, mens man i et lavt press er mer opptatt av en solid defensiv organisering lavere i banen, enn å vinne ballen hurtig, som kan føre til at man blir mer «passive» i presset. Samtidig, kan den offensive spillestilen også påvirke den defensive reaksjonstiden. Med en offensiv spillestil som involverer mange spillere i nærheten av ballfører for å slå korte pasninger, vil det ofte være enklere å vinne ballen hurtigere tilbake, enn offensive spillestiler som involverer mange spillere spredt over hele banen for å slå lengre pasninger. Dette er fordi det vil være flere spillere i nærheten av ball, og med kortere avstander til ball, noe som kan gjøre det enklere å vinne den hurtig tilbake.

Videre, viste resultatene at både topplagene og bunnlagene hadde høyest gjennomsnitt reaksjonstid på stillingen leder, og kortest gjennomsnitt reaksjonstid på stillingen taper. Vogelbein et al. (2014) viser til at dette kan ha en logisk forklaring:

In general, greatest effects were found for the groups when comparing defensive reaction times from the losing to the remaining match statuses. This may be explained by the fact that trailing teams are forced to promptly win back possession as possession is a basic requirement for scoring goals (s. 1081)

Machado, Barreira & Garganta (2014) hevder i denne sammenheng at kampstillingen påvirker lagets strategi, for eksempel at lag som leder blir mer defensive for å hindre motstanderen mål, mens lag som taper blir mer offensive for å score mål. På denne måten kan kampstillingen påvirke den defensive reaksjonstiden. Gjennom å studere resultatene, kom det også frem at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene på stillingen leder og uavgjort, men ikke på stillingen taper. Dette funnet kan forklares med endringer i spillestil, formasjon og/eller strategi for topplagene og bunnlagene, som begge hadde kortere gjennomsnitt reaksjonstid på stillingen taper. Men det er ikke et overraskende funn. På stillingen taper trenger laget scoring, som ofte fører til at lagene «ofrer» mer for scoringen, for eksempel at man flytter seg høyere i banen for å vinne ballen hurtig tilbake, og nærmere motstanders mål.

Denne studien kan vise til flere interessante funn på defensiv prestasjon. På type ballvinning, viste resultatene at topplagene hadde signifikant flere ballvinninger, enn bunnlagene, som også betyr at bunnlagene hadde flere ingen ballvinninger, enn topplagene. Dette funnet kan forklares med at topplagene har spillere med bedre offensive (for eks. evnen til å løse trange situasjoner etter ballvinning) og/eller defensive ferdigheter (for eks. evnen til å presse motstanderen til å gjøre feil), enn bunnlagene. Dette kan også forklare hvorfor topplagene oftere vinner ballen etter motstanders feil, enn bunnlagene. Samtidig, er det ikke utenkelig at taktikk (for eks. spill med lav risiko vs. spill med høy risiko) og ytre forhold (for eks. klima og baneforhold), kan være medvirkende årsaker. Dette kan også være mulige forklaringer på hvorfor topplagene hadde signifikant flere ballvinninger mot bunnlagene, enn mot topplagene, som også betyr at topplagene hadde flere ingen ballvinninger mot topplagene, enn mot bunnlagene. Hvorfor bunnlagene hadde flere ingen ballvinninger enn topplagene, kan forklares med at bunnlagene oftere befinner seg i forsvarsposisjon,

slik at de får flere situasjoner hvor for eksempel ballen går ut av spill eller dommeren blåser frispark, enn topplagene. Videre, kom det også frem fra resultatene at topplagene hadde ballvinning signifikant oftere enn bunnlagene på stillingen uavgjort, men ikke på stillingen leder og taper. Dette kan forklares med en endring i spillestil/strategi etter stillingen i kampen, spesielt for bunnlagene som hadde betydelig flere ballvinninger på stillingen taper, enn på stillingen uavgjort. For topplagene, var det ikke store forskjeller i antall ballvinninger i de ulike kampstillingene. Denne forklaringen kan underbygge påstanden fra Bloomfield et al. (2005), om at noen lag endrer spillestil/strategi etter stillingen i kampen.

Denne studien kan også vise til interessante funn på offensiv prestasjon. Det viste seg at topplagene hadde signifikant flere ballhandlinger enn bunnlagene, som også betyr at bunnlagene hadde flere ingen ballhandlinger, enn topplagene. Disse resultatene er sterkt påvirket av at topplagene hadde signifikant flere ballvinninger, enn bunnlagene, som gjør at laget får flere ballhandlinger. Samtidig kan spillerferdigheter/strategi/taktikk være medvirkende årsaker, for eksempel at topplagene oftere klarer/forsøker å beholde ballen etter ballvinning, enn bunnlagene. Dette kan også være med å forklare hvorfor topplagene hadde signifikant flere gjennombruddsforsøk, ikke gjennombruddsforsøk og vellykkede ballhandlinger, enn bunnlagene. Videre funn, viste at topplagene hadde signifikant flere ballhandlinger mot bunnlagene, enn mot topplagene. Dette resultatet er også sterkt påvirket antall ballvinninger, og kommer av at topplagene hadde signifikant flere ballvinninger mot bunnlagene, enn mot topplagene. Derfor vil topplagene også ha flere ballhandlinger mot topplagene, enn mot bunnlagene. Dette kan også være med å forklare hvorfor topplagene hadde signifikant flere gjennombruddsforsøk og ikke gjennombruddsforsøk mot bunnlagene, enn mot topplagene. Det viste seg også at topplagene hadde signifikant flere vellykkede ballhandlinger mot bunnlagene, enn mot topplagene, som kan forklares med at det er «lettere» for topplagene å treffe på en ballhandling mot bunnlagene, enn mot topplagene, som følge av spillernes/lagets kvalitet. Resultatene viste også at topplagene hadde signifikant flere ballhandlinger enn bunnlagene i stillingen uavgjort, men ikke i stillingen leder og taper. Dette funnet kan støtte antagelsen om at bunnlagene endrer spillet sitt etter kampstillingen. Det er spesielt interessant å se at det var nesten ingen forskjell mellom topplagene og bunnlagene i stillingen taper. Dette kan komme av at bunnlagene ble mer «offensive» i spillet sitt på stillingen taper, enn på stillingen uavgjort og leder, for eksempel at bunnlagene oftere

forsøkte å beholde ballen i laget etter ballvinning på stillingen taper, enn på stillingen uavgjort og leder, noe som også kan forklare hvorfor topplagene hadde signifikant flere gjennombruddsforsøk og ikke gjennombruddsforsøk enn bunnlagene på stillingen uavgjort, men ikke på stillingen leder og taper. Det kan i forlengelsen av dette også nevnes at topplagene hadde signifikant flere vellykkede ballhandlinger enn bunnlagene på stillingen uavgjort, men ikke på stillingen leder og taper. Dette kan, som tidligere sagt, komme av forskjeller i ferdighetsnivå/strategi/taktikk mellom topplagene og bunnlagene.

7.4 Fremtidig forskning

Det finnes i dag få dokumenterte studier på gjenvinning av ball i fotball, selv om dette er vist å være avgjørende for både defensiv og offensiv prestasjon (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Vogelbein et al., 2014, m. fl.). Tidligere forskning har først og fremst tatt for seg *hvor på banen* gjenvinningen har oppstått (Almeida et al., 2014; Barreira et al., 2014; Casal et al., 2016, m. fl.), men *hvor lang tid* laget bruker på å gjenvinne ballen, altså lagets defensive reaksjonstid, er også vist å påvirke prestasjonen (Vogelbein et al., 2014). Derfor er det viktig at fremtidig forskning også tar hensyn til tidsaspektet, når man undersøker gjenvinning av ball. På grunn av lite forskning på dette området, er det mange muligheter for fremtidig forskning, som å videreføre denne studien. Dersom man hadde undersøkt defensiv reaksjonstid sammen med relevante kampprestasjons- og situasjonsvariabler i ulike ligaer, ville dette også gitt grunnlag for sammenligninger, for eksempel Premier League vs. Serie A vs. La Liga osv. Dette er tidligere gjort på disse ligaene med fokus på type spillestiler, ferdigheter og taktikker (Oberstone, 2011; Sarmiento et al., 2012; Sarmiento et al., 2013).

Videre, kunne fremtidig forskning undersøkt defensiv reaksjonstid på ulike nivå, men også på landslag, fotballmesterskap, cuper, treningskamper osv. Det er viktig å påpeke betydningen av å inkludere situasjonsvariabler i studier på defensiv reaksjonstid, siden denne studien har avslørt at disse har en signifikant effekt på reaksjonstiden. Her kunne fremtidig forskning tatt et steg videre fra det som er gjort i denne studien, og undersøkt den nøyaktige kampstillingen på den defensive reaksjonstiden. Det vil si at man kunne studert hvordan reaksjonstiden forandret seg fra stillingen 0-1 til 0-2 til 0-3 osv. Det ville også gitt mening for fremtidig forskning å studere effekten av type spillestil (for eks. ballbesittende vs. direkte spillestiler), taktikk (for eks. høyt press vs. lavt press) og

formasjon (for eks. 4-4-2 vs. 4-4-3) på den defensive reaksjonstiden, siden forskning har avslørt at alle disse variablene påvirker prestasjonen på ulike måter (Carling, 2011; Fernandez-Navarro, Fradua, Zubillaga, Ford, & McRobert, 2016; Tenga et al., 2010a; Tenga, Holme, Ronglan, & Bahr, 2010b). Det er med andre ord gode muligheter for fremtidig forskning å berike fotballverdenen og idrettsforskningen med økt kunnskap.

7.5 Implikasjoner

Denne studien identifiserte flere funn med praktiske implikasjoner for fotballtrenere og fotballspillere i trening og kamp. Dette inkluderer resultatene fra hypotesetesting, men også den deskriptive statistikken på teknisk og taktisk prestasjon. Resultatene kunne blant annet avsløre at nesten en tredjedel av ballvinningene skjedde etter motstanders feil, som viser til balltap gjennom mislykkede pasninger, driblinger og klareringer. Denne informasjonen kan gi en indikasjon på forbedringsområder, som videre kan påvirke fokusområder og øvelser på trening. Samtidig, kan informasjonen være nyttig i planleggingen og gjennomføringen av taktiske grep før en viktig kamp, for eksempel ved å legge en plan for å utnytte svake pasningsferdigheter hos motstanderen. Det kan også være interessant å vite at topplagene gjenvinner ballen raskere enn bunnlagene, som kan legge grunnlaget for valg av taktikk og system. Denne studien har også avslørt at topplagene gjenvinner ballen raskere enn bunnlagene på stillingen leder og uavgjort, men ikke på stillingen taper. Denne informasjonen kan for eksempel brukes for effektiv coaching under kamp, eksemplifisert av Manzur & Jones (2012): «Coaches could be more positive when winning and drawing instead of playing defensively or indeed protecting a lead where in the winning scenario teams could be more creative and exercise more penetration and depth in attack» (s. 792). Resultatene fra denne studien kan på denne måten ha nyttige implikasjoner for praksis. Samtidig, kan denne studien ha metodiske implikasjoner for kampanalytikere og idrettsforskere, som skal utføre kampanalyser i fotball. For det første, har denne studien benyttet et egnet design («Ex Post Facto» = etter hendelsen), som kan oppnå god reliabilitet og validitet. For det andre, har denne studien vist at mediabank.com er et enkelt og godt analyseverktøy, som sikrer god tilgjengelighet, og ikke minst god kvalitet på kampene. For det tredje, kan denne studien vise til presise operasjonaliseringer, som kan benyttes for videre bruk. På denne måten kan denne studien også vise til solide metodiske implikasjoner.

8 Konklusjon

Denne studien har gitt idrettsforskningen økt kunnskap om defensiv og offensiv kampprestasjon, og samspillet mellom dem, gjennom å dokumentere effekten av lagets kvalitet, motstanderlagets kvalitet og kampstilling på defensiv reaksjonstid, type ballvinning og etterfølgende offensiv ballhandling med deres gjennombruddshissighet og vellykkethet, i Tippeligaen 2016. Resultatene viste at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid, flere ballvinninger, flere første offensive ballhandlinger og flere og mer vellykket gjennombruddsforsøk enn bunnlagene, og mot bunnlagene, enn mot topplagene. Samtidig avslørte resultatene at topplagene hadde signifikant kortere gjennomsnitt reaksjonstid enn bunnlagene på stillingen leder og uavgjort, men ikke på stillingen taper. Det kom også frem at topplagene hadde signifikant flere ballvinninger, første offensive ballhandlinger og flere og mer vellykket gjennombruddsforsøk enn bunnlagene på stillingen uavgjort, men ikke på stillingen leder og taper. Disse resultatene gir empirisk støtte til den delen av Interacting Performances Theory (IPT), som viser til at prosessen av prestasjonen er påvirket av motstanders kvalitet.

9 Referanser

- Almeida, C. H., Ferreira, A. P., & Volossovitch, A. (2014). Effects of Match Location, Match Status and Quality of Opposition on Regaining Possession in UEFA Champions League. *J Hum Kinet*, 41, 203-214. doi:10.2478/hukin-2014-0048
- Altman, D. G. (1991). Some common problems in medical research. In *Practical statistics for medical research*. London: Chapman and Hall
- Amundsen, R. (1912). *Sydpolen : den norske sydpolsfærd med Fram 1910-1912 : med portrætter, illustrationer og karter : B.2* (Vol. B.2). København: Gyldendal.
- Ando, S., Kida, N., & Oda, S. (2001). Central and Peripheral Visual Reaction Time of Soccer Players and Nonathletes. *Perceptual and Motor Skills*, 92(3), 786-794. doi:10.2466/pms.2001.92.3.786
- Barreira, D., Garganta, J., Guimarães, P., Machado, J., & Anguera, M. T. (2014). Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 228(1), 61-72. doi:10.1177/1754337113493083
- Barreira, D., Garganta, J., & T. Anguera, M. (2011). *In search of nexus between attacking game-patterns, match status and type of ball recovery in European Soccer Championship 2008*.
- Bloomfield, J. R., Polman, R. C. J., & O'Donoghue, P. G. (2005). 50. Effects of score-line on team strategies in FA Premier League Soccer.(Part VI. Sport Performance). *Journal of Sports Sciences*, 23(2), 192.
- Bradley, P., Lago-Peñas, C., Rey, E., & Sampaio, J. (2014). *The influence of situational variables on ball possession in the English Premier League* (Vol. 32).
- Carling, C. (2011). Influence of opposition team formation on physical and skill-related performance in a professional soccer team. *European Journal of Sport Science*, 11(3), 155-164. doi:10.1080/17461391.2010.499972
- Casais, A. M. A., López, J. L. L., Suárez, A. A., & Sanjurjo, C. A. C. (2015). La transición defensiva en el fútbol : análisis de la Copa Mundial de la FIFA Sudáfrica 2010. In.
- Casal, C. A., Andujar, M. A., Losada, J. L., & Maneiro, R. (2016). Identification of Defensive Performance Factors in the 2010 FIFA World Cup South Africa. *Sports*, 4(4), 54. doi:10.3390/sports4040054
- Casamichana, D., Castellano, J., Calleja-González, J., & San Román, J. S. (2013). Differences between winning, drawing and losing teams in the 2010 World Cup. In H. Nunome, B. Drust, & B. Dawson (Eds.), *Science and Football VII: The Proceedings of the Seventh World Congress on Science and Football*. London: Routledge.
- Cashmore, E. (2008). *Sport and exercise psychology : the key concepts*. In Routledge key guides.
- Clemente, F., Couceiro, M., Martins, F., & Mendes, R. (2012). Team's Performance on FIFA U17 World Cup 2011: Study based on Notational Analysis. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 13-17.
- Duarte, R., Araújo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012). Sports Teams as Superorganisms. *Sports Medicine*, 42(8), 633-642. doi:10.1007/BF03262285
- Everett, E. L., & Furseth, I. (2012). *Masteroppgaven : hvordan begynne - og fullføre* (2. utg. ed.). Oslo: Universitetsforl.
- Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., Ford, P. R., & McRobert, A. P. (2016). Attacking and defensive styles of play in soccer: analysis of Spanish and

- English elite teams. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2195-2204.
doi:10.1080/02640414.2016.1169309
- Garganta, J., Maia, J., & Basto, F. (1997). Analysis of goalscoring patterns in European top level soccer teams. In J. Bangsbo, M. Hughes, & T. Reilly (Eds.), *Science and Football III: Proceedings of the Third World Congress of Science and Football* (pp. 246-250). London: E & FN Spon. .
- Gomez, M. A., Lago-Peñas, C., & Pollard, R. (2013). Situational variables. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge Handbook of Sports Performance Analysis* (pp. 259-269). London & New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Gratton, C., & Jones, I. (2010). *Research methods for sports studies* (2nd ed. ed.). London: Routledge.
- Grehaigne, J.-F., Bouthier, D., & David, B. (1997). Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 15(2), 137-149. doi:10.1080/026404197367416
- Gréhaigne, J. F., Marchal, D., & Duprat, E. (2002). Regaining possession of the ball in the defensive area in soccer. In W. Spinks, T. Reilly, & A. Murphy (Eds.), *Science and Football IV* (pp. 112-120).
- Gutiérrez-Davila, M., Rojas, F. J., Gutiérrez-Cruz, C., García, C., & Navarro, E. (2016). Time Required to Initiate a Defensive Reaction to Direct and Feint Attacks in Fencing. *Journal of applied biomechanics*, 32(6), 548. doi:10.1123/jab.2015-0333
- Hassmén, N., & Hassmén, P. (2008). *Idrottsvetenskapliga forskningsmetoder*. Stockholm: SISU idrottsböcker.
- Hellevik, O. (1991). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hellevik, O. (1999). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (6. utg. ed.). Oslo: Universitetsforl.
- Hofmann, B., & Holm, S. (2008). Vitenskapsteori. In P. Laake, B. R. Olsen, & H. B. Benestad (Eds.), *Forskning i medisin og biofag (2 utg.)*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hughes, C. F. C. (1990). *The winning formula : soccer skills and tactics*. London: The football ass.
- Hughes, M. (2003). Notational analysis. In T. Reilly & A. M. Williams (Eds.), *Science and Soccer (2nd ed.)*. United Kingdom: Routledge Ltd.
- Hughes, M., & Churchill, S. (2005). Attacking profiles of successful and unsuccessful teams in Copa America 2001. In T. Reilly, J. Cabri, & D. Araújo (Eds.), *Science and Soccer V* (pp. 219-224). London: Routledge.
- Jansen, R., Wiertz, L., Meyer, E., & Noldus, L. (2003). Reliability analysis of observational data: Problems, solutions, and software implementation. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(3), 391-399.
doi:10.3758/BF03195516
- Johnston, J. M., & Pennypacker, H. H. S. (1980). *Strategies and Tactics of Human Behavioral Research*: Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated.
- Jones, P. D., James, N., & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98-102. doi:10.1080/24748668.2004.11868295
- Kazdin, A. E. (1977). Artifact, bias, and complexity of assessment: the ABCs of reliability. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(1), 141-150.
doi:10.1901/jaba.1977.10-141

- Lago-Peñas, C., & Dellal, A. (2010). Ball Possession Strategies in Elite Soccer According to the Evolution of the Match-Score: the Influence of Situational Variables. *Journal of Human Kinetics*, 25(-1). doi:10.2478/v10078-010-0036-z
- Lago-Peñas, C., & Gómez-López, M. (2014). How Important is it to Score a Goal? The Influence of the Scoreline on Match Performance in Elite Soccer. *Perceptual and Motor Skills*, 119(3), 774-784. doi:10.2466/23.27.PMS.119c32z1
- Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 27(-1). doi:10.2478/v10078-011-0011-3
- Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1463-1469. doi:10.1080/02640410903131681
- Lago, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969-974. doi:10.1080/02640410600944626
- Little, T. D. (2013). *The Oxford handbook of quantitative methods : vol. 1 : Foundations* (Vol. vol. 1). Oxford: Oxford University Press.
- Liu, H., Yi, Q., Giménez, J.-V., Gómez, M.-A., & Lago-Peñas, C. (2015). Performance profiles of football teams in the UEFA Champions League considering situational efficiency. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 371-390. doi:10.1080/24748668.2015.11868799
- Lund, T., Fønnebo, B., & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Unipub.
- Luxbacher, J. A. (2005). *Soccer : steps to success* (3rd ed. ed.). Champaign, Ill: Human Kinetics.
- Machado, J. C., Barreira, D., & Garganta, J. (2014). <The influence of match status on attacking patterns of play in elite soccer teams>. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 16(5), 545-554.
- Mackenzie, R., & Cushion, C. (2013). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 639-676. doi:10.1080/02640414.2012.746720
- Maleki, M., Dadkhah, K., & Alahvisi, F. (2016). Ball Recovery Consistency as a Performance Indicator in Elite Soccer. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 18(1), 72-81. doi:10.5007/1980-0037.2016v18n1p72
- Manzur, A., & Jones, G. (2012). The impact of game status on the performance on a Premier League football reserve team: Implications for coaches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12, 792.
- Mao, L., Peng, Z., Liu, H., & Gómez, M.-A. (2016). Identifying keys to win in the Chinese professional soccer league. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 935-947. doi:10.1080/24748668.2016.11868940
- Mohamad, M. M., Sulaiman, N. L., Sern, L. C., & Salleh, K. M. (2015). Measuring the Validity and Reliability of Research Instruments. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204, 164-171. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.129>
- Neveling, E. (2016). *Jürgen Klopp: The biography* (B. Roberts & B. Schmidt, Trans.). London: Ebury Press.
- O'Donoghue, P. (2009). Interacting Performances Theory. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1), 26-46. doi:10.1525/ctx.2009.8.4.84
- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. London: Routledge.

- O'Donoghue, P. (2005). Normative Profiles of Sports Performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(1), 104-119.
doi:10.1080/24748668.2005.11868319
- O'Donoghue, P. (2007). Reliability Issues in Performance Analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 35-48.
doi:10.1080/24748668.2007.11868386
- Oberstone, J. (2011). Comparing Team Performance of the English Premier League, Serie A, and La Liga for the 2008-2009 Season. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 7(1). doi:10.2202/1559-0410.1280
- Olsen, E., Semb, N. J., Larsen, Ø., & Norges, f. (1994). *Effektiv fotball*. Oslo: Gyldendal : I samarbeid med Norges fotballforbund.
- Ostrov, J. M., & Hart, E. J. (2013). Observational Methods. In T. D. Little (Ed.), *The Oxford Handbook of Quantitative Methods: Vol. 1: Foundations*. Oxford: Oxford University Press.
- Pilianidis, T., Mantzouranis, N., & Kasabalis, A. (2012). Start reaction time and performance at the sprint events in World Athletic Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(1), 112-118.
doi:10.1080/24748668.2012.11868587
- Redwood-Brown, A., Bussell, C., & Bharaj, H. S. (2012). The impact of different standards of opponents on observed player performance in the English Premier League. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(2), 341-355.
doi:10.4100/jhse.2012.72.01
- Reilly, T., & Williams, A. M. (2003). *Science and soccer* (2nd ed. ed.). London: Routledge.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg. ed.). Bergen: Fagbokforl.
- Rowlinson, M., & O'Donoghue, P. (2009). Performance profiles of soccer players in the 2006 UEFA Champions League and the 2006 FIFA World Cup tournaments. In T. Reilly & F. Korkusuz (Eds.), *Science and football VI: The proceedings of the sixth world congress on science and football* (pp. 229-234). London: Routledge.
- Ruschel, C., Hauptenthal, A., Marcel, H., Fontana, H. B., Pereira, S. M., & Roesler, H. (2011). Simple reaction time in soccer players from differing categories and field positions. *Motricidade*, 7(4), 73-82. doi:10.6063/motricidade.7(4).90
- Santos, P., Lago-Peñas, C., & García-García, O. (2017). The influence of situational variables on defensive positioning in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(3), 212-219.
doi:10.1080/24748668.2017.1331571
- Sarmiento, H., Marques, A., Martins, J., Anguera, T., Campanico, J., & Leitaó, J. (2012). Playing tactics in the English premier league, Spain's La Liga and Italy's Serie A (vol 45, pg A6, 2011). *Br. J. Sports Med.*, 46(1), 78-78. doi:10.1136/bjsports-2011-090606
- Sarmiento, H., Pereira, A., Matos, N., Campaniço, J., Anguera, T. M., & Leitão, J. (2013). English Premier League, Spains La Liga and Italys SeriéS A – What's Different? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 773-789. doi:10.1080/24748668.2013.11868688
- Schmitt, K.-U., & Muser, M. (2014). Investigating reaction times and stopping performance of skiers and snowboarders. *European Journal of Sport Science*, 14, 165-170. doi:10.1080/17461391.2012.666267
- Şenel, Ö., & Eroğlu, H. (2006). Correlation Between Reaction Time And Speed In Elite Soccer Players. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 4(2).

- Strudwick, T. (2016). *Soccer science: Human Kinetics*.
- Subramanyam, V., & Kuldeep, S. (2013). A Comparative Study of Reaction Time Among National Volleyball Players *International Journal of Sports Sciences and Fitness*, 3(1), 167-176.
- Tenga, A. (2010). Reliability and validity of match performance analysis in soccer : a multidimensional qualitative evaluation of opponent interaction. In.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010a). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245-255. doi:10.1080/02640410903502766
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010b). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 237-244. doi:10.1080/02640410903502774
- Thomas, J. R., Silverman, S. J., & Nelson, J. K. (2011). *Research methods in physical activity* (6th ed. ed.). Champaign, Ill: Human Kinetics.
- van der Mars, H. (1989). *CHAPTER 3 - Observer reliability-Issues & Procedures*.
- Vogelbein, M., Nopp, S., & Hökelmann, A. (2014). Defensive transition in soccer – are prompt possession regains a measure of success? A quantitative analysis of German Fußball-Bundesliga 2010/2011. *Journal of Sports Sciences*, 1-8. doi:10.1080/02640414.2013.879671
- Watson, R. (2015). Quantitative research.(Report). 29(31), 44. doi:10.7748/ns.29.31.44.e8681
- Wright, C., Atkins, S., Polman, R., & Jones, B. L. S. (2011). Factors Associated with Goals and Goal Scoring Opportunities in Professional Soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 438-449. doi:10.1080/24748668.2011.11868563
- Yamanaka, K., Liang, D. Y., & Hughes, M. (1997). An analysis of the playing patterns of the Japan national team in the 1944 World Cup qualifying match for Asia. In T. Reilly, J. Bangsbo, & M. Hughes (Eds.), *Science and football III : proceedings of the Third World Congress of Science and Football, Cardiff, Wales 9-13 April 1995* (pp. 221-228). London: E & FN Spon.
- Yamanaka, K., Nishikawa, T., Yamanaka, T., & Hughes, M. (2002). An analysis of the playing patterns of the Japan national team in the 1998 World Cup for soccer. In W. Spinks, T. Reilly, & A. Murphy (Eds.), *Science and Football IV: World Congress of Science and Football* (pp. 101-105). London: Routledge.

10 Tabelloversikt

Tabell 1: Variabler og respektive kategorier med deres operasjonalisering slik de ble brukt i oppgaven.....	23-25
Tabell 2: Kappa korrelasjonskoeffisient (κ) og Mean %Error for intra- og inter-observatør reliabilitetstester til alle benyttede variabler($n=200$).....	32
Tabell 3: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016 ($N=2067$).....	33
Tabell 4: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene da de spilte mot lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i TL 2016 ($N=2067$).....	34
Tabell 5: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i kampstillingen leder kampstilling i TL 2016 ($N=444$).....	35
Tabell 6: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet, registrert i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i kampstillingen uavgjort i TL 2016 ($N=1155$).....	36
Tabell 7: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid og antall (%) ballhandlinger med ulike typer ballvinning, første offensiv ballhandling, gjennombruddshissighet og vellykkethet registrerte i åpent spill hos lagene fra topp3 vs. bunn3 tabellplassering i kampstillingen taper i TL 2016 ($N=468$).....	37
Tabell 8: Gjennomsnitt $\pm s$ (median) defensiv reaksjonstid registrert i åpent spill mellom ulike kampstillinger hos lagene fra topp3 og bunn3 tabellplassering i TL 2016 ($N=2067$).....	38

11 Figuroversikt

Figur 1: <i>Illustrasjon av prestasjonsprofiler i Interacting Performances theory</i>	13
--	----

12 Forkortelser

IPT	Interacting Performances Theory
TL	Tippeligaen
Innmin.	Innminutt
Innsek.	Innsekund
Innfr.	Innframes
Utmin.	Utminutt
Utsek.	Utsekund
Utfr.	Utframes
01-T1	Observatør1-Test1
01-T2	Observatør1-Test2
02-T1	Observatør2-Test1

13 Vedlegg

13.1 Inkluderte kamper

Lagets kvalitet	Hjemmebane	Bortebane
Topp3 vs. Topp3	2*) Odd	Rosenborg
Topp3 vs. Topp3	13*) Brann	Odd
Topp3 vs. Bunn3	28*) Rosenborg	Start
Topp3 vs. Topp3	35*) Rosenborg	Brann
Topp3 vs. Bunn3	40*) Odd	Start
Bunn3 vs. Topp3	63*) Stabæk	Odd
Topp3 vs. Bunn3	67*) Brann	Start
Topp3 vs. Bunn3	68*) Odd	Bodø/Glimt
Topp3 vs. Bunn3	69*) Rosenborg	Stabæk
Bunn3 vs. Topp3	77*) Start	Rosenborg
Topp3 vs. Bunn3	83*) Brann	Stabæk
Bunn3 vs. Bunn3	101*) Start	Stabæk
Bunn3 vs. Topp3	107*) Bodø/Glimt	Rosenborg
Bunn3 vs. Bunn3	113*) Start	Bodø/Glimt
Bunn3 vs. Topp3	126*) Bodø/Glimt	Odd
Bunn3 vs. Topp3	127*) Stabæk	Brann
Topp3 vs. Topp3	139*) Odd	Brann
Bunn3 vs. Topp3	151*) Start	Odd
Topp3 vs. Topp3	167*) Brann	Rosenborg
Bunn3 vs. Bunn3	175*) Bodø/Glimt	Start
Bunn3 vs. Topp3	183*) Stabæk	Rosenborg
Topp3 vs. Bunn3	189*) Odd	Stabæk
Bunn3 vs. Topp3	190*) Bodø/Glimt	Brann
Bunn3 vs. Bunn3	200*) Stabæk	Bodø/Glimt
Topp3 vs. Topp3	222*) Rosenborg	Odd
Bunn3 vs. Topp3	225*) Start	Brann
Topp3 vs. Bunn3	234*) Rosenborg	Bodø/Glimt
Bunn3 vs. Bunn3	237*) Stabæk	Start
Bunn3 vs. Bunn3	261) Bodø/Glimt	Stabæk
Topp3 vs. Bunn3	268*) Brann	Bodø/Glimt

*Kampnummer i Tippeligaen sesongen 2016.

13.2 Eksempel på analyseeskjema

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
forsvarID	lag	kampr	hjemmelag	bortelag	lagnivå	motstandnivå	kamplokasjon	kampstilling	innpunkt	innmin.	innsek.	innfr.	utspunkt	utmin.	utsek.	utr.	ballvinning	ballhandling	gjennombrudd	vellykthet	merknader	
2	k002s001	3	2	3	1	1	1	1	18:02:50.13	2	50	13	18:02:53.10	2	53	10	5	5	3	3	Frispark (i mot)	
3	k002s002	1	2	3	1	1	2	1	18:03:36.17	3	26	17	18:03:29.16	3	29	16	5	5	3	3	Innkast (i mot)	
4	k002s003	1	2	3	1	1	1	2	18:03:45.16	3	45	16	18:04:04.06	4	4	6	1	4	2	2	Kroppsduell	
5	k002s004	3	2	3	1	1	1	1	18:04:04.06	4	4	6	18:04:12.22	4	12	22	1	1	2	1	Etter duellspill	
6	k002s005	1	2	3	1	1	1	2	18:04:12.22	4	12	22	18:04:37.06	4	37	6	1	1	2	1	Keeperinvolvering (holder ball)	
7	k002s006	3	2	3	1	1	1	1	18:04:37.06	4	37	6	18:04:57.04	4	57	4	5	5	3	3	Keeperinvolvering (holder ball)	
8	k002s007	3	2	3	1	1	1	1	18:05:30.20	5	10	21	18:05:31.04	5	31	4	5	5	3	3	Frispark (i mot)	
9	k002s008	1	2	3	1	1	1	2	18:06:33.08	6	33	8	18:06:45.21	6	45	21	2	1	2	1	Motstanders feil	
10	k002s009	3	2	3	1	1	1	1	18:06:45.20	6	45	21	18:07:00.19	7	0	19	5	5	3	3	Avslutning på mål (corner)	
11	k002s010	3	2	3	1	1	1	1	18:07:46.03	7	46	4	18:07:54.03	7	54	3	5	5	3	3	Avslutning over mål	
12	k002s011	1	2	3	1	1	2	1	18:09:24.24	9	24	23	18:09:39.06	9	39	6	5	5	3	3	Frispark (i mot)	
13	k002s012	3	2	3	1	1	1	1	18:11:47.17	11	47	19	18:11:59.13	11	59	13	2	1	2	1	Motstanders feil	
14	k002s013	1	2	3	1	1	1	2	18:11:59.14	11	59	13	18:12:10.01	12	10	1	1	1	2	1	Etter duellspill	
15	k002s014	3	2	3	1	1	1	1	18:12:10.01	12	10	1	18:12:17.10	12	17	10	5	5	3	3	Innkast (i mot)	
16	k002s015	1	2	3	1	1	1	2	18:13:28.12	13	28	12	18:13:50.02	13	50	2	2	1	2	2	Motstanders feil	
17	k002s016	3	2	3	1	1	1	1	18:13:50.02	13	50	2	18:13:53.23	13	53	23	5	5	3	3	Innkast (for)	
18	k002s017	3	2	3	1	1	1	1	18:16:08.19	16	8	20	18:16:23.23	16	23	23	5	5	3	3	Innkast (for)	
19	k002s018	1	2	3	1	1	1	2	18:18:24.11	18	24	11	18:18:44.23	18	44	23	2	1	1	1	1	Keeperinvolvering (holder ball)
20	k002s019	3	2	3	1	1	1	1	18:18:44.23	18	44	23	18:18:56.15	18	56	15	5	5	3	3	Keeperinvolvering (holder ball)	
21	k002s020	1	2	3	1	1	2	1	18:26:42.23	26	42	24	18:26:47.22	26	47	22	1	1	2	1	Duellspill	
22	k002s021	3	2	3	1	1	1	1	18:26:47.22	26	47	22	18:27:03.09	27	3	9	2	1	2	1	Motstanders feil	
23	k002s022	1	2	3	1	1	1	2	18:27:03.09	27	3	9	18:27:08.00	27	8	0	1	1	1	1	Hodeduell	
24	k002s023	3	2	3	1	1	1	1	18:27:08.00	27	8	0	18:27:17.09	27	17	9	4	9	2	1	1	Avslutning/blokkert
25	k002s024	3	2	3	1	1	1	1	18:28:26.22	28	26	23	18:28:34.18	28	34	18	5	5	3	3	Frispark (i mot)	
26	k002s025	1	2	3	1	1	1	2	18:28:58.03	28	58	3	18:29:01.20	29	1	20	3	9	2	1	1	Interception
27	k002s026	3	2	3	1	1	1	1	18:29:01.20	29	1	20	18:29:27.20	29	27	20	2	1	2	1	Motstanders feil	
28	k002s027	1	2	3	1	1	1	2	18:29:27.20	29	27	20	18:30:01.09	30	1	9	5	5	3	3	Scoring!	
29	k002s028	1	2	3	1	1	1	2	18:34:15.03	34	15	3	18:34:35.22	34	35	22	5	5	3	3	Frispark (i mot)	
30	k002s029	3	2	3	1	1	1	1	18:36:25.10	36	25	10	18:36:40.20	36	40	20	2	1	1	1	1	Keeperinvolvering (holder ball)

13.3 Variabelsettet

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
situasjonID	lag	kampr	hjemmelag	bortelag	lagnivå	motstandnivå	kamplokasjon	kampstilling	innpunkt	innmin.	innsek.	innfr.	utspunkt	utmin.	utsek.	utr.	ballvinning	ballhandling	gjennombrudd	vellykthet	merknader
2	1) Rosenborg	2) Odd/Glimt	1) Rosenborg	1) Rosenborg	1) Topp3	1) Topp3	1) Høyanebane	1) Løvgart	1) Innpunkt	1) Start	1) Start	1) Start	1) Start	1) Start	1) Start	1) Start	1) Duellspill	1) Pasning	1) Gjennombruddforsøk	1) Vellykthet	1) Ikke inkludert dødball for
3	2) Brann	1) Brann	2) Brann	2) Brann	2) Bunn3	2) Bunn3	2) Bortebane	2) Leder	2) Start	2) Start	2) Start	2) Start	2) Start	2) Start	2) Start	2) Start	2) Etter motstanders feil	2) Føring/dribling	2) Ikke gjennombruddforsøk	2) Ikke vellykthet	2) Inkludert dødball imot
4	3) Odd Grenland	3) RREvsBRA	3) Odd Grenland	3) Odd Grenland	3) Odd Grenland	3) Odd Grenland	3) Odd Grenland	3) Leder	3) Start	3) Start	3) Start	3) Start	3) Start	3) Start	3) Start	3) Start	3) Interception/snapping	3) Avslutning	3) Ingen ballvinning	3) Ingen ballvinning	3) Ingen ballvinning
5	4) Stabæk	4) Stabæk	4) Stabæk	4) Stabæk	4) Stabæk	4) Stabæk	4) Stabæk	4) Leder	4) Start	4) Start	4) Start	4) Start	4) Start	4) Start	4) Start	4) Start	4) Motstanders avslutning	4) Klaring/takling	4) Annet	4) Annet	4) Annet
6	5) Bodø/Glimt	5) Bodø/Glimt	5) Bodø/Glimt	5) Bodø/Glimt	5) Bodø/Glimt	5) Bodø/Glimt	5) Bodø/Glimt	5) Leder	5) Start	5) Start	5) Start	5) Start	5) Start	5) Start	5) Start	5) Start	5) Ingen ballvinning	5) Ingen ballhandling	5) Annet	5) Annet	5) Annet
7	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Leder	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Start	6) Annet	6) Annet	6) Annet	6) Annet	6) Annet
8	101) StavsTB																				
9	107) B/GvsRBK																				
10	113) StAvsB/G																				
11	139) ODDvsBRA																				
12	153) StAvsODD																				
13	167) BRvsRBK																				
14	173) B/GvsSTA																				
15	183) StBvsRBK																				
16	200) StBvsB/G																				
17	222) RREvsODD																				
18	223) StAvsBRA																				
19	234) RBKvsB/G																				
20	227) StBvsSTA																				
21	263) B/GvsSTB																				
22	281) RREvsSTA																				
23	63) StBvsODD																				
24	60) ODDvsG																				
25	77) StAvsRBK																				
26	83) BRvsSTB																				
27	126) B/GvsODD																				
28	127) StBvsBRA																				
29	189) ODDvsSTB																				
30	190) B/GvsBRA																				
31	268) BRvsB/G																				

13.4 Eksempel på beregning av defensiv reaksjonstid

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
forsvarID	innmin.	innsek.	innfr.	utmin.	utsek.	utr.	utr-innfr	utr+25	utsek-1	(utsek-1)-innsek	(utsek-1)+60	(utr+25)-innfr	[(utsek-1)+60]-innsek	O1-T1med
2	k002s001	2	50	13	2	53	10	-3	35	52	2	52	22	2,88
3	k002s002	3	26	17	3	29	16	-1	41	28	2	28	24	2,96
4	k002s003	3	45	16	4	4	6	-10	31	3	-42	63	15	18,18
5	k002s004	4	4	6	4	12	22	16	22	12	8	12	16	8,64
6	k002s005	4	12	22	4	37	6	-16	31	36	24	36	9	24,36
7	k002s006	4	37	6	4	57	4	-2	29	56	19	56	23	19,92
8	k002s007	5	10	21	5	31	4	-17	29	30	20	30	8	20,32
9	k002s008	6	33	8	6	45	21	13	21	45	12	45	13	12,52

13.5 Tillatelse for bruk av figur



Our Ref: KA/RAPN/P17/1869

30 mai 2018

Dear Nicholas G. Kristiansen,

Material requested: Figure 1 from Peter O'Donoghue (2009) Interacting Performances Theory, International Journal of Performance Analysis in Sport, 9:1, 26-46.

Thank you for your correspondence requesting permission to reproduce the above mentioned material from our Journal in your printed thesis to be posted in the university's repository – Norwegian School of Sport Sciences

We will be pleased to grant entirely free permission on the condition that you acknowledge the original source of publication and insert a reference to the Journal's web site:
<http://www.tandfonline.com>

Please note that this licence does not allow you to post our content on any third party websites or repositories.

Thank you for your interest in our Journal.

Yours sincerely

Kendyl

Kendyl Anderson – Permissions Administrator, Journals

Taylor & Francis Group
3 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN, UK.
Tel: +44 (0)20 7017 7617
Fax: +44 (0)20 7017 6336
Web: www.tandfonline.com
e-mail: kendyl.anderson@tandf.co.uk



Taylor & Francis is a trading name of Informa UK Limited, registered in England under no. 1072954

2&4 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 4R
Tel: +44 (0) 20 7017 6000; Fax: +44 (0) 20 7017 6336

www.tandf.co.uk

Registered in England and Wales. Registered Number: 1072954
Registered Office: 5 Howick Place, London, SW10 1WG

an informa business

