



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR TILLÄMPAD IT

DIGITALISERING INOM SVENSK ELITFOTBOLL

En explorativ studie för att kartlägga användningen
av informationsteknologi i svensk elitfotboll



Felix Bellak
Johannes Carli

Kandidatuppsats:	15 hp
Ämne:	Informatik
År:	2019
Rapport nr:	2019:098

Sammanfattning

Digitalisering pågår ständigt i samhället och informationsteknologi (IT) har blivit en stor del av många branscher. Samtidigt har idrotten växt till en miljardindustri och internationella storklubbar har anammat digitaliseringen och blivit datadrivna organisationer som utnyttjar IT i en rad olika syften. Den svenska utvecklingen har dock inte varit lika snabb, vilket var en av anledningarna till Svensk Elitfotbolls (SEF) digitaliseringsprojekt av svensk elitfotboll under 2016.

Då tidigare forskning kring detta ämne ofta handlat om specifika organisationer eller teknologier och främst riktats mot internationella klubbar upptäcktes ett behov av att undersöka och kartlägga hur svenska fotbollsklubbar använder IT. Detta är syftet med studien och har resulterat i frågeställningen: *Vad karaktäriserar användningen av informationsteknologi för träning- och matchanalys i svenska elitfotbollsklubbar?*

Eftersom studien är av explorativ karaktär kommer teori inte utgöra särskilt stor grund för arbetet, men eftersom den syftar till att undersöka *användningen* är *affordance* ett relevant begrepp. Studien har utifrån semistrukturerade intervjuer och tematisk dataanalys identifierat åtta olika teman. Dessa teman har arbetats fram utifrån empirin och karaktäriserar arbetsprocessen för de olika klubbarna.

De olika temana baseras på kodningen som gjordes utifrån resultatet av intervjuerna och där olika moment kartlades. Slutsatsen som studien påvisar är att arbetet kring match- och träningsanalys ur ett IT-perspektiv karaktäriseras av manuell och tidskrävande administration av data, underlag för beslutsfattande, att förändra eller bejaka beteenden och att IT blir allt viktigare.

Nyckelord

Fotboll, Informationsteknologi, Digitalisering, Big Data

Digitalization in Swedish Football

An explorative study to characterize the use of information technology in Swedish Elite Football Clubs

Abstract

Digitalization is constantly taking place in society and information technology (IT) has become a major part of many industries. At the same time, sport has grown into a billion-dollar industry and major international clubs have embraced digitalization and become data-driven organizations that utilize IT in a variety of purposes. The digitalization in Swedish football clubs however, has not been as pervading which was one of the reasons for the Swedish Elite Footballs (SEF) digitalization project of Swedish elite football in 2016.

Since previous research on this topic often addressed specific organizations or technologies and mainly targeted international clubs, a need to investigate and characterize how Swedish football clubs use IT was identified. This is the purpose of the study and the question at issue has therefore been phrased: *What characterizes the use of information technology for training and match analysis in Swedish elite football clubs?*

The study is of an exploratory nature, which is why theory will not have a significant role in this paper. But since it aims to investigate the *use*, affordance is a relevant concept. Based on semi-structured interviews and thematic data analysis, the study has identified eight different themes. These themes have been based on the empirical data and characterize the work process in the different clubs. The conclusion of this study shows that the use of IT for match and training analysis is characterized by extensive manual and time-consuming data administration, basis for decision-making, changing or affirming behavior and that IT plays an increasingly larger role.

Keywords

Football, Information Technology, Digitalization, Big Data

Tack

Först och främst vill vi tacka vår handledare, Jonas Landgren, för sitt engagemang och sina värdefulla synpunkter.

Vi vill även tacka Dan Fransson på idrottsvetenskapliga institutionen vid Göteborgs universitet för sin expertis samt hjälp med kontaktvägar till relevanta informanter.

Ett stort tack vill vi också rikta till samtliga informanter som tagit sig tid till att ställa upp på intervjuer och delat med sig av sin kunskap.

Utan er hjälp hade denna studie inte varit möjlig.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Problem	2
1.3	Syfte och frågeställning.....	3
2	Tidigare forskning.....	4
2.1	Teknologi för prestationsmätning	4
2.2	Organisatorisk användning av IT inom sport.....	5
2.3	Teknologi för att minimera skaderisk	6
2.4	Verktyg för redigering och videoanalys.....	6
3	Teori - Affordances.....	8
4	Teknologier.....	10
4.1	Catapult	10
4.2	Spiideo.....	11
4.3	InStat	11
4.4	Sideline XPS.....	11
4.5	Hudl och SportsCode.....	12
4.6	BetterPlayer	12
4.7	Wyscout.....	12
4.8	Övrigt.....	12
5	Metod	13
5.1	Semistrukturerade intervjuer	13
5.2	Empiriskt urval.....	13
5.2.1	Urvalsgruppen	14
5.3	Genomförande.....	15
5.4	Dataanalys	15
5.4.1	Tematisk analys.....	15
5.4.1.1	Genomförande av dataanalys	16
6	Resultat.....	18
6.1	Samla in och bearbeta data.....	18
6.1.1	Manuellt & tidskrävande arbete	19
6.2	Förenkla för presentation.....	23
6.2.1	Kontextuell kommunikation.....	23
6.2.1.1	Visualisera data	24

6.2.1.2	Översätta information.....	25
6.3	Analysera data	27
6.3.1	Stöd för beslutsfattande	27
6.4	Presentera och förmedla	29
6.4.1	Analys i förberedande syfte.....	29
6.4.2	Analys i återkopplande syfte	29
6.5	Syfte med anskaffning och användning	31
7	Diskussion.....	33
7.1	Omfattande manuellt arbete	33
7.2	Förenkling och översättning för förståelse	34
7.3	Skapa underlag för välinformerade beslut.....	35
7.4	IT blir allt viktigare	36
8	Slutsats	37
8.1	Relevans och överförbarhet.....	37
8.2	Förslag till vidare forskning	38
8.2.1	Business Intelligence och beslutstödssystem	38
8.2.2	Kartlägga elitfotbollsklubbars IT-strategier	38
8.2.3	Elitfotbollsklubbar i ett digitalt ekosystem	38
9	Referenser	40

1 Inledning

Följande kapitel presenterar en introduktion till studien genom ett avsnitt som beskriver bakgrunden till undersökning. Fortsättningsvis beskrivs och definieras problemområdet ytterligare. Slutligen presenteras studiens syfte och frågeställningen som ligger till grund för syftet formuleras.

1.1 Bakgrund

Digitalisering sker i alla branscher och informationsteknologi (IT) blir en allt större del av människors och organisationers vardag (Lee & Choi 2014). Med hjälp av robotar, sensorer och datorer kan verksamheter följa vad som händer på detaljnivå och minsta fluktuation i flödet notifieras och alarmeras (Demirkan, Spohrer & Welser 2016). I takt med att teknologier förbättras och utvecklas skapas nya användningsområden för dessa teknologier. Utvecklingen av Internet of Things (IoT) har gjort sensorer och annan teknik billigare, vilket har lett till att IT blivit en allt större del av människors vardag. IoT syftar till det fenomen där fysiska enheter är uppkopplade med hjälp av mjukvara mot ett nätverk (Wortmann & Flüchter 2015). Genom detta nätverk kan produkterna kommunicera med varandra och skicka signaler och uppdateringar, vilket genererar stora mängder data som kan användas i många olika verksamhetsområden.

Idrott och intresset för sport växer konstant och är idag en miljardindustri som genererar stor omsättning varje år, världen över. Stora idrottsklubbar anammar digitaliseringen och bygger infrastruktur kring data för att hantera allt mellan prestationsnivå, det vill säga det sportsliga, och det organisatoriska, som exempelvis kundkontakten med sina fans. FC Bayern München (fotboll) och Tampa Bay Lightning (ishockey) är två exempel på klubbar som använder data som en kraftig beståndsdel i sin organisation. Bägge av dessa två klubbar använder genererad data för att fatta affärsmässiga och sportsliga beslut, hålla kundkontakten med fansen levande, minska köer på matchdagar, få fram nyckeltal och mycket mer (Mondello & Kamke 2014; Tan, Hedman & Xiao 2017).

Pulsklockor, kadensmätare och effektmätare är exempel på teknik som används för att mäta och övervaka fysisk prestation. Många företag tillhandahåller både teknik för mätning och applikationer för att hantera och presentera detta och har blivit populära hos hälsomedvetna konsumenter. IT har därmed blivit en naturlig del i utövning av sport eller annan fysisk aktivitet (Kim, Chiu & Chow 2018).

I Sverige ligger man efter både rent sportsligt (UEFA 2019) och ekonomiskt jämfört med de stora ligorna i fotboll (Deloitte 2019). Om man jämför Malmö FF, som är den rikaste fotbollsföreningen i Sverige, med FC Bayern München - den rikaste fotbollsföreningen i Tyskland, kan man tydligt se den ekonomiska klyftan. Malmö

FF omsatte år 2018 ca 343 miljoner SEK (Malmö Fotbollförening 2019) medan FC Bayern München omsatte över 624 miljoner euro, vilket motsvarar ca 6,7 miljarder SEK (FC Bayern München AG 2018).

Eftersom svensk fotboll behöver förhålla sig till, i sammanhanget, små medel behövde man en strategi som tillät de svenska klubbarna att kunna konkurrera med de större klubbarna i världen. Lösningen Svensk Elitfotboll (SEF) kom fram till var att digitalisera den svenska fotbollsarenan genom att bland annat erbjuda ett öppet och fritt höghastighets-wifi som fansen kunde ansluta sig till och som kunde samla värdefull data till klubbarna (Björn 2014). Även kameror och GPS-mätare skulle införas på arenan, som skulle ge lagen analysmaterial i form av video och kvantitativ data. Detta fick projektnamnet Connected League och startade 2016 (BusinessTech 2018). Projektet var ett samarbete mellan de nordiska fotbollsligorerna och skulle hjälpa de nordiska elitlagen att effektivisera sina organisationer med hjälp av teknik. Detta gjorde att flera av de större ligorna som exempelvis La Liga (Spaniens högsta fotbollsliga) intresserade sig för den svenska IT-modellen som i och med denna satsning gick i bräschen för fotbollens digitalisering (BusinessTech 2018).

Eftersom SEF:s mål var att skapa förutsättningar och incitament för de svenska elitfotbollsklubbarna att arbeta mer datadrivet och digitalt, kommer denna studien fokusera på *hur* tekniken används i dagsläget.

1.2 Problem

Det har forskats relativt mycket kring ämnet sport och IT, men forskningen präglas av ett snävt fokusområde och behandlar antingen undersökningar av specifika teknologier eller specifika organisationer. Tan, Hedman och Xiao (2017) undersökte hur fotbollslaget FC Bayern München skapat en IT-strategi för organisationen. Det gick att identifiera tre olika områden som laget arbetade strategiskt med: hälso- och prestationsanalys, affärsmöjligheter och evenemangsadministration (Tan, Hedman & Xiao 2017). Mondello och Kamke (2014) beskriver hur ett amerikanskt ishockeylag använder IT för att stödja organisationen och skapa nya affärsmöjligheter. Laget använder dataanalysmetoder för att förbättra kundupplevelsen och öka vinsten (Mondello & Kamke 2014).

Sportorganisationer står ofta inför stora, överväldigande datamängder (Big Data) från en rad olika system och datakällor. Detta ställer stora krav på att samla in rätt data som kan stödja beslutsfattande (Mondello & Kamke 2014). För att adressera dessa problem är det viktigt att förstå *vilka* teknologier som används, *hur* de används och i vilket syfte.

Forskningen som presenteras i kapitel 2 handlar främst om hur IT kan vara ett hjälpmedel för att uppnå bästa resultatet för det specifika syftet. Detta gäller oavsett om syftet är att maximera spelarprestationer, minimera skaderisker eller öka försäljning. Forskningen inom *användning* av IT hos sportorganisationer är bristande och likaså kartläggningen kring de olika teknologiernas användningsområden.

1.3 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att undersöka digitaliseringen av lagidrott på elitnivå. Detta görs genom att kartlägga vilka informationsteknologier i form av digitala hjälpmedel och stöd som används av svenska herrfotbollsklubbar i Allsvenskan och Superettan. Studien syftar till att undersöka *hur* dessa teknologier används och vilka för- och nackdelar användningen leder till samt skapa en grund för vidare forskning inom informatikdisciplinen. Uppsatsen förväntas också bidra till att öka branschens förståelse för deras IT-användning.

Denna studie är utifrån ovanstående bakgrund av explorativ karaktär och frågeställningen formuleras därför enligt följande:

”Vad karaktäriserar användningen av informationsteknologi för träning- och matchanalys i svenska elitfotbollsklubbar?”

2 Tidigare forskning

Följande kapitel presenterar och förklarar tidigare forskning relaterad till studiens problemområde. Forskningen är uppdelad i fyra olika områden beroende på studiernas karaktär och fokusområde. Inledningsvis beskrivs forskning som berör prestationsmätning och den tekniska aspekten av området. Kapitlet fortsätter med att lyfta fram forskning som betraktar sportklubbar som en verksamhet och studerar IT som används för att stödja affärsmässiga beslut eller för att ge organisationen viktiga konkurrensfördelar. Slutligen presenteras forskning som berör minimering av skaderisk samt hur verktyg för videoanalys kan användas inom sport.

2.1 Teknologi för prestationsmätning

En stor del av den forskning som tidigare bedrivits har berört specifika teknologier och metoder för prestationsmätning. Global Positioning System (GPS) kan numera integreras med bland annat pulsmätare och accelerometer för att möjliggöra mätning av bland annat rörelsemönster, utmattningsnivå och fysisk belastning. Detta ger informationen mycket större värde än tidigare varit möjligt (Cummins, Orr, O'Connor & West 2013; Dellaserra, Gao & Ransdell 2014). Dellaserra, Gao och Ransdell (2014) menar att reliabiliteten av denna typ av teknologier och mätningar har etablerats och användningen av GPS-teknologi för att i realtid mäta och analysera individuella prestationer inom lagsport ökar hela tiden (Cummins et al. 2013). Cummins et al. (2013) presenterar vidare att det är möjligt att karaktärisera forskningen kring prestationsmätning inom sport i olika fokusområden, bland annat att relativ distans i förhållande till spelad tid är viktigare att mäta än total distans. Studier som gjorts har också påvisat att vilken position spelaren har är viktigt för prestationsanalysen (Cummins et al. 2013). Cummins et al. (2013) identifierar utöver detta en rad användningsområden, och innefattar bland annat verktyg för att minska skador inom laget och stöd för tränare för att kunna ta välgrundade beslut i matchsituationer (Cummins et al. 2013). Gemensamt för alla dessa studier är att de fokuserar främst på hur informationen kan användas för att förbättra individens prestation och på lång sikt hjälpa laget till sportsliga framgångar.

Abdullah, Maliki, Musa, Kosni och Juahir (2016) har med hjälp av Artificial Neural Network (ANN) studerat ett malaysiskt fotbollslag för att mäta fotbollsteknik och spelares skicklighetsnivå. Genom att kartlägga och analysera ett stort antal variabler med hjälp av tekniker för ANN kunde de mest kritiska variablerna identifieras (Abdullah et al. 2016). Abdullah et al. (2016) hävdar därför att användningen av neurala nätverk gör det möjligt att definiera ett optimalt antal variabler för prestationsmätning på individnivå. Coutts (2014) menar vidare att det inte är önskvärt att mäta allt som går att mäta, inte minst eftersom mängden data kan bli för stor och resultera i stor ineffektivitet. Det är en förutsättning för lyckad prestationsmätning och prestationsanalys att kritiskt granska den datainsamling som

sker och reflektera över vilket syfte användningen av nya teknologier har (Coutts 2014).

Dessa studier har ett stort tekniskt fokus och belyser hur teknologierna kan användas för att maximera resultat. Omfånget i dessa studier är också relativt litet då de fokuserar på en specifik teknologi, till skillnad från denna studie som syftar till att kartlägga användningen av IT ur ett bredare perspektiv.

2.2 Organisatorisk användning av IT inom sport

Ett antal studier om IT och sport har också gjorts med ett organisatoriskt fokus och med mål att kartlägga hur sportorganisationer använder IT för att stödja strategiska och finansiella beslut.

Det tyska fotbollslaget FC Bayern München har utvecklats till en av världens bästa fotbollsklubbar när det kommer till att ta affärsmässiga beslut med hjälp av IT och dataanalys (Tan, Hedman & Xiao 2017). Organisationen utvecklade en IT-strategi för att omorganisera den fragmenterade IT-infrastrukturen för att få en bättre integration mellan verksamhetens avdelningar. Detta gjordes bland annat genom att implementera en plattform som kunde användas för att integrera verksamhetens olika delar, system och IT-behov (Tan, Hedman & Xiao 2017). Tan, Hedman och Xiao (2017) beskriver dels hur den digitala transformationen gått till i München men belyser också vilka organisatoriska utmaningar som digitaliseringsprojekt kan medföra.

Det amerikanska ishockeylaget Tampa Bay Lightning använder IT tillsammans med ett antal tekniker för dataanalys för att stödja ledningen i diverse organisatoriska och ekonomiska beslut (Mondello & Kamke 2014). Organisationen expanderade arbetet med dataanalys till mer administrativa områden, som till exempel förutspå biljettpriser, kartlägga konsumentvanor och effektivt hantera sponsorskap, istället för enbart traditionell prestationsanalys. Genom att använda sig av deskriptiva-, prediktiva och preskriptiva analysmodeller kunde verksamheten identifiera kritiska faktorer för att maximera försäljnings- och publiksiffror (Mondello & Kamke 2014).

Mondello och Kamke (2014) menar dock att det finns stora utmaningar med att använda en datadriven strategi. Den stora mängden data som produceras kan göra organisationen för komplex och svårhanterlig. Det kan också vara tidskrävande att hantera och bearbeta all data om det inte finns adekvata hjälpmedel för detta (Mondello & Kamke 2014). Därför är det mycket viktigt att organisationer har en medveten strategi för hur IT ska användas för att stödja verksamhetens olika delar.

Hur IT kan stödja organisatoriska mål och finansiella framgång är ett av de fokusområden som kan identifieras i dessa studier. Syftet med dessa studier är att beskriva hur IT kan stödja sportorganisationer på en organisatorisk nivå, medan denna studie syftar till att kartlägga hur IT används för match- och träningsanalys.

2.3 Teknologi för att minimera skaderisk

Ytterligare ett område där det bedrivits en del forskning berör minimering av skaderisk med hjälp av IT. Skador är en stor del av all sportutövning och är en ständigt närvarande risk både för spelaren och för hela organisationen. Skador påverkar dels spelarens hälsa negativt, men de kan också påverka laget starkt både sportsligt och ekonomiskt (Wilkerson, Gupta & Colston 2018). Wilkerson Gupta och Colston (2018) undersöker hur IoT kan användas för att förutspå och därmed minimera skaderisken hos spelare. Genom att använda IoT för att samla in data och preskriptiva analysmodeller för att bearbeta data är det möjligt att identifiera spelare med förhöjd skaderisk och på så sätt kunna ta rätt beslut för att förhindra detta (Wilkerson, Gupta & Colston 2018). Wilkerson, Gupta och Colston (2018) belyser dock att det är viktigt med historisk data för att framgångsrikt kunna förutspå framtida skador. Organisationer som använder IoT för att minimera skaderisker behöver därför lagra och hantera stora mängder data vilket kan resultera i att en ansevärd stor mängd tid behöver dedikeras till detta.

Denna studie fokuserar till stor del på den tekniska aspekten av användningen samt hur bästa möjliga resultat kan uppnås med hjälp av IT, vilket skiljer sig från denna studies inriktning.

2.4 Verktyg för redigering och videoanalys

Ett antal studier har också gjorts för att undersöka hur teknologier används för videoredigering och videoanalys. Videoanalysverktyg kan användas i flera syften för att stödja idrottsorganisationer, varav några av dessa användningsområden beskrivs i detta kapitel.

Ett stort användningsområde för videoanalys berör taktisk analys. Wang och Parameswaran (2003) menar att målet med taktisk videoanalys är att stödja träning genom att klassificera och kategorisera spelmoment och gruppera ihop dessa. Denna typ av analys innebär att tränare använder en specifik notation för att kvantifiera olika moment och rörelsemönster (Barris & Button 2008). Barris och Button (2008) hävdar att resultatet sedan kan användas för att analysera till exempel hur framgångsrikt ett specifikt moment varit eller hur ett visst rörelsemönster ser ut. När detta appliceras på fotboll skapas möjligheten att analysera bland annat formationer, målsituationer och offensiva spelmönster (Barris & Button 2008).

Setterwall (2003) menar att denna typ av analys kan göras på olika sätt beroende på vilka teknologier eller system som används. Vissa system kräver mycket manuellt arbete och används främst för att tränaren ska kunna redigera och kategorisera filmsekvenser. Analysen av video sker därmed inte i systemet, utan utförs i efterhand av organisationen (Setterwall 2003). Setterwall (2003) lyfter fram att andra system som används i detta syfte automatiserar större delen av analysen, och kan därför vara värdefulla. Nackdelen med det kan dock vara att dessa system inte är lika flexibla och att de kan generera alldeles för stora datamängder (Setterwall 2003).

I likhet med de studier som gjorts på användning av IT för prestationsmätning och för att minimera skaderisken, fokuserar dessa studier på de bakomliggande teknologier som möjliggör analyseringen. Undersökningarna har därför en mer teknisk inriktning än den inriktning som presenteras i denna studie.

3 Teori - Affordances

I detta kapitel kommer termen *affordances* behandlas och förklaras som begrepp. Denna studie fokuserar på att undersöka användningen av IT. Därför är det möjligt att på ett tydligare sätt förklara hur användarna upplever systemets funktioner med hjälp av *affordances*. I dagsläget finns ingen adekvat svensk översättning av *affordances*, och därför beskrivs termen i dess originalspråk i denna studie. *Affordances* är ett återkommande begrepp när användning av en produkt diskuteras. Inom *affordances* finns även *perceived affordances* och även detta kan förklara vad användaren upplever är möjligt inom de olika systemen. Diskussionen kommer till viss del relateras till detta kapitel, men eftersom studien är av explorativ karaktär kommer den inte utgöra stor del av arbetet.

Ordet *affordance* är en psykologisk term som syftar till ett objekts funktionella egenskaper och myntades av den perceptuella psykologen J.J. Gibson (Norman 1999). Gibson menar på att *affordances* är relationer som uppkommer naturligt mellan en aktör och dess omvärld. Dix, Finlay, Abowd och Beale (2004) beskriver det följande:

The psychological idea of affordance says that things may suggest by their shape and other attributes what you can do them: a handle affords pulling or lifting; a button affords pushing.
(Dix et al. 2004, s. 217).

De menar att *affordance* är något som kan ske naturligt hos aktören men som också kan bli inlärt. Genom objektets intuitivitet och sätt att efterlikna fenomen i världen kan aktören på ett mer naturligt sätt förstå vad som efterfrågas. I exempelvis ett datorgränssnitt förstår en van datoranvändare att den ska klicka på en ikon, det beror endast på ett inlärt beteende att den typen av objekt är klickbara i ett gränssnitt (Dix et al. 2004).

Perceived affordance, eller uppfattad *affordance*, syftar till aktörens uppfattning av vad som är möjligt att göra i förhållande till vad som faktiskt är möjligt. I gränssnittsbaserade produkter menar Norman (1999) att både *real* och *perceived affordances* spelar mindre roll och att kulturella konventioner är av betydligt större vikt. Detta beror på att en gränssnittsdesigner enbart kan kontrollera *perceived affordances* eftersom en dator redan har fysiska *affordances* som exempelvis tangentbord, pekdon och skärm som ger aktören möjligheter att exempelvis se och klicka. Denna typen av *affordance* ligger sällan till grund för designen av gränssnittet (Norman 1999).

Gaver (1991) förklarar att *affordances* är oberoende av att bli uppfattade (*perceived*) eller inte, de existerar ändå. Gaver (1991) menar att ett glas vatten uppfattas att bli druckat oavsett ifall aktören är törstig eller inte, men det är eftersom *affordances* har

viktiga egenskaper som de behöver bli uppfattade. Exempelvis ifall ett dörrhandtag uppfattas att bli tryckt nedåt behövs inte ett medlande koncept eftersom dess attribut är synliga för att bli uppfattade. Emellertid behövs det ett medlande koncept att förstå att en nyckel bör vridas runt inuti ett lås eftersom dess attribut inte är visuella, detta kan kallas för *hidden affordances* (Gaver 1991). Gaver (1991) menar att gränssnitt kan tillhandahålla *perceived affordances* eftersom de kan erbjuda information kring objekts funktionalitet. Till exempel ikoner eller knappar kan presenteras som klickbara eftersom de är uppfattade av aktören som tredimensionella med ett uppfattat djup, vilket syftar till en fysisk knapp i den verkliga världen (Gaver 1991).

I den här studien används termen *affordances* för att diskutera de resultat som berör uppfattningar kring teknikanvändning och möjligheter som olika tekniker kan innebära. Teorin och begreppet används därmed inte i analysen, utan fungerar som underlag för diskussionen.

4 Teknologier

Detta kapitel syftar till att beskriva de olika system och teknologier som används av de undersökta klubbarna och presenteras i kapitel 6. För att skapa en grundläggande förståelse för användningen av dessa system kommer syftet med systemen samt dess funktionalitet presenteras. All information i detta kapitel är inhämtad från respektive leverantörs webbsida, men informationen har begränsats till att beskriva endast den funktionalitet som har identifierats under datainsamlingen.

4.1 Catapult

Catapult är ett system för att samla in och visualisera data för prestationsmätning av spelare. Detta görs med hjälp av små, bärbara GPS-enheter (S5) med inbyggd accelerometer, magnetometer och gyroskop (Catapult 2019). Enheterna kan också kopplas ihop med pulsband för att mäta hjärtfrekvens. Den data som genereras kan sedan synkroniseras och laddas in i Catapults plattform som användaren kommer åt via ett webbgränssnitt. Webbgränssnittet erbjuder användaren verktyg för att hantera och visualisera den data som genererats från GPS-enheterna för att stödja organisationens match- och träningsanalys (Catapult 2019).



Figur 1. GPS-enheterna S5 från Catapult.

4.2 Spiideo

Spiideo heter systemet som finns installerat på samtliga matcharenor i Allsvenskan och Superettan. Detta är resultatet av Connected League som beskrevs i kapitel 1.1. Spiideo är ett antal videokameror som automatiskt spelar in fotbollsplanen från flera olika vinklar med möjlighet att zooma, panorera och följa spelmoment (Spiideo 2016). Alla kameror synkroniserar videoströmmen i realtid vilket, förutom bearbetning i efterhand, också möjliggör realtidsanalys. Användaren får tillgång till videoklippen genom ett webbgränssnitt eller en applikation för iPhone och iPad. Användaren kan genom applikationen eller webbgränssnittet bearbeta dessa videoklipp genom bland annat ändra vinkel, gruppera moment, zooma eller rita (Spiideo 2016). Videoklippen eller sekvenserna kan sedan kommuniceras till spelare eller tränare för snabb och värdefull återkoppling eller användas i ett större perspektiv för videoanalys.

4.3 InStat

InStat är ett företag som erbjuder många typer av tjänster till organisationer och klubbar inom ett antal olika sporter. Två av dessa tjänster är InStat Statistical Reports och InStat Analytical Reports (InStat 2019).

InStat Statistical Reports ger organisationen möjlighet att erhålla en statistisk analys av matchens olika delar i anslutning till slutsignal. Dessa rapporter kan användas för att förstå individuella spelares insats eller lagets övergripande prestation. Det ger viktiga insikter i vilka moment som påverkat en match eller vilka som presterat bra respektive dåligt, samt erhålla viktiga nyckeltal som kan användas för att analysera matchen (InStat 2019).

InStat Analytical Reports tillhandahåller matchrapporter på en övergripande, analytisk nivå. Denna rapport ger organisationen en analys av bland annat rörelsemönster, bollinnehav och interaktioner mellan spelare och möjliggör både taktiska analyser och statistiska rapporter (InStat 2019).

4.4 Sideline XPS

Sideline XPS är en plattform för tränare och spelare som stödjer tränarstabens arbete med planering, övervakning, kommunikation och analys (Sideline Sports 2015). Sideline XPS har ett stort antal funktioner, bland annat verktyg för att planera och organisera träningar. Det går också att analysera spelarprestationer med hjälp av data som samlas in via frågeformulär. Spelarna kan svara på en rad frågor om hur träningen upplevdes som sedan används för att övervaka fysisk belastning (Sideline Sports 2015).

Ytterligare ett område där Sideline XPS kan användas är inom videoanalys. Systemet har liknande funktionalitet som Spiideo som beskrevs i kapitel 4.2 och ger användaren möjlighet att redigera filmsekvenser, gruppera och etikettera klipp och använda ritverktyg för att förstärka kommunikationen (Sideline Sports 2015).

4.5 Hudl och SportsCode

Hudl är ett företag som levererar ett antal IT-lösningar till sportorganisationer, allt från skol- och ungdomslag till elitklubbar. En av deras lösningar heter Hudl och är en plattform för att dela och analysera videoklipp. Det är den lösningen som många andra produkter i sortimentet bygger på. Genom molnlagring får användaren tillgång till sin databas med videoklipp var, när och på vilken enhet som helst (Hudl 2019).

SportsCode är främst ett videoredigeringsprogram. Med SportsCode kan användaren redigera, gruppera, etikettera och bearbeta videoklipp från till exempel matcher och träningar (Hudl 2019). SportsCode har liknande funktionalitet som Spiideo och Sideline XPS som är beskrivna i kapitlen ovan, men ger mer flexibilitet och större möjligheter att anpassa bearbetningen utifrån egna önskemål och kan därför möjliggöra bättre analys i ett senare skede.

4.6 BetterPlayer

BetterPlayer är en mjukvara för att hantera och administrera relevant data mellan spelare och tränare (BetterPlayer 2017). *Subjective Model* syftar till att ge spelaren möjlighet att ge återkoppling kring hur varje träningspass upplevdes och reflektera kring spelarens egen prestation. Denna funktion kan användas både i ett webbgränssnitt på en dator eller genom en applikation i telefonen (BetterPlayer 2017).

4.7 Wyscout

Wyscout är en plattform som tillhandahåller video, statistik och annan data på fotbollsmatcher, fotbollsspelare, och fotbollslag från hela världen. Plattformen tillhandahåller data och statistik på över 40 000 lag, över 460 000 spelarprofiler samt över 200 000 videoanalyser av matcher (Wyscout 2017). Användaren kan tack vare detta analysera både videoklipp av till exempel motståndare men också spelarprestationer i samband med eventuella nyförvärv och rekryteringar (Wyscout 2017).

4.8 Övrigt

Utöver de teknologier som presenterats ovan har ett par system och verktyg identifierats ha viss relevans för studien. Microsoft Excel är ett dataanalysverktyg för att skapa kalkylblad samt formatera, bearbeta och presentera data (Microsoft 2019). Google Formulär är ett verktyg för att skapa, organisera och analysera undersökningar och enkäter. (Google 2019).

5 Metod

Studien tar en kvalitativ tolkande ansats vilket innebär att teorin ligger till viss grund för att skapa ett grundläggande teoretiskt ramverk. Detta ger en initial uppfattning av den tidiga empirin och skapar en viss förståelse för kontexten (Walsham 1995). Genom att ta en kvalitativ tolkande ansats bör teori inte utgöra stor del av forskningen eftersom det finns risk att studien enbart ser det som teorin föreslår. Detta kan i sin tur leda till viss blindhet och kan leda till att nya insikter går förlorade (Walsham 1995). Genom den tolkande ansatsen kommer därför empirin utgöra största delen av den explorativa ansatsen och genom en iterativ process av tolkningar och antaganden kan nya områden och ny kunskap uppkomma.

För att få ett relevant underlag att arbeta utifrån kommer studien att samla in data genom semistrukturerade intervjuer och analysera dessa genom en tematisk ansats. I detta kapitel kommer de semistrukturerade intervjuerna beskrivas med dess för- och nackdelar, tillsammans med en beskrivning av genomförandet samt hur informanterna valdes ut. Kapitlet kommer dessutom förklara mer ingående hur tematisk analys kommer utgöra grunden för dataanalysen.

5.1 Semistrukturerade intervjuer

Studien syftar till att få detaljerad information kring problemområdet ur ett helhetsperspektiv samt lyfta fram eventuella karaktäriserande drag. Detta gör fallstudie till en relevant metod att använda (Bell 2016). Datainsamlingen skedde i form av semistrukturerade intervjuer som utfördes på plats med respektive informant alternativt via Skype. Intervjuerna fokuserade på en rad centrala teman utifrån frågor som definierats i förväg. Samtidigt var det viktigt att kunna ställa kompletterande frågor och styra samtalet därefter. Ostrukturerade intervjuer kan dock vara komplicerade att genomföra och dataanalysen tidskrävande (Bell 2016), vilket gjorde semistrukturerade intervjuer till ett bättre val.

Som förberedelse till de formella, semistrukturerade intervjuerna, genomfördes en informell intervju med informant 4. Denna informella intervju syftade till att ge en grundläggande förståelse för problemet och en inblick i informanternas perspektiv på området. Detta bidrog till en bredare kunskapsbas vilket resulterade i att mer relevanta och välgrundade intervjufrågor genererades.

5.2 Empiriskt urval

Eftersom området som undersöktes var mycket avgränsat och målet var att kartlägga användningen av IT inom sportorganisationer var det viktigt att urvalsgruppen besatt en spetskompetens inom det specifika området. För att erhålla relevant och aktuell data var det också kritiskt att informanterna var aktiva i en sportorganisation vid

tillfället för intervjun. Samtidigt behövde informanterna ha en god överblick över organisationen och en inblick i dess olika delar. Det bedömdes också viktigt att välja informanter som var aktiva inom samma sport för att kunna generalisera informationen och tematisera resultatet.

Med hänsyn till ovan nämnda parametrar utsågs ledare och tränare inom fotbollsklubbar som relevanta informanter till studien. Dessa personer antogs ha en bra insikt i hur respektive organisation fungerar och hur de arbetar med IT ur ett tränarperspektiv. Samtliga informanter ingår därför i ledarstaben i en svensk elitfotbollsklubb, men de olika rollerna informanterna har i ledarstaben kan skilja sig åt. Gemensamt för urvalsgruppen är också att IT och framförallt dataanalys är en stor del av deras dagliga arbete.

5.2.1 Urvalsgruppen

Nedan följer en kort presentation av studiens urvalsgrupp. Samtliga har en aktiv roll inom ledarstaben hos en klubb i antingen Allsvenskan eller Superettan. För att undersöka IT-användningen hos svenska elitfotbollsklubbar försäkrades att informanterna använde sig av minst ett system i yrket innan intervjun genomfördes.

Informant 1: Fystränare/analytiker, över 10 års erfarenhet av branschen, utbildad inom ämnet och arbetar dagligen i IT-system. Deltidsanställd.

Informant 2: Videoanalytiker, mindre än 5 års erfarenhet av branschen, utbildad inom ämnet och arbetar dagligen i IT-system. Heltidsanställd.

Informant 3: Fystränare/analytiker, mindre än 5 års erfarenhet av branschen, utbildad på hög nivå inom ämnet och arbetar dagligen i IT-system. Heltidsanställd.

Informant 4: Sport Scientist, mer än 5 års erfarenhet av branschen, utbildad på hög nivå inom ämnet och arbetar dagligen i IT-system. Deltidsanställd.

Informant 5: Fystränare, mindre än 5 års erfarenhet av branschen, utbildar sig på hög nivå inom ämnet och arbetar dagligen i IT-system. Heltidsanställd.

Genom dessa fem informanter skapas en varierad bild av hur system kan användas inom elitfotboll. Informanterna har olika nivå av utbildning och varierad erfarenhet inom yrket. För att få bästa möjlighet att utförligt kunna svara på intervjufrågorna har samtliga informanter godkänt en intervju á 60 minuter där de svarar på frågor och demonstrerar eventuella digitala verktyg.

5.3 Genomförande

Intervju 1 genomfördes med informant 1 och informant 2 på deras träningsanläggning. Intervjun varade i strax över en timme där de förklarade och visade hur de arbetade med respektive system och teknologi. Intervju 2 genomfördes med informant 3 och hade samma upplägg som första intervjun. Intervju 3 och 4 skedde med informant 4 respektive 5 via kommunikationsverktyget Skype på grund av geografiskt avstånd.

Intervjuerna inleddes med en presentation och förklaring av studien syfte samt vad intervjun skulle behandla. Därefter fick informanterna information om deras anonymitet i studien, något som Bell (2016) nämner är av stor vikt. Informanterna gav sedan ett muntligt godkännande till inspelning av samtalet. Inspelningarna gjordes med hjälp av både telefon och dator för att eliminera risk för tekniska problem. Informanterna blev sedan informerade om att de när som helst fick avbryta eller pausa intervjun och att det insamlade materialet skulle raderas efter genomförd transkribering. Detta utgjorde studiens etiska riktlinjer som informanterna godkände innan intervjuerna inleddes.

Intervjuer i semistrukturerad form lämpar sig väl till studiens explorativa ansats eftersom den syftar till att informanterna ska få resonera öppet kring området utifrån sin egen expertis. Frågorna var delvis öppna och delvis stängda, något som kallas för tratt-teknik (Patel & Davidson 2011). Tratt-teknik innebär att man ställer en öppen fråga och beroende på informantens svar kan man ställa mer ingående följdfrågor (Patel & Davidson 2011). Intervjuerna varade i ungefär en timme per informant, något som var gemensamt överenskommet. Detta gav ett rikligt underlag att ta vidare till den tematiska analysen.

5.4 Dataanalys

Detta kapitel behandlar hur studien har gått tillväga gällande analys av det insamlade materialet. Genom att studien syftar till att ha en explorativ ansats lämpar sig tematisk analys väl. Detta förklaras nedan och beskrivs med dess för- och nackdelar. Även genomförandet av dataanalysen redovisas och beskriver den iterativa process som har legat till grund för resultatet.

5.4.1 Tematisk analys

Tematisk analys är en metod för att identifiera, analysera och rapportera mönster i data. Metodologin är relativt löst definierad och kan användas både induktivt och tillsammans med teoretiska ramverk (Braun & Clarke 2006). Oavsett i vilken kontext en tematisk analys utförs är transparens viktigt. Braun och Clarke (2006) menar att det som forskare är viktigt att redogöra för processen och hur den tematiska analysen applicerats på studien. Tematisk analys är i vissa avseenden lik metodologin *Grounded Theory* eftersom båda metodologier används för att definiera teman och kategorisera data (Braun & Clarke 2006). *Grounded Theory* är dock mer teoretiskt bunden då målet, som tidigare beskrivits, är att generera ett teoretiskt ramverk baserat på empiri. Braun och Clarke (2006) hävdar emellertid att en tematisk analys inte åtar sig uppgiften att formulera en teori utifrån data.

Målet med en tematisk analys är att definiera och formulera teman och mönster i data (Braun & Clarke 2006). Det finns dock inga klara riktlinjer för vad som kan klassificeras som teman, detta är upp till forskarna att bedöma i varje undersökning. Det finns inga siffror på hur stor genomslagskraft ett visst fenomen måste ha för att bedömas som tema (Braun & Clarke 2006). Braun och Clarke (2006) menar att det istället är viktigare att bedöma huruvida ett möjligt tema påvisar någonting viktigt relaterat till frågeställningen än de kvantitativa mått som uppmätts av ett visst fenomen.

5.4.1.1 Genomförande av dataanalys

Följande kapitel beskriver kortfattat den tematiska analysens olika steg och hur denna studie gått tillväga för att bearbeta materialet. Detta för att skapa en transparens kring hur dataanalysen har utförts från insamlad data till resultat.

Det absolut första steget handlar om att *bekanta sig med empirin*. Läs igenom insamlad data ett flertal gånger kan vara ett bra sätt att göra detta på (Braun & Clarke 2006). Braun och Clarke (2006) menar också att transkribering av verbal data är ett utmärkt sätt att bli bekant med empirin. Efter transkriberingen genomförts lästes därför alla intervjuer igenom och spontana reflektioner eller tankar noterades i dokumentet.

Efter första steget genomförts inleddes momentet med *kodning* av empirin. I detta steg definieras de initiala koder som kan upptäckas i insamlad data. Dessa koder representerar ett meningsfullt karaktärsdrag eller intressant fenomen, men är inte lika breda som de teman som identifieras i följande steg (Braun & Clarke 2006). I detta steg bearbetades data från intervjuerna noggrant och eventuella koder ströks över med penna eller noterades på en tavla.

I det tredje steget inleds arbetet med att *leta efter teman*. Detta görs efter alla koder har definierats, i all data som används i studien. I denna fas delas koderna upp och kategoriseras efter bredare teman (Braun & Clarke 2006). Detta gjordes med hjälp av tavlor och färgkodade pennor. Braun och Clarke (2006) menar att det sker en analysering av koderna i detta steg, och att forskaren ska försöka finna vilka övergripande teman som kan genereras av koderna. Som stöd i denna fas skapades tankekartor och tabeller av de olika teman och koder som identifierats. Även de färgkodningar som skapats var till hjälp i denna fas. Relationer mellan koder och teman identifierades också med hjälp av pilar och streck. Detta är ett viktigt steg eftersom det kan finnas större övergripande teman och mindre underteman i det insamlade materialet. Det är dock viktigt att inga teman förkastas i detta skede (Braun & Clarke 2006).

Den fjärde fasen innebär att *granska teman*. Braun och Clarke (2006) hävdar att i denna fas granskas de teman som identifierats i tidigare fasen vilket kan resultera i att vissa teman kan behövas slå ihop eller delas upp. I denna fas diskuterades de olika teman och deras relevans, och eventuella förändringar i tabellerna gjordes. Om vissa teman var för snarlika kunde dessa teman slås ihop till ett tema, medan de som var för spridda och ologiska delades upp i flera teman. I detta steg kan även vissa teman

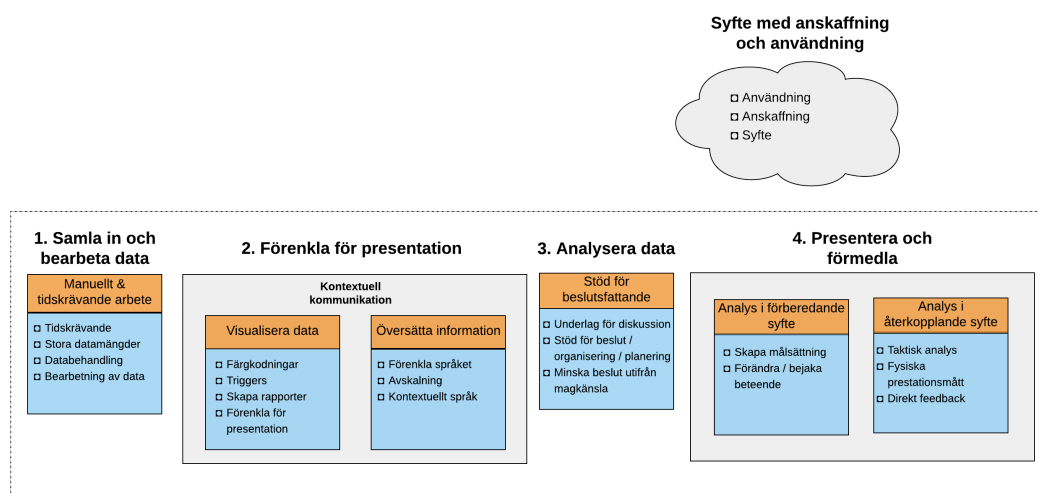
behövas förkastas helt och hållet (Braun & Clarke 2006). Denna process var iterativ, och varje tema arbetades och granskades till dess att den tematiska kartan var tillfredsställande och korrekt. Detta är en viktig process i den fjärde fasen, samtidigt som det kan vara lätt att det går till överdrift (Braun & Clarke 2006).

Efter detta steg inleddes momentet med att *definiera och namnge teman*. I detta steg definieras och förbättras teman som har blivit granskade ytterligare. Det viktiga är att identifiera kärnan i varje tema som beskriver vad de handlar om (Braun & Clarke 2006). Målet med denna fas är att kort och koncist kunna beskriva vad varje tema är och samtidigt definiera vad varje tema *inte* är. Braun och Clarke (2006) anser att det ska vara möjligt att beskriva varje temas omfattning och innehåll med endast ett par meningar. Detta femte steg i processen avslutas med att definiera slutgiltiga namn till varje tema (Braun & Clarke 2006).

Det sjätte och sista steget i en tematisk analys innefattar en *sammanställning* av analysen i till exempel en rapport. Sammanställningen ska presentera en sammanhängande och logisk analys av den data som samlats in och de teman som definierats. Det är viktigt att det finns adekvata bevis i form av data för att stödja det som presenteras (Braun & Clarke 2006). Kapitel 6 representerar sammanställningen av denna studiers tematiska analys och kapitel 7 består av en reflektion av vad detta har för betydelse.

6 Resultat

Denna studie har resulterat i ett antal observationer kring hur svenska elitfotbollsklubbar använder IT för analysering av match och träning. Analysen av intervjuerna genererade ett flertal återkommande fenomen och intressanta företeelser, och med hjälp av dessa begrepp har åtta olika teman definierats. Detta kapitel syftar till att presentera undersökningens resultat i form av dessa teman. Tematiseringen är gjord i två led, utefter kategori och utefter en approximativ arbetsprocess. Dessa teman är beskrivna i en sekventiell ordning baserat på en konceptuell arbetsprocess med fyra huvudsakliga arbetsmoment som identifierats i insamlad data. Arbetsmomenten har tolkats med hjälp av den data som samlats in och visualiseras i *Figur 2* nedan.



Figur 2. Tematisk karta

6.1 Samla in och bearbeta data

Det första momentet som berör IT-användningen hos organisationerna innefattar insamling och bearbetning av data samt dataadministration. I denna fas i arbetsprocessen är målet att ladda in insamlad data i systemet och bearbeta den för att i slutändan kunna analysera den.

Data grupperas antingen per moment eller spelare beroende på i vilket syfte analysen ska göras. En stor del av denna fas handlar om att etikettera händelser ur ett taktiskt perspektiv, något som även kallas för att “tagga”. Informant 2 beskrev det på detta sätt:

Vi taggar aktionen eller momentet, till exempel speluppbyggnad, beroende på vad det är vi vill fokusera på. [...] Våra taggar bygger ju på hur vi vill spela. - Informant 2

Följande kapitel beskriver momentet och dess tema mer detaljerat.

6.1.1 Manuellt & tidskrävande arbete

Många av informanterna beskriver detta inledande moment som tidskrävande. Mycket tid går till att ta hand om den data som genereras från alla de system som används, samtidigt är steget nödvändigt för att någon form av analys ska kunna genomföras senare. Hur mycket data som kan bearbetas och användas beror hur mycket resurser organisationen använder till detta. Några informanter uttryckte sig på följande sätt om tidsåtgången för att hantera och bearbeta data:

När du köper in system som spottar ut någon typ av data ska du ha personal som tar hand om all data också - Informant 4

Vi hinner inte så mycket mer, resursmässigt så är det tungt att jobba med större volym och är man ensam så hinner man inte mer än detta. Tid finns inte och vi behöver prioritera allt för nästa match. Det tar väldigt mycket tid, och det är klart vi inte får ut hundra procent av systemet, men med mer resurser så hade vi nog kunnat få ut mer. - Informant 3

Det tar ganska mycket tid att hantera data, göra rapporter och kunna presentera. Men det är ju egentligen först då analysarbetet börjar. Utifrån ett pedagogiskt perspektiv, eller för att man ska få nåt i spelarnas fötter och ändra ett beteende. Det teknologiska tar ungefär ett par timmar om dagen. Men då har det inte hänt något, då handlar det om någon typ av administration. - Informant 1

En informant menar att ett av systemen inte stödjer arbetsuppgifterna tillräckligt väl vilket är en av anledningarna till att momentet är så tidskrävande. Istället har egna funktioner i andra system tagits fram för att effektivisera arbetet. Informanten beskrev detta enligt nedan:

De [Catapult; vår anm.] har en funktion för acute/chronic belastning, men jag tycker inte den är tillräckligt bra. Dels för att du måste klicka i en spelare åt gången vilket är tidskrävande, medan i Excel kan jag få det mycket snabbare. - Informant 4

Användningen av systemen och databearbetningen präglas också av ett stort mått av manuellt arbete. Det krävs mycket egen bearbetning och handpåläggning innan det går att utvinna information från genererad data. En stor del av informanternas tid går åt till att etikettera eller kategorisera spelsekvenser som beskrevs kortfattat i inledningen av detta kapitel. Många informanter beskrev hur arbetet med videoanalysverktygen går till på detta sätt:

SportsCode används genom att tagga t.ex. mål, målchanser, bolltapp eller andra moment i en match som man vill kolla på. Det har ju med vårt sätt att spela på att göra. Vad vi prioriterar och vad vi tycker är viktigt, och så skapar du olika kategorier utifrån det. - Informant 4

Då kan man sitta och klippa och tagga olika sekvenser för att visa spelarna sedan. Typ hur bra vi gör saker i anfallsspelet men också individuella prestationer. - Informant 5

Ifall det är någon skada som sker så markerar vi eller taggar den situationen direkt för att vi behöver veta vad som skedde. - Informant 3

Även användningen av systemen för prestationsmätning präglas av mycket manuellt arbete. Informant 3 beskrev det på följande sätt:

Här får jag bara den totala datan på vad dom har gjort. Så får jag klippa upp den i olika delar så jag vet vad som är vad. - Informant 3

Arbetet med kategorisering av moment sker både i realtid när till exempel matchen spelas och i efterhand i samband med att analyseringen ska inledas. För att kunna göra detta på ett effektivt sätt kan ett antal kortkommandon på tangentbordet användas för att sätta etiketter på sekvenserna. Det är viktigt att kunna kategorisera händelserna så att det går att återfinna dessa i ett senare skede. Informant 2 beskrev sitt arbetssätt enligt följande:

När jag använder en tagg så genereras ett litet streck som visar att här gjordes den här typen av aktion. [...] Ett 20-tal parametrar som görs med tangentbordet. Inlägg blir "G". [...] Jag taggar det live, under tiden som matchen körs. Det jag gör i efterhand är att jag lägger till tagg på spelarna. Så att alla spelarna kan gå in i alla sekvenserna. - Informant 2

Även i andra system är det mycket manuellt arbete som krävs. Om användaren vill få ut data till andra kanaler så kräver det att användaren själv exporterar sin data och sedan laddar in i önskat program. En informant sade följande när denne ombads förklara vad de gör med all data från ett system för diverse frågeformulär som spelare ska fylla i:

Spelarna får frågorna till sig via en app i deras telefoner, efter träningen får de i omklädningsrummet skatta sin träning hur de upplevde den, och då får jag upp på datorn en samlad bild från varje spelare som jag sedan för över i Excel och räknar på. - Informant 4

Flera av informanterna beskriver det här arbetet som ett förberedande arbete, och resultatet av detta moment är det som senare används för att presentera informationen till tränare och spelare. Det är också denna information som kommer användas som underlag för diskussion som beskrivs i kapitel 6.3. Några informanter beskrev det enligt nedan:

Ta vår senaste match, olika delar som vi har tryckt på innan som exempelvis omställningar offensivt till defensivt. Då taggar vi varje gång detta sker och sen har då tränarna ett underlag som dom kan visa spelarna i matchgenomgången. - Informant 3

Det här blir ju första delen, här har jag fått in all information när jag gjort detta. Det viktiga jobbet börjar ju sedan, vad jag gör med informationen och alla dom här taggarna. Då blir det ju så att man börjar kolla vad vi har gjort bra och vad vi gjort dåligt. Hur vi har lyckats jämfört med våra motståndare. Utifrån hur vi vill spela kollar vi på hur bra vi lyckats med det. - Informant 2

En anledning till varför arbetet är så tidskrävande är också på grund av de stora datamängder som hanteras. Alla system genererar mycket data och att bearbeta denna data handlar också om att filtrera. För att skapa värdefull, användbar information av den data som genererats behöver användaren filtrera bort oönskad data. Några informanter uttryckte sig på följande sätt angående detta:

Vi kan välja på 250 variabler men det är ingen mening att hålla på med så många. Vi försöker hålla oss till de vi vet säger oss någonting. [...] Jag har nog med data känner jag. - Informant 4

Det finns 250 värden man kan mäta med GPS-verktygen. Man kan välja själv vilka parametrar, och det är klart att jag kan ju sitta med det här och jämföra men den största utmaningen med att ha ett sånt här verktyg är ju att koka ned det till någonting som vem som helst förstår. Min erfarenhet säger ju att då gäller det att ta det ned det till EN parameter. En enda sak man kollar på. - Informant 1

En informant uttryckte sig till och med på följande sätt när denne fick reflektera över ovan beskrivna GPS-system:

Så länge jag kan få ut de variablerna jag vill ha så finns det ingen större nytta av ett dyrare system som kan spotta ut flera hundra variabler till som jag ändå inte använder. - Informant 5

Ytterligare en informant beskrev sitt arbetssätt med dessa verktyg och demonstrerade sedan hur många olika parametrar det fanns att välja mellan. Informanten beskrev det enligt följande:

Om vi tar exempel på data som vi får ut, vår förra match mot Lag X, om vi tar en spelare ur vårt lag och kikar på här, så tar vi och kollar närmre på Spelare Y. Då kan vi se uppvärmning, första halvlek och andra halvlek. Därifrån kan man välja mellan 12–13000 olika parametrar, men vi har valt ut vissa som jag vill titta på. - Informant 3

Informanten reflekterade fortsättningsvis kring datamängden och menade att utmaningen är att hitta variabler som relaterar till syftet med systemet. Informanten uttryckte sig på följande sätt angående detta:

Du kan få hur mycket siffror som helst, men vad ska du med det till? Du måste ju få detta till att få nytta, och det är det svåra.
- Informant 3

Samtliga informanter beskrev att de arbetade med flera olika system parallellt. Detta gör att all data som genereras kommer från spridda datakällor. Detta skapar svårigheter i deras arbete då alla system inte är kompatibla med varandra. Om visst arbete utförs i ett system så är det inte alltid möjligt att fortsätta eller se arbetet i ett annat system. En informant beskrev detta på följande sätt:

De taggarna som gjorts under denna match då taggade jag med det andra programmet, då kommer de inte upp i Spiideo, men målvaktstränaren taggar alltid med det här programmet [Spiideo; vår anm.]. Så hans tagg kommer upp här. - Informant 2

Det vi inte kan göra nu är att använda Spiideo-kamerorna och länka till SportsCode. Jag tar en annan fil, vilken som helst, gör taggningarna, sen får jag ladda ned matchen och länka ihop dessa. Det blir ett problem, vill tränarna ha feedback direkt i halvtid så går inte det med SportsCode. Skulle jag använda Spiideo så går det, för det är länkat med kamerorna. - Informant 2

Om användaren vill kombinera videoanalys med andra verktyg finns det inte något bra sätt för det heller. Det kräver att användaren själv försöker synkronisera de olika datakällorna manuellt. Det är både tidskrävande och komplicerat. Två informanter uttryckte sig på detta sätt:

Man kan ju hoppa mellan programmen men det tar en massa tid och då behöver något prioriteras bort. - Informant 3

Jag använder inte Spiideo, det går inte att synka på något sätt. Isåfall får du sitta manuellt på olika datorer och försöka synka timelinen och det är inte helt enkelt. [...] Även om reliabiliteten är stor på de olika systemen så kan de absoluta värdena skilja. De stämmer inte överens, det kan skilja jättemycket - Informant 4

Samtidigt är detta ett område som flera av informanterna beskrivit som viktigt. Möjligheten att kunna synkronisera den taktiska analysen med den fysiska data upplevs av många som nödvändig. Nyttan av data från prestationsmätningar blir begränsad när det inte går att relatera till det taktiska. När en av informanterna fick reflektera kring utvecklingspotential och framtid uttryckte denne sig på följande sätt:

Det behöver inte vara fysiken, utan det är ofta taktiken som styr. [...] och du måste kombinera [det fysiska och taktiska; vår anm.] och det är det här som är framtiden tror jag, ett system där du kan titta på båda sakerna samtidigt. - Informant 4

En annan informant beskrev det enligt nedan:

Det här företaget [Catapult; vår anm.] är på gång och är världsledande inom området, de har en plattform som vi testat som ska samla in allt från välmående, alltså hur spelarna känner sig, till GPS-data och sen finns möjligheten att koppla ihop detta med videoanalys. Det börjar komma därifrån, men det är fortfarande problematiskt med två olika system och att få dem att fungera ihop. Att koppla ihop saker tar tid. Så grundtanken med detta är ju bra, att man kan få ihop det på samma plattform, men det är... dyrt. - Informant 3

Informanten beskrev ovan att denne till och med observerat tendenser som påvisar att detta område är på gång att förverkligas, men att branschen inte riktigt är där i dagsläget.

6.2 Förenkla för presentation

Detta kapitlet ämnar förklara det moment som sker efter databearbetningen är genomförd. För att materialet ska bli begripligt för mottagaren behöver användaren förstå den kontext som den ska användas i. Det övergripande temat för detta blir således *kontextuell kommunikation*. Utifrån det temat har två subteman identifierats, *datavisualisering* och *översättningar*. Datavisualisering handlar om hur data presenteras rent grafiskt i form av bland annat färgkoder och sorteringsordning, detta för att underlätta analysarbetet. Översättningar syftar till hur presentationen av data eller information ska läggas fram till den person som ska ta del av informationen. Intervjuerna visade tydligt att det var skillnad på språk och omfattning beroende vem mottagaren till informationen var. Med översättningar åsyftas förenklingar av språket, avskalning och kontextberoende språk.

6.2.1 Kontextuell kommunikation

Beroende på om det är en spelare, huvudtränare eller en fysiolog som ska ta del av informationen har det framkommit att kommunikationen presenteras och kommuniceras olika, något som benämns *kontextuell kommunikation* i studien. Som tidigare nämnt har det temat delats in i två subteman för att förtydliga att det både sker i visuell och verbal form.

6.2.1.1 Visualisera data

Inom datavisualisering är färgkodning vanligt förekommande i de olika systemen. De två mest förekommande färger är rött och grönt, detta för att visualisera ifall en spelare är i en riskzon för skada eller inte, där rött påvisar en potentiell risk och grönt visar att spelaren är i det tilltänkta intervallet. Informant 3 förklarade det följande:

Här kan man också se när man ligger över sin nivå [färgkodat i rött; vår anm.] vilket gör att det är lätt att se. Vi har valt lite olika delar för att underlätta kommunikationen till spelarna och tränarna. - Informant 3

Även informant 4 använder sig av färgkodat språk, men har valt att utföra detta i Excel. Informant 4 förklarar att denne kollar både på intern och extern belastning, där intern belastning är det mått på hur spelaren mår psykiskt, något som spelaren själv får skatta. Det externa måttet är den fysiska data som har genererats på spelaren. Informant 4 förklarade detta på följande sätt:

Det har jag gjort i Excel då så det lyser rött där på vissa spelare om det är över önskad nivå [...] Har du båda dessa [internt och externt mått; vår anm.] röda för spelarna så är det en indikation på att vi måste minska belastningen för den spelaren. - Informant 4

Genom att visualisera data förklarar informant 3 att man kan öka förståelsen hos mottagaren. Genom att kategorisera exempelvis hastighetsintervall kan man enkelt visualisera det man ämnar analysera och presentera, något som kan underlätta både för spelare och tränare. Informant 3 beskriver det enligt följande:

Vi kan lägga in olika "band" som vi har valt ut, exempelvis 10-12km/h, 12-14km/h och så vidare, så kan man se hur länge en spelare var inom detta bandet. Hur mycket man är där och vilken kraft man har där. [...] Hur man vill presentera detta med diagram och så vidare. Här finns väldigt mycket man kan göra. Här är mer hur man vill presentera det för spelare och tränare - Informant 3

Något som är vanligt förekommande vid den skadeförebyggande analysen är att se olika varningssignaler, även detta kan vara färgkodat men kan också vara genom att sortera och gruppera spelare som ligger i riskzonen och spelare som ligger för lågt ur belastningssynpunkt. Informant 5 beskrev hur de tar hänsyn till varningssignaler enligt nedan:

Vi kollar på mycket på hur man ska kunna få upp dom som ligger långt ner [låg belastning; vår anm.] och vad som krävs för dom som ligger högst upp [hög belastning; vår anm.]. Ifall de exempelvis är röda innan passet börjar, så hade man nog börjat med att ställa frågor till spelaren. Men beroende på hur belastande det passet är så får man se. Vi hade exempelvis dubbelpass både i

onsdags och torsdags, då blir det ju en ökad belastning och särskilt om man kommer tillbaka från skada. - Informant 5

Informant 1 beskrev hur de tar hänsyn till två olika faktorer, kronisk och akut belastning, och med hjälp av färgkodningar kan de ta reda på vilka spelare som ligger i riskzonen i preventivt syfte inför träning.

I systemet kan man se vilken chronic och acute belastning man har och skillnaden mellan dom två. Med hjälp av det kan man beskriva skillnaden som hur riskfylld träningen är och det visas till exempel om det är rödflaggat. - Informant 1

Med hjälp av dessa färgkodningar och olika sätt att visualisera data på kan de skapa rapporter och presentera sitt material till de berörda parterna. Detta kan de göra från systemet och det går att exportera på flera olika sätt. Informant 4 beskrev det enligt följande:

Jag kan exportera, antingen från Catapult till PDF-dokument om jag vill lämna till tränaren [...], men jag kan också få ut det i csv eller till Excel så det är flexibelt. Det är vilket som. - Informant 4

Ovan citat antyder att flexibilitet hos systemet är viktigt, bland annat på grund av att systemet måste kunna stödja organisationen och därmed kunna anpassas efter verksamhetens arbetsprocess.

6.2.1.2 Översätta information

För att försäkra sig om att informationen är begripligt för mottagaren förklarar samtliga informanter att det är viktigt att enbart ta med det viktigaste. Det är mottagaren som står i centrum och en stor del av arbetet är att göra informationen begriplig och tydlig. I studien benämns detta tema som *översättningar*. Informanterna förklarar vidare att förenkling av deras analys är vitalt för att det ska vara möjligt att förändra eller bejaka ett beteende. Något som är återkommande i intervjuerna är vikten av att decimera informationen för att den ska få någon verkan. Informant 4 beskrev det enligt följande:

Det gäller ju att på ett väldigt enkelt sätt förklara för dom vad det är man pratar om. Inte sitta och prata massa data utan prata vad det faktiskt betyder för skador och prestation och fotboll. Så det är det man måste prata om - Informant 4

Informant 1 fortsätter:

*Den största utmaningen med att ha ett sånt här verktyg är ju att koka ned det till någonting som vem som helst förstår.
- Informant 1*

Fler variabler och mer information blir nödvändigtvis inte bättre i slutändan, förklarar informant 4. Informanten förklarar att det viktiga är att informationen är

betydelsefull, annars är den oväsentlig i sammanhanget. Informant 4 förklarade det enligt nedan:

Jag tittar nästan alltid på väldigt få variabler, kanske fyra stycken. [...] Vi kan välja på 250 variabler men det är ingen mening att hålla på med så många. Vi försöker hålla oss till det vi vet säger oss någonting - Informant 4

Informant 1 förklarar att det kan kännas överväldigande för spelare och tränare att ta emot för stora mängder av informationen, då tappar informationen sitt värde. Reduceringen av information är därför viktigt för att mottagarna ska orka ta till sig den. Informant 1 förklarade det följande:

Information overflow finns alltid där och hänger över oss också. Inte för att vi inte orkar mer, men för att spelarna och tränarna ska orka ta emot informationen, [...] det får inte vara för mycket. - Informant 1

Som nämnts ovan är det inte enbart mängden av information som man behöver ta hänsyn till, utan även informationens relevans. Det är viktigt att inte återge allt som materialet påvisar eftersom till exempel det kan oroa spelare och tränare i onödan. Det gäller därför att enbart välja det viktigaste eftersom varje träning och match har en viss riskfaktor som man inte kan undvika. Informant 3 förklarade det enligt följande:

Sen behöver man förstå att detta bara är data. Jag skulle kunna säga massa saker och varna hela tiden, men det kan jag inte göra. Varje gång man går ut på en fotbollsplan så riskerar man alltid att bli skadad, så är det. Det är onödigt att sätta in saker i deras huvud i onödan. - Informant 3

När informationen sedan ska presenteras är det väsentligt att språkbruket är begripligt för den avsedda mottagaren. Språket skiljer sig helt beroende på vem som ska ta del av informationen. Informant 1 beskrev detta enligt nedan:

Det är en av de svåra sakerna. Det måste man alltid ha i bakhuvudet, att ha klart för sig vad det är vi ska ha det här till och vem är det som ska lyssna, i vilken kontext ska det här användas. - Informant 1

Studiens resultat påvisar i och med detta att översätta informationen beroende på kontext är ett viktigt inslag i hur organisationerna arbetar och använder systemen i detta moment.

6.3 Analysera data

Följande kapitel beskriver momentet som handlar om att analysera data. Detta sker efter att det insamlade materialet både bearbetats och förenklats som beskrivits i tidigare kapitel. Ett signifikant tema har identifierats i detta moment och handlar om att använda genererad data som underlag för att fatta beslut.

6.3.1 Stöd för beslutsfattande

Data som genererats, bearbetats och förenklats i de tidigare stegen kommer i det här steget bli användbar information. Informationen används som underlag för diskussion mellan både huvudtränare och spelare samt inom tränarstaben. Användningen av IT skapar därmed en jämförbarhet och en möjlighet till en överblick över tid som inte tidigare funnits. Informationen knyts då samman med den taktiska planen som organisationen har. En informant beskrev det såhär:

Sen kan vi diskutera efter matchen, ibland tycker vi att dom sprang för lite och då frågar vi varför det blev så och säger dom att dom inte tyckte det var läge [att springa mer; vår anm.] så är det ju okej, men det ska inte vara för att de är trötta. - Informant 3

Tränaren ges möjlighet att fatta mer välinformerade beslut istället för att förlita sig på vad andra tycker och tänker. Det skapar därmed en möjlighet att minimera beslutsfattandet utifrån känsla där beslut istället grundas på data. Detta möjliggör ett fokusskifte från en subjektivitet till ett större fokus på objektiva underlag. Samma informant uttryckte sig fortsättningsvis på följande sätt:

Det dom behöver veta är väldigt bra att ha som underlag. Om man exempelvis ser att en spelare blir sliten och säger att han behöver vila till träningen, så kan man alltid peka på datan istället för att lyssna på vad spelaren själv säger, eftersom de alltid vill spela. Så kan man kolla på datan ihop och se riskfaktorerna. - Informant 3

En informant beskrev det vidare:

Det finns ett bättre underlag för att påbörja en diskussion istället för att man ska sitta och tycka. - Informant 4

Trots att tränare på elitnivå kan ha bra känsla för vilka beslut som bör fattas, finns det fortfarande fördelar med att kunna basera besluten på data. Flera av informanterna underströk dock att data endast är en fingervisning och att det bara är en av många delar av det underlag som används för beslut. En informant beskrev det på följande sätt:

Det blir ju ett underlag till en beslutsfattning, vi kommer aldrig kunna bygga ett beslut på enbart GPS-data, men det kan vara en del av det. Sen kan man ju välja det ena eller det andra ändå och strunta i det, men då har man åtminstone tagit ett aktivt val kring det och ändå lyssnat på vad datan faktiskt säger. - Informant 3

En annan informant uttryckte sig såhär:

Tränare som jobbar på den här nivån har en bra känsla, hade man varit en dålig fotbollstränare hade det varit mycket mer att få ut av det. Men de tränare som jag jobbat med här har bra känsla, då känner man någorlunda bra. Men nu får du det lite mer svart på vitt, som stöd. - Informant 1

En tredje informant menade till och med att det är helt nödvändigt att använda data för att stödja beslutsfattandet och att de som kan använda dessa system väl kommer ha mycket bättre förutsättningar än de som fortsätter träna på magkänsla. Informanten beskrev det på följande sätt:

Vi har gått från en huvudtränare och en assisterande tränare som klarade sig på 90-talet och 00-talet. Och där var det mycket så att de som hade bäst "känsla" med gruppen och "känsla" för taktiken som det gick bra för, men det här nya kommer ju springa om dom. Det är jag helt övertygad om. Det håller inte längre med känsla. - Informant 4

Precis som när data genereras och samlas in finns det dock risk för att det blir för mycket även i detta steg. Många menar att eftersom det finns så mycket data att tillgå finns det också en risk att analysera allt till överdrift. En informant beskrev det såhär:

Det kan ju bli lite "paralysis by analysis", det kan jag till och med känna nu, trots att jag inte har GPS eller så. [...]. I mina ögon måste det kunna vara ett beslutsunderlag, om det inte är det så är det egentligen skitsamma. - Informant 5

En annan informant menade att det också skapar utvecklingspotential att arbeta mer med analys om organisationen skulle ha mer resurser till det. Informanten uttryckte sig på följande sätt:

Hur mycket man jobbar handlar ju om hur mycket man vill få ut av det, [...] man hade ju kunnat få ut mer av analysen till spelarna idag [...]. Samma sak gäller med taktisk analys, det går att göra hur mycket som helst. - Informant 2

Samtidigt som det kan vara ett verktyg som skapar förutsättningar för bättre beslutsfattande, finns det också risk för att det motverkar syftet. Det är viktigt att insamlad data används på rätt sätt, och framförallt att användaren *förstår* materialet på rätt sätt. Två informanter beskrev det såhär:

Vi baserar mycket av vårt upplägg på datan vi får härifrån. Men det är väldigt nytt med sånt här [IT-system för fotbollsanalys; vår anm.], och det är väldigt få som vet hur det faktiskt fungerar. - Informant 3

Om du har en ny användare som inte är så insatt i det så har man 200–300 variabler att välja mellan och väljer helt fel då istället. Tar helt fel beslut på grund av det, istället för att förenkla för dem.
- Informant 4

Sista citatet kom från informanten när denne ombads reflektera kring inlärningskurvan av dessa typer av system. Informanten beskrev att användningen då kan ge motsatt effekt.

6.4 Presentera och förmedla

I momentet som studien har valt att benämna som *presentera* ingår det två huvudsakliga teman, *förberedande analys* och *återkopplande analys*. Den förberedande analysen karaktäriseras ofta av videogenomgångar där motståndarlaget och det egna laget har analyserats genom video och presenteras till spelarna med fokus på positiva och negativa indikationer. Spelarna får ta del av det färdiga material som videoanalytiker och tränare har tagit fram och får instruktioner baserat på vad som visualiseras. I den återkopplande analysen får spelarna se vad tränarna ansåg var bra och mindre bra, utifrån deras senaste träning eller match. Detta för att bejaka eller förändra ett beteende hos spelarna och ger en grund för diskussion.

6.4.1 Analys i förberedande syfte

I den förberedande analysen presenteras, som nämnt ovan, olika sekvenser för spelare och tränare inför en kommande match. Olika tränare har ansvar för olika delar, exempelvis försvars- och anfallsspel. Detta bryts ned i olika kategorier och när analysen är gjord får spelarna ta del av materialet. Informant 4 förklarade den förberedande analysen enligt nedan:

Tränarna ansvarar för lite olika delar, så kör de sina presentationer av analysen av sina specifika delar, t.ex. motståndarna och så analyserar vi. De visar filmer eller klipp av de som de analyserat för både tränare och spelare. - Informant 4

Informant 5 fortsätter:

Vi scoutar motståndarna också, och då visar vi klipp för spelarna kring vår motståndare, typ deras försvarsspel och deras anfallsspel. - Informant 5

Denna typ av presentation syftar till att förbereda spelare och tränare för till exempel match eller träning. Presentationen genomförs då proaktivt för att skapa ett gemensamt mål att arbeta mot.

6.4.2 Analys i återkopplande syfte

Den återkopplande analysen karaktäriseras av att antingen en träning eller en match har spelats, där man sedan utvärderar prestationen och ger återkoppling. Detta kan ske på både individuell och kollektiv nivå. Vid återkoppling på individuell nivå kan

spelare se med hjälp av pilar och markörer vad tränarna åsyftar att påvisa. Informant 2 förklarade det enligt följande:

Man kan också skicka klipp till t.ex. en spelare, [för att visa; vår anm.] så här var din match. Här är dina bra aktioner och det kan du ta med dig till nästa match. Här kan man också rita om jag skulle vilja det, rita något taktiskt, eller något spelaren kan tänka på. - Informant 2

Informant 5 menar på att video är det ultimata sättet för att förändra eller förstärka spelarnas beteende på planen. Denne menar på att det blir mer konkret ifall spelarna själva får se vad de faktiskt gör under en match utifrån ett annat perspektiv. Informant 5 förklarade det enligt nedan:

Vi använder det [Sideline XPS; vår anm.] mycket för att visa film till spelarna. Det är faktiskt ett helt oslagbart verktyg, det går inte att mäta hur mycket det ger men att spelarna kan se hur de agerar själva i vissa lägen [...], det är oslagbart. - Informant 5

Spelarna kan även få återkoppling gällande sin prestationsförmåga där det fysiska har utvärderats. Detta för att säkerställa att spelarna ska orka en hel match och öka i fysisk intensitet när detta är målet. Ifall en spelare fluktuerar och ligger på en högre eller lägre nivå än vad som är önskvärt blir detta ett bra underlag för att skapa en diskussion med spelaren. Informant 3 förklarade detta enligt nedan:

Matchen är uppklippt i minuter så vi kan se exakt vad som sker efter varje minut. Man kan enkelt se vad som händer efter en väldigt intensiv period, fysiskt sätt går det oftast nedåt. Detta blir en bra feedback till spelarna, exempelvis "Här har du sprungit som en idiot, varför gjorde du det? Tänk mer istället för att bara springa!". - Informant 3

Även efter träningar analyseras prestationsnivån och kan fungera som en återkoppling till tränarstaben. För att kunna styra belastningsnivån i träningsplaneringen används den fysiska data från tidigare träningar som ett mått. Informant 5 förklarade det enligt följande:

Det är ett sätt för oss att få feedback på hur tuffa träningar vi har och ha lite koll på hur truppen mår. - Informant 5

Match- och träningsdata används även ihop för att jämföra den fysiska nivå spelarna kommer upp i under träning. Även detta ger ett bra underlag för hur intensiva träningarna är i syfte att efterlikna matchsituationer. Det ger dessutom underlag för progressionen som spelarna har i fysiska mått. Informant 3 beskrev det enligt nedan:

Vi kan se vad vi vill att en spelare ska få ut fysiskt på match, och i tränings syfte sedan försöka efterlikna det. Exempelvis ifall vi spelar 5 mot 5 på 40x30 meter, vilken intensitet och meter per

minut uppnår vi på den ytan? Om man sedan kollar två månader senare, uppnår vi samma intensitet eller är den högre? Det ger oss svar på vad som fysiskt händer på en träning. - Informant 3

Några av informanterna förklarar även nyttan av att kunna återge information i realtid till spelarna. Detta kan användas bland annat för att säkerställa att en spelare som är på väg tillbaka från skada inte ska överansträngas. De jämför då olika parametrar för att bevaka spelaren och när de upplever att han nått den önskade gränsen kan de ta ett beslut ifall spelaren ska kliva av. Informant 3 förklarade det på följande sätt:

Under vissa träningar har vi även ett livesystem igång för att mäta vad dom gör under tiden på träningen. Det kan vara bra för att mäta exempelvis ifall vi vet att Spelare A ska komma upp i en viss belastning under dagens träning, så kan vi se när han är uppe i det och då ta av honom. - Informant 3

Även direkt efter träning kan data visualiseras för spelare, både prestationsmässigt och ur taktiskt perspektiv. Informant 4 förklarade hur de arbetar med direkt återkoppling enligt nedan:

Just det här med att ge feedback till spelarna snabbt och enkelt är väldigt bra! Du kan visa spelarna direkt efter träning det han har gjort bra eller dåligt helt enkelt. Så just att kunna ge direkt feedback är jättebra. - Informant 4

Studiens resultat antyder därmed att användningen möjliggör återkoppling till spelare och tränare och syftar till att kontrollera att uppsatta mål uppnås och aktivt arbetas mot. Studien påvisar också att informanterna anser att det är viktigt att kunna se hur väl syfte och mål uppnås.

6.5 Syfte med anskaffning och användning

Ett tema som identifierats, men som inte berör den konceptuella arbetsprocessen, behandlar anskaffningen och användningen av IT-system ur ett strategiskt perspektiv. Det finns ofta ett stöd och en önskan från ledningen om att vara snabba med att anamma nya verktyg och teknologier och att det därmed existerar en form av strategi för detta. Informant 3 beskrev det på följande sätt:

Det som är mer förankrat är nog att ha strävan att ligga i framkant med allt som har med vårt område att göra, oavsett om det har med matchanalys eller vad det än är, och är detta systemet föråldrat nästa år så kanske detta inte är intressant längre. Så vi vill ju pusha för att vara i framkant med allt sånt här. - Informant 3

Informant 4 menar dock att det strategiska arbetet är begränsat och såg potential med att tillsätta resurser för det strategiska arbetet kring anskaffning och användning. I

dagsläget är det ofta den tränare som använder systemet som samtidigt ansvarar för vilket eller vilka system som bör användas. Informanten beskrev detta enligt nedan:

Men vi hade kunnat göra mer, definitivt. [...] när vi planerar för framtiden kanske man ska ha någon kan vara "Head of Performance" som inte står på planen alls, utan har hand om vilka system ska vi ta in och hur ska vi analysera. - Informant 4

När informant 5 ombads beskriva hur anskaffningsprocessen såg ut beskrevs det på följande sätt:

Det går tillväga som så att vi frågar hur mycket det kostar och betalar det ifall det är rimligt. I slutändan är det jag som har typ final word kring vilket system som verkar vettigt, sen har ju såklart de med ekonomin sista ordet om vi kan köpa det eller inte. Men jag gör en rekommendation.

- Informant 5

Organisationernas strategi är mycket nära sammankopplad med det övergripande syftet med användningen och vad deras målsättning är. Organisationens mål kan därför anses vara det som gör användningen av IT nödvändig och ger därmed upphov till IT-användningens syfte. Informant 2 uttryckte sig på följande sätt:

Mycket handlar om att man måste ha klart för sig vad är det vi tycker är viktigt i just vår träning. För oss har det varit viktigt med att ha en målsättning kring det. Öka antal höghastighetsmetrar t.ex., då är det ju naturligt att vi tittar på just den parametern - Informant 2

Organisationen identifierar ett behov som kan fyllas av teknologier som finns på marknaden. Informant 5 beskrev syftet med att anskaffa ett GPS-system och varför det prioriteras i organisationen i dagsläget enligt nedan:

Vi behöver kunna mäta vilka som löper för lite och mycket till exempel på ett bättre sätt. Det är omöjligt att säga om man står bredvid, att bara se vad alla gör vid spel exempelvis. [...] Vi har verkligen behov av det för att kunna veta ifall vi gör bra saker, så det är en prioritering. - Informant 5.

Informant 3 uttryckte sig på följande sätt:

Grundtanken är, att om vi [med hjälp av IT; vår anm.] kan ha lite bättre koll på spelarna och kan minimera riskfaktorer för skador, så är det väldigt bra för vår del. - Informant 3

Ovanstående resultat belyser bland annat de olika syften som identifierats med systemen. Studien antyder att det finns några återkommande syften till anskaffning och användning av IT, men att det finns variationer hos samtliga verksamheter.

7 Diskussion

Följande kapitel presenterar hur svenska elitfotbollsklubbar använder IT tillsammans med en avslutande diskussion om vad som karaktäriserar användningen. Detta utgör således svaret på studiens frågeställning om vad som karaktäriserar användningen av IT i svenska elitfotbollsklubbar för match- och träningsanalys. Diskussionen är uppdelad i fyra väsentliga karakteristika som identifierats i resultatet.

7.1 Omfattande manuellt arbete

Studien antyder att detta moment karaktäriseras av mycket manuellt arbete och är därför tidskrävande. Användaren måste själv ladda upp och bearbeta genererad data innan den kan presenteras eller analyseras och användas. I resultatet syns tydliga tecken på att användaren lägger mycket tid på olika former av administrativa arbetsuppgifter innan något värde kan utvinnas av informationen. Detta gör att mindre tid kan avsättas för analysering och nyttan med användningen av systemen minskar.

Barris och Button (2008) förklarar att tränare använder notationer för att kartlägga olika mönster och moment. Detta kan i sin tur användas för att analysera formationer och spelplaner när det appliceras på fotboll (Barris & Button 2008). Deras studie går i linje med hur informanterna arbetar med att etikettera situationer med hjälp av uppsatta kameror för att sedan analysera de positiva och negativa händelserna.

Det har också visats sig vara problematiskt att arbeta med spridda datakällor som är ett resultat av den fragmenterade IT-miljö som påvisats hos organisationerna. Det är också en anledning till att detta moment är tidskrävande, eftersom informanterna menar att de behöver dela sin tid mellan flera olika system. Studiens resultat antyder att bristande interoperabilitet är en faktor som är av stor vikt och karaktäriserar all IT-användning inom organisationerna för match- och träningsanalys. Samtliga informanter menade också att det var mycket problematiskt att synkronisera videoklipp med data från prestationsmätning, samtidigt som de lyfte detta som en kritisk del för att lyckas med analysen. Om systemen hade möjliggjort detta hade arbetet både blivit mindre tidskrävande och mer exakt.

Studien visar bland annat därför att det finns stor utvecklingspotential att automatisera många av de administrativa uppgifterna för att underlätta för användaren. Detta stöds inte minst av att samtliga informanter belyste resursbrist som en stor faktor till varför de inte arbetade mer med systemen. Enligt informanterna fanns det möjlighet att dra större nytta av tekniken om de haft mer resurser att tillsätta. En ansats att effektivisera detta moment kan därför vara ett viktigt steg för att öka nyttan av IT-användningen. Setterwall (2003) menar dock på att automatiseringen av dessa system kan ha negativ påverkan i form av att systemet kan upplevas som begränsat, samt att stora datamängder genereras som i slutändan

inte används. Dessa system är också ofta dyrare att köpa in och administrera (Setterwall 2003) vilket antyder att det finns en risk för att de inte är aktuella för de studerade organisationerna.

Det har också framkommit att det kan vara komplicerat att använda ett system när det bland annat finns så många variabler att välja mellan. Tekniker för artificiell intelligens, som bland annat artificiella neurala nätverk (ANN), skulle kunna stödja detta arbete, något som Abdullah et al. (2016) tidigare påvisat. Studien antyder att användaren måste ha kunskap om vilka parametrar som är viktiga, och därmed hur systemet ska användas. Systemet som används tillhandahåller därmed inte möjligheten för en novis användare att förstå hur denne får ut maximal nytta av systemet, vilket kan beskrivas som en *hidden affordance* (Gaver 1991). Cummins et al. (2013) nämner exempelvis att relativ distans i förhållande till spelad tid är en viktigare variabel än att mäta total distans, vilket styrker att användaren behöver veta vilka parametrar som är signifikanta. Utbildning och kunskapsförmedling är därför ett viktigt moment i användningen för att säkerställa att systemet används på rätt sätt för att stödja syftet.

7.2 Förenkling och översättning för förståelse

För att presentera resultatet av analysen i systemet har det i studien framkommit att den kontext som presentationen genomförs i är avgörande för hur presentationen kommer se ut. En presentation för fysiologer, tränare eller andra delar av ledarstaben kan vara vitt skild från en presentation till spelare. Studien antyder därför att kontextuell kommunikation är en viktig faktor i användningen av de aktuella systemen och att det därmed är viktigt att kunna anpassa kommunikationen beroende på situationen. IT-användningen karaktäriseras i detta avseende av översättningar, och möjligheten att översätta data och visualiseringar beroende på vilken kontext systemet används antyds i denna studie vara viktig.

Resultatet visar att färgkodning som teknik är ett enkelt och konkret sätt att sortera spelare utifrån t.ex. deras belastningsrisk. Färgkodning används i flera av systemen och är något som tränarna övervakar dagligen. Genom att använda sig av färgerna rött och grönt kan användaren enkelt förstå vad dessa färger indikerar eftersom det är inlärt att rött signalerar för fara eller risk och grönt påvisar positivitet. Detta är ett exempel på ett inlärt beteende inom *affordances* (Dix et al. 2004).

Flera av informanterna nämnde att det fanns ett flertal sätt att visualisera data på, något som underlättade vid presentationen till spelare och tränare. Informant 3 ansåg dock att det var relativt begränsat i systemet att fritt kunna skapa det man själv önskade att framhäva, utan man behövde ofta förhålla sig till systemets föreslagna möjligheter i form av exempelvis olika tabeller. Detta har resulterat i att informanten sitter i ett annat verktyg för att själv kunna välja vad som ska presenteras, vilket i sin tur resulterar i spridda datakällor och fler verktyg att administrera. Det kan beskrivas som en *perceived affordance* (Norman 1999) att denne informant inte upplever sig kunna arbeta fritt utan behöver förhålla sig till systemets begränsningar.

Resultatet påvisar dessutom vikten av att kunna reducera informationen till dess innersta kärna och endast presentera det som informanterna vet har substans och mening. Flera av informanterna nämnde att det lätt kan kännas överväldigande både för spelare och tränare att ta del av för stor mängd information och att informationen då ofta tappar sin mening.

7.3 Skapa underlag för välinformerade beslut

Flera av informanterna förklarade att insamlad data ofta kan användas för att stödja beslutsfattande, men att det inte gick att basera sina beslut enbart utifrån data. Detta är något som blir en avvägning för tränarstaben att ta beslut kring vilken data man kan fatta beslut utifrån och ställer krav på acceptansen för vad data påvisar. Informanterna nämnde att de i många fall var selektiva med vilken information de tog vidare till övriga i tränarstaben, framförallt ur ett fysiskt perspektiv. IT-acceptansen nämnde samtliga informanter var hög hos tränarstaben och att det var ett krav för dagens tränare att behöva vara bekant med datadrivet arbetssätt. Trots att beslutet i slutändan oftast grundas på känsla är det viktigt att kunna ta till sig den information som presenteras och åtminstone ta ett aktivt val kring den. Användningen möjliggör därmed en objektivitet kring beslutsfattande och vikten av subjektivt underlag reduceras. Informanterna menade att teknologierna inte kunde uppfattas som en sanning utan endast fungerade som ett stöd eftersom det finns fler parametrar att ta hänsyn till. Det kan beskrivas som *perceived affordances* (Norman 1999) att informanterna endast upplever att systemen fungerar som en liten del av hela underlaget som används för beslutsfattande.

Informanterna förklarade även att tillgången till data lätt kunde kännas överväldigande, både för spelare och tränare, och att det var enkelt att överanalysera olika beståndsdelar. Detta är något som är vanligt förekommande inom flera branscher och är ofta problematiskt när man arbetar med stora datamängder och flera parametrar. Coutts (2014) belyser vikten av att förhålla sig kritiskt till vilken data som ska samlas in och analyseras, samtidigt som de möjligheter som nya teknologier erbjuder behöver utforskas och utnyttjas. Detta är en balansgång som flera informanter beskrev som problematisk.

Något som framkom av resultatet var möjligheterna som ett beslutstödssystem skulle kunna erbjuda, i form av bland annat att kunna göra mer avancerade statistiska beräkningar och formler. Detta var något som en av informanterna hade undersökt och såg stor utvecklingspotential inom. Studien antyder att beslutstöd är en stor del av IT-användningen hos elitfotbollsklubbarna och möjligheterna som ett *Business Intelligence (BI)*-system skulle kunna erbjuda till organisationerna kan vara ett intressant område att utforska. Fördelen med att använda sig av renodlade BI-system är dessutom att många av de system har mer funktionalitet gällande datavisualisering, något som togs upp som ett förbättringsförslag i resultatet. Dessa system har dessutom möjligheten att integrera fler områden i en organisation och man skulle på så vis kunna integrera det sportsliga med det affärsmässiga, likt FC Bayern München och Tampa Bay Lightning (Tan, Hedman & Xiao 2017; Mondello & Kamke 2014).

En stor del av IT-användningen syftar till att ge tränarstaben möjlighet till att ta mer välinformerade beslut. För att möjliggöra detta krävs objektiva underlag som kan komplettera tränarnas subjektiva bedömning och kan utgöra en del av alla parametrar som beaktas vid beslutsfattande.

7.4 IT blir allt viktigare

Ytterligare en aspekt av IT-användningen som framkommit under studien berör hur organisationerna identifierar behov av nya teknologier och hur teknologierna anskaffas. Studiens resultat antyder att det ofta saknas ett helhetsperspektiv och en långsiktig, strategisk plan för hur IT ska användas för att främja och stödja organisationen. Även anskaffningen av ny teknologi kan klassificeras som reaktiv då många informanter vittnat om att det är upp till informanterna själva att vara uppdaterade och pålästa om systemen.

Studien påvisar därmed att det finns förbättringspotential för organisationerna att arbeta strategiskt med dessa frågor. Den antyder också att det finns en möjlighet att verksamheterna skulle gagnas av att avsätta resurser till detta eftersom det skulle kunna öka nyttan av IT i organisationerna. Mondello och Kamke (2014) förklarar dock att det finns utmaningar för en organisation att använda sig av datadriven strategi. Organisationen kan upplevas statisk och svårhanterlig, bland annat på grund av den stora mängd data som genereras. Detta ställer höga krav på både kompetens, men även på adekvata system för att hantera datamängden. För att lyckas med en sådan satsning menar Mondello och Kamke (2014) att det behövs en tydlig IT-strategi hos verksamheten.

Eftersom svenska fotbollsklubbar, som tidigare nämnts i kapitel 1.1, har relativt små medel att arbeta med jämfört med internationella organisationer är det viktigt att kunna maximera nyttan av de IT-system som används och de resurser som avsätts till det. Eftersom de svenska klubbarna sällan har möjlighet att anställa en hel avdelning med analytiker eller köpa in de dyraste systemen kan det vara viktigt att försöka effektivisera analysarbetet och på så sätt skapa större nytta. Studien antyder att det kan vara viktigare fokusera på att använda IT på *rätt* sätt istället för att endast fokusera på att använda IT *mer*.

8 Slutsats

Studien syftade till att undersöka vad som karaktäriserar användningen av informationsteknologi för träning- och matchanalys i svenska elitfotbollsklubbar. Utifrån denna frågeställning kan studien presentera åtta olika teman som karaktäriserar användandet i dessa organisationer. Dessa teman har tagits fram genom en tematisk analys där olika koder har identifierats och legat till grund genom empirin. De åtta teman som har identifierats är: *manuellt & tidskrävande arbete, kontextuell kommunikation, visualisera data, översätta information, stöd för beslutsfattande, analys i förberedande syfte, analys i återkopplande syfte och syfte med anskaffning och användning.*

Studiens huvudsakliga insikter grundar sig i de tidigare nämnda teman och dessa insikter kan sammanfattas med att det förekommer omfattande manuell administration vid hantering av data. Resultatet tyder på att informanterna ägnar en avsevärd mängd tid för att kunna ta fram ett underlag för analys som sedan ska presenteras för spelare och tränare. En stor del av arbetet resulterar i underlag för beslutsfattande som skapar en jämförbarhet och ett större mått av objektivitet när ett beslut ska tas. Studien vittnar om att det finns en problematik med att analysera stora mängder data och reducera denna till något som är förståeligt för mottagaren. För att förändra eller förstärka ett beteende hos spelare eller tränare är det av stor vikt att mottagaren förstår informationen för att kunna ta till sig den, och för att förenkla denna process används datavisualiseringsmodeller och videoverktyg som stöd.

Digitaliseringen av elitidrott är ständigt pågående och studien antyder att IT blir allt viktigare för svenska elitfotbollsklubbar. Detta skapar stora möjligheter för organisationerna bland annat genom att skapa underlag för beslutsfattande och möjligheten att minimera spelarnas skaderisk. Samtidigt medför digitaliseringen många utmaningar, inte minst i form av förändrade kompetensbehov som ställer höga krav på både ledare och spelare. Studien påvisar därmed ett behov av vidare forskning inom området.

8.1 Relevans och överförbarhet

Eftersom digitalisering är aktuellt i en rad olika branscher och även för samhället i stort kan denna studie anses ha relativt stor relevans eftersom den belyser olika aspekter av IT-användning i en bransch där det pågår en enorm digitalisering. Det är också viktigt att studera konsekvenser av digitaliseringen som kan observeras hos bland annat fotbollsklubbar i syfte att öka kunskapen om potentiella för- och nackdelar med användningen av IT.

Insikter i denna studie är även överförbara till andra sporter med liknande egenskaper eller där sporten som bransch står inför ett digitaliseringsprojekt. Det är också möjligt att likna fotbollsklubbar med verksamheter i andra områden vilket gör att

studiens resultat även är överförbart till helt andra branscher som står inför liknande digitaliseringsutmaningar.

Undersökningen hade kunnat vara mer omfattande genom att mer data kunde samlats in för att stödja resultatet. Användningen av de aktuella teknologierna hade också kunnat studerats i praktiken för att till exempel undersöka om fler teman kunde identifieras genom att observera informanterna.

Denna studie har dock syftat till att fungera som en initial kartläggning av IT-miljön i elitfotbollsklubbar för att ge bättre förståelse för den digitalisering som sker. Studien har belyst viktiga aspekter samt skapat möjligheter för vidare forskning inom området varav några förslag presenteras i följande kapitel.

8.2 Förslag till vidare forskning

I studien har det framkommit flera kunskapsluckor som skulle kunna vara intressanta att studera. Den svenska sportindustrin växer och föreningar liknar företag i allt högre utsträckning, därför är det viktigt att forskningen fortskrider och anpassas efter den utvecklingen. Inom digitalisering ser vi från denna studie att det finns många outforskade områden att studera. Denna studie presenterar tre olika förslag på vidare forskning nedan.

8.2.1 Business Intelligence och beslutstödssystem

Studien antyder att skapa beslutsunderlag är en stor del av syftet med klubbarnas IT-användning. Det skulle därför vara intressant att undersöka möjligheterna att implementera ett beslutstödssystem och kartlägga vilka möjligheter detta skulle kunna erbjuda för en specifik klubb. Genom användning av ett beslutstödssystem finns det större möjligheter att visualisera och göra beräkningar, något som har lyfts fram i denna studie. En undersökning av en specifik klubb med fokus på *Business Intelligence* som kan förankras i relevant forskning kring ämnet beslutstöd har studien också påvisat ett behov av.

8.2.2 Kartlägga elitfotbollsklubbars IT-strategier

I studien framkom det att de svenska elitfotbollsklubbarna genomgår en digitalisering som skapar både nya möjligheter och utmaningar. Det skulle därför kunna vara intressant att liksom denna studie fokusera på att kartlägga klubbarnas IT-strategi, där fokus inte ligger på användning utan på strategi för att få en överblick över det strategiska arbetet. Denna studie har enbart kortfattat behandlat ämnet, men en kartläggning av den nuvarande situationen skulle kunna ge viktiga insikter i hur klubbarna förhåller sig till digitalisering.

8.2.3 Elitfotbollsklubbar i ett digitalt ekosystem

I studierna som gjorts av Tan, Hedman och Xiao (2017) samt Mondello och Kamke (2014) kunde man följa två fallstudier på två olika klubbars digitala ekosystem och vilka möjligheter detta öppnade upp för, både sportsligt och affärsmässigt. Att undersöka detta på en allsvensk fotbollsklubb skulle kunna vara intressant i jämförande syfte för att se var svenska fotbollslag står i den processen. Det verkar vara ett outforskat område kring klubbarna att koppla samman det organisatoriska

med det sportsliga och en undersökning av detta skulle kunna fokusera på *hur* en specifik klubb arbetar med det och vilka *möjligheter* som skulle kunna uppstå.

9 Referenser

- Abdullah, M.R., Maliki, A.B.H.M., Musa, R.M., Kosni, N.A. & Juahir, H. (2016). Intelligent prediction of soccer technical skill on youth soccer player's relative performance using multivariate analysis and artificial neural network techniques. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 6(5), ss.668–674. doi:10.18517/ijaseit.6.5.975
- Barris, S. & Button, C. (2008). *A Review of Vision-Based Motion Analysis in Sport*. *Sports Medicine*, 38(12), pp.1025–1043.
- Bell, J. (2016). *Introduktion till forskningsmetodik*. 5 uppl., Lund: Studentlitteratur AB.
- BetterPlayer (2017). *Subjective Model*. <https://www.betterplayer.no/products> [2019-05-15].
- Björn., T. (2014). Fotbollens digitalisering ger en bättre upplevelse. Svensk Elitfotboll. <http://www.svenskelitfotboll.se/fotbollens-digitalisering-ger-en-battre-upplevelse/> [2019-04-29].
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), ss. 77–101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
- BusinessTech (2018). *Svensk uppkopplad fotboll väcker stort intresse utomlands*. <https://businesstech.idg.se/svensk-fotboll-vinner-digitaliseringsmatchen/> [2019-05-02]
- Catapult (2019). *Catapult Sports* <https://www.catapultsports.com/> [2019-05-15].
- Coutts, A.J. (2014). In the age of technology, Occam's razor still applies. *International journal of sports physiology and performance*, 9(5), ss. 741. doi:10.1123/IJSPP.2014-0353
- Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H., & West, C. (2013). Global Positioning Systems (GPS) and Microtechnology Sensors in Team Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 43(10), ss.1025–1042. doi:10.1007/s40279-013-0069-2
- Dellaserra, C.L., Gao, Y. & Ransdell, L. (2014). Use of Integrated Technology in Team Sports: A Review of Opportunities, Challenges, and Future Directions for Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(2), ss.556–573. doi:10.1519/JSC.0b013e3182a952fb

- Deloitte (2019). *Football Money League 2019*.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-deloitte-football-money-league-2019.pdf>
- Demirkan, H., Spohrer, J.C. & Welser, J.J. (2016). Digital Innovation and Strategic Transformation. *IT Professional*, 18(6), ss.14–18. doi:10.1109/MITP.2016.115
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004) *Human-Computer Interaction 3rd Edition*. Essex: Pearson Education Limited.
- FC Bayern München AG (2018). *FC Bayern Munich again announces record turnover in 2017/2018 financial year*. Bayern: FC Bayern München AG.
<https://fcbayern.com/us/news/2018/11/fc-bayern-munich-announce-record-revenues> [2019-05-01]
- Gaver, W.W.W. (1991). *Technology affordances*. Technology Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, ss.79–84
- Google (2019). *Google Formulär - Skapa och analysera undersökningar gratis*.
<https://www.google.se/intl/sv/forms/about/> [2019-05-15].
- Hudl (2019). *A better best-in-class*. <https://www.hudl.com/products/sportscode> [2019-05-15].
- Hudl (2019). *One platform to help the whole team improve*.
<https://www.hudl.com/products/hudl> [2019-05-15].
- InStat (2019). *Analytical Reports*. https://instatsport.com/football/analytical_reports [2019-05-15].
- InStat (2019). *Statistical Reports*. https://instatsport.com/football/statistical_reports [2019-05-15].
- Kim, T., Chiu, W. & Chow, M.K.F. (2018). Sport technology consumers: Segmenting users of sports wearable devices based on technology readiness. *Sport, Business and Management: An International Journal*, ss.02–2018-0011. doi:10.1108/SBM-02-2018-0011
- Lee, J.N. & Choi, B. (2014). Strategic role of IT and its impact on organizations. *Information & Management*, 51(7), ss.881–882. doi:10.1016/j.im.2014.05.015
- Malmö Fotbollförening (2019). *Årsredovisning och koncernredovisning*. Malmö: Malmö Fotbollförening. https://www.mff.se/app/uploads/2019/03/2019-02-15_MFF_A%CC%8Arsredovisning_2018.pdf
- Microsoft (2019). *Microsoft Excel*. <https://products.office.com/sv-se/excel> [2019-05-15].

- Mondello, M. & Kamke, C. (2014). The Introduction and Application of Sports Analytics in Professional Sport Organizations. *Journal of Applied Sport Management*, 6(2).
- Norman, D. A. (1999). Affordance, conventions, and design. *interactions*, 6(3), ss.38–43.
- Patel, R. & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 4 uppl., Lund: Studentlitteratur AB.
- Setterwall, D. (2003). *Computerised Video Analysis of Football – Technical and Commercial Possibilities for Football Coaching*. Magisteruppsats, Institutionen för Datavetenskap. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan.
- Sideline Sports (2015).
Lagtränare. <https://www.sidelinesports.com/sv/coaches/> [2019-05-15].
- Spiideo (2016). *Video analysis in sports*. <https://www.spiideo.com/video-analysis-in-sports/> [2019-05-15].
- Tan, F., Hedman, J., Xiao, X., (2017). *Beyond 'Moneyball' to Analytics Leadership in Sports: An Ecological Analysis of FC Bayern Munich's Digital Transformation*. Twenty-third Americas Conference on Information Systems, Boston.
- UEFA (2019) *Member association - Country Coefficients*.
<https://www.uefa.com/memberassociations/uefarankings/country/#/yr/2019>
- Walsham, G. (1995). Interpretive case studies in IS research: Nature and method. *European Journal of Information Systems*, 4(2), ss. 74. doi:10.1057/ejis.1995.9
- Wang, J. R. & Parameswaran, N. (2003) *Survey of Sports Video Analysis: Research Issues and Applications*. The University of New South Wales.
- Wilkerson, G.B., Gupta, A. & Colston, M.A., (2018). Mitigating Sports Injury Risks Using Internet of Things and Analytics Approaches. *Risk Analysis*, 38(7), ss.1348–1360.doi:10.1111/risa.12984
- Wortmann., F. & Flüchter., K. (2015). *Internet of Things*. Business & Information Systems Engineering, 57(3), ss.221–224.
- Wyscout (2017). *The Football Platform*. <https://wyscout.com/> [2019-05-15]