

Oskari Tuominen

**URHEILUANALYTIIKAN VAIKUTUKSIA
JOUKKUEURHEILUSEUROJEN TOIMINTATAPOIHIN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2021

TIIVISTELMÄ

Tuominen, Oskari

Urheiluanalytiikan vaikutuksia joukkueurheiluseurojen toimintatapoihin

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2021, 43 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatin tutkielma

Ohjaaja: Marttiin, Pentti

Tämä kandidaatintutkielma tutkii kirjallisuuskatsauksen muodossa urheiluanalytiikan vaikutuksia joukkueurheiluseurojen toimintatapoihin. Urheiluanalytiikan käyttö on kasvanut etenkin joukkueurheilun puolella viime vuosien aikana. Aikaisten omaksujien saavuttaman menestyksen perusteella nykyään yhä useampi urheiluseura on omaksunut analyttisen lähestymistavan. Tällä on ollut vaikutuksia siihen, kuinka seurat tänä päivänä toimivat. Tutkielma pyrkii vastaamaan, kuinka urheiluanalytiikan käyttö on muuttanut toimintatapoja urheiluseuroissa. Tutkielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Tulokseksi saatiin, että urheiluanalytiikan käyttö on parantanut päätöksentekoa tarjoamalla dataan perustuvan objektiivisen näkökulman sekä tehostanut perinteisiä urheiluun liittyviä menetelmiä.

Asiasanat: urheiluanalytiikka, analytiikka, joukkueurheilu, urheiluseura, urheiluorganisaatio

ABSTRACT

Tuominen, Oskari

The effects of sports analytics on the operating methods of team sport clubs

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2021, 43 pp.

Information Systems, Bachelor's thesis

Supervisor: Marttiin, Pentti

This bachelor's thesis examines the impact of sports analytics on the practices of team sports clubs through a literature review. In recent years, the use of sports analytics has increased, especially in team sports. Following the success of early adopters, more and more sports clubs are now adopting an analytical approach. This has had an impact on the way clubs operate today. This bachelor's thesis seeks to answer how the use of sports analytics has changed the way sports clubs operate. The thesis was conducted as a literature review. As a result of the study, it was concluded that the use of sports analytics has improved decision-making by providing an objective perspective based on data, as well as enhancing traditional sport-related methods.

Keywords: sports analytics, analytics, team sports, sports club, sports organisation

KUVIOT

KUVIO 1 Malli, La Liga kausi 2018–19 (Pantzas & Tjortjis, 2020).....	12
KUVIO 2 Urheiluanalytiikan osa-alueet (Hoeghe ym., 2020)	13
KUVIO 3 NHL-seuran valmennusryhmä (Lefebvre ym., 2019)	22

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Luvun kirjallisuuden yhteenveto	34
--	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
TAULUKOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 URHEILUANALYTIikka.....	9
2.1 Massadata	9
2.2 Tiedonlouhinta	10
2.3 Koneoppiminen.....	11
2.4 Urheiluanalytiikka.....	12
3 URHEILUORGANISAATION RAKENNE.....	16
3.1 Operatiivinen puoli	17
3.1.1 Seuran johto.....	17
3.1.2 Liiketoiminnallinen puoli	18
3.1.3 Henkilöstöhallinto.....	19
3.2 Urheilupuoli	20
3.2.1 Urheilujoukkue.....	20
3.2.2 Valmentajat	21
3.2.3 Pelaajatarkkailuosasto	23
3.2.4 Lääkintähenkilökunta.....	23
4 URHEILUANALYTIIKAN VAIKUTUKSIA TOIMINTATAPOIHIN	25
4.1 Operatiivisen puolen toimintatapojen vaikutukset.....	26
4.1.1 Muutokset johdon ja henkilöstöhallinnon puolella	26
4.1.2 Muutokset liiketoiminnan puolella	27
4.2 Urheilupuolen toimintatapojen vaikutukset	29
4.2.1 Muutokset pelaajien ja valmentajien puolella.....	30
4.2.2 Muutokset pelaajatarkkailun puolella	31
4.2.3 Muutokset lääketieteellisellä puolella.....	33
4.3 Yhteenveto luvun kirjallisuudesta	34
5 YHTEENVETO	36

LÄHTEET	39
---------------	----

1 JOHDANTO

Urheiluanalytiikka on viime vuosina nopeasti kasvanut osa-alue urheilutoimialan parissa. Viimeisen 20 vuoden aikana kehitys tietokoneiden laskentatehossa, otteluiden lähetyksissä ja seurantateknologiassa ovat luoneet mahdollisuuden taltioida ja analysoida urheilusuorituksia hienostuneella tasolla (Szymanski, 2020). Edellä mainittujen syiden lisäksi datamäärien suuri kasvu sekä urheiluseurojen yhä enemmän lisääntynyt mielenkiinto hyödyntää analyttisiä välineitä ovat olleet alan kasvua tukevia tekijöitä. Mielenkiinto urheiluanalytiikkaan on erityisesti kasvanut joukkueurheilun puolella. Urheiluseurat ovat pitkän aikaa käyttäneet innovaatioita löytääkseen uusia oivalluksia sekä saadaakseen kilpailuetua kilpailijoihinsa (Robertson, 2020). Yhä useamman urheiluseuran ottaessa analyttisiä välineitä käyttöönsä, on seurojen sopeuduttava analyttisempiin toimintatapoihin.

Tutkielman tutkimuskysymys on ”Kuinka urheiluanalytiikka on muuttanut joukkueurheiluseurojen toimintatapoja?”. Ennen tutkimuskysymykseen vastaamista, tutkielmassa avataan aiheeseen olennaisesti liittyviä käsitteitä; massadata, tiedonloughinta, koneoppiminen ja urheiluanalytiikka. Käsitteiden lisäksi tutkielmassa myös määritellään tyypillisen urheiluseuran rakenne, jonka pohjalta urheiluseurojen eri osa-alueisiin liittyviin toimintatapojen muutoksiin on helpompi perehtyä.

Tutkielman kannalta oleellisia käsitteitä ovat yllä mainitut massadata, tiedonloughinta, koneoppiminen ja urheiluanalytiikka. Nämä käsitteet on syytä määritellä, sillä käsitteiden ymmärtäminen on oleellista tutkimuskysymykseen vastattaessa. **Massadata** on tietoresurssi, jolle on ominaista suuri määrä, nopeus sekä moninaisuus ja josta arvon saaminen vaatii analyttisiä välineitä (De Mauro, Greco & Grimaldi, 2016). **Tiedonloughinta** puolestaan on tiedettä, jonka tekniikoilla etsitään oleellista tietoa suurista datajoukoista (Chakrabarti ym., 2006). **Koneoppiminen** on ala, joka kehittää algoritmeja, joita sovelletaan tietokoneisiin ja joka voidaan jakaa kahteen päähaaraan: ohjattuun ja ohjaamattomaan oppimiseen (Athey, 2019). **Urheiluanalytiikka** käsittää joukon analyttisiä menetelmiä, joiden avulla pyritään tukemaan urheiluun liittyvää päätöksentekoa (Sarlis & Tjortjis, 2020).

Tyypillinen urheiluseura koostuu ja operatiivisesta ja urheilullisesta puolesta. Operatiivisen puolen alaisuuteen kuuluvat urheiluseuran johto, henkilöstöhallinto ja liiketoiminnan puoli. Urheilupuolen muodostavat pelaajista koostuva joukkue, valmentajat, pelaajatarkkailuosasto sekä lääkinnällinen henkilökunta.

Tutkielma on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Tutkimusaiheen ollessa suhteellisen moderni ja useisiin urheilulajeihin vaikuttava, tutkimuksen rajaus keskittyy ammattimaisiin joukkueurheiluseuroihin. Tutkielmaan tietoa kerättiin pääasiassa tietokannoista Scopus, Google Scholar ja IEEE Xplore. Pääasiallisina hakusanoina toimivat "sports organizations", "sports analytics" ja "sports management". Käsitteiden määrittelyyn ja tutkimuskysymykseen vastaamiseen valikoitui noin 50–55 lähdettä.

Tutkielmaan perehdytyn kirjallisuuden pohjalta havaittiin, että urheiluanalytiikan hyödyntäminen on lisääntynyt monilla urheiluseurojen osa-alueilla. Analytiikkaa käytetään päätöksenteon tukena niin operatiivisen puolen toiminnassa kuin urheilullisen puolen toiminnan tehostamisessa. Operatiivisella puolella oman analytiikkaosaston perustaminen ja liiketoiminnan tehostaminen olivat ne pääosa-alueet, jotka vaikuttivat toimintatapojen muutoksiin. Urheilullisella puolella puolestaan pelaajien ja valmentajien, pelaajatarkkailijoiden sekä urheiluseurojen lääketieteellisen puolen yhä enemmän lisääntyneen urheiluanalytiikan hyödyntämisen havaittiin muuttaneen toimintatapoja yhä analyttisempaan suuntaan.

Tämä tutkielma rakentuu johdannosta, kolmesta sisältöluvusta ja yhteenvedosta. Ensimmäinen luku koostuu johdannosta. Toisessa luvussa määritellään tutkielman kannalta tärkeät käsitteet: massadata, tiedonlouhinta, koneoppiminen ja urheiluanalytiikka. Kolmannessa luvussa puolestaan määritellään tyypillisen urheiluorganisaation rakenne ja käsitellään sen kahta osa-aluetta: operatiivista puolta ja urheilupuolta. Neljännessä luvussa perehdytään siihen, kuinka urheiluanalytiikan käyttö on vaikuttanut urheiluseurojen toimintatapoihin. Viides luku on yhteenvedo, jossa todetaan johtopäätökset, pohditaan tutkielman merkitystä ja esitetään jatkotutkimusaiheita. Tutkimuskysymykseen "Kuinka urheiluanalytiikka on muuttanut joukkueurheiluseurojen toimintatapoja?" pyritään vastaamaan neljännessä luvussa.

2 URHEILUANALYTIikka

Urheiluanalytiikan käyttö on lisääntynyt urheiluseuroissa viimeisen kymmenen vuoden aikana runsaasti. Yhä enemmän lisääntynyt datan määrä tarjoaa urheiluseuroille uusia mahdollisuuksia etsiä tietoa. Suuren datamäärän hyödyntäminen vaatii kuitenkin edistyneitä menetelmiä, jotta raakasta datasta saadaan löydettyä oleellista tietoa.

Tässä luvussa määritellään tutkielman kannalta oleellisia määritelmiä ja käytäntöjä. Luvussa tarkastellaan lisäksi lyhyesti, miten kyseisiä käytäntöjä hyödynnetään urheiluseurojen toimesta.

2.1 Massadata

Massadata (*eng. big data*) on urheiluanalytiikan osalta oleellinen osa-alue. Ensimmäinen asia, mitä urheiluseurojen on analyttisessä prosessissa tehtävä, on hankkia tarvittava data analyysia varten (Ratten & Hayduk, 2020). Analyysien perusteella seurat voivat saavuttaa mahdollisen kilpailuedun hyödyntämällä kerättyä dataa päätöksenteossa. Nykyään eri urheilulajit tuottavat valtavan määrän dataa joukkueista, pelaajista, otteluista ja kausista (Gu, Foster, Shang & Wei, 2019). Massadatan lisääntymistä pidetään jännittävänä urheilun suorituskyvyn analysoinnin kannalta yhä enemmän lisääntyvän datan määrä ja sen saatavuuden vuoksi (Rein & Memmert, 2016).

Massadatalla ei varsinaisesti ole yhtä selkeää määritelmää, vaan sitä kuvaillaan sen ominaisuuksien mukaan. Massadataa määritellessä yleisesti käytetään niin sanottua kolmen V:n mallia: määrä (*eng. volume*), moninaisuus (*eng. variety*) ja nopeus (*eng. velocity*). Määrä viittaa datan laajuuteen, moninaisuus datan laajaan skaalaan ja nopeus datan nopeaan tuotantoon (Chen & Lin, 2014). Kolmen V:n mallin lisäksi on myös ehdotettu viiden V:n mallin käyttöä, kun massadatan ominaisuuksia määritellään. Edellä mainittujen kolmen V:n lisäksi ominaisuuksiin ehdotuksessa kuuluvat myös totuudenmukaisuus (*eng. verocity*) sekä arvo (*eng. value*). Totuudenmukaisuudella tarkoitetaan datan luotettavuut-

ta – se kyseenalaistaa lähteitä, metodeja sekä teknologioita, joilla data tuotetaan (Rubin & Lukoianova, 2013; Patel, Shah & Shah, 2020). Arvo puolestaan tarkoittaa muutosta tiedosta ymmärrykseksi, joka voi tuoda taloudellista arvoa yrityksille ja yhteiskunnalle (De Mauro ym., 2016). Edeltävien ominaisuuksien pohjalta De Mauro ym. (2016) ehdottavat massadatan määritelmäksi seuraavaa: ”Massadata on tietovaranto, jolle on ominaista niin suuri määrä, nopeus ja monimuotoisuus, että sen muuttaminen arvoksi edellyttää erityistä teknologiaa ja analyysimenetelmiä”.

Nykypäivänä massadataa syntyy urheilussa valtavasti yksittäisen ottelun aikana. Davis, Bransen, Decroos, Robberechts ja Van Haaren (2020) esittävät artikkelissaan, kuinka uudet datalähteet ovat lisänneet mielenkiintoa urheiluanalytiikkaa kohtaan. Uusia datalähteitä ovat esimerkiksi tapahtumavirta, seuranta- ja sensoridata, joista syntyvää dataa kerätään laajasti useissa eri urheilulajeissa. Tapahtumavirta esittää ajan ja paikan tietyille tapahtumille ottelun aikana, seuranta tallentaa pelaajien sijaintitiedot monia kertoja sekunnissa sekä sensorit tallentavat esimerkiksi pelaajien sykkeen ja kiihtyvyyden, joiden avulla urheilijoita voidaan jatkuvasti tarkkailla harjoitusten ja kilpasuoritusten aikana. Esimerkiksi jalkapallossa optinen seuranta tallentaa pelaajien ja pallon sijaintitiedot käyttämällä optisia seurantajärjestelmiä otteluiden aikana. (Davis ym., 2020, s. laita sivunumero).

Urheiluseurat hyödyntävät massadataa monilla eri osa-alueilla seuran toiminnassa. Massadataa hyödynnetään esimerkiksi niin liiketoiminnassa, lääketieteen parissa kuin joukkueen pelitavan taktisessa analysoinnissa. Ennen kuin dataa voidaan hyödyntää näihin tarkoituksiin, on se analysoitava ja oleellinen informaatio etsittävä suuresta datajoukosta.

2.2 Tiedonlouhinta

Tiedonlouhinta (*eng. data mining*) on tiedettä, jonka avulla etsitään oleellista tietoa suurista datajoukoista. Tiedonlouhinnan tekniikoita on sovellettu laajasti teollisuuden, tieteen, insinööriyön ja hallinnon ongelmiin ja uskotaan, että tiedonlouhinnalla tulee olemaan suuri vaikutus yhteiskuntaan (Chakrabarti ym., 2006, s. 1). Tiedonlouhinnalla pyritään vanhaa tietoa käyttämällä tekemään parempia päätöksiä tulevaisuudessa (Mitchell, 1999). Siinä missä muut alat ovat jo hyödyntäneet tiedonlouhinta, myös urheiluseurat ovat alkaneet hyödyntää sitä lisääntyneesti analytiikan parissa.

Sarlis ja Tjortjis (2020) käyvät tutkimuksessaan läpi, kuinka tiedonlouhinta käytetään urheiluseuroissa: ”Urheilujoukkueet käyttävät tiedonlouhintamenetelmiä joko tulkinta- tai segmentointitarkoituksiin, jotka lopulta auttavat heitä päätöksenteossa. Tiedonlouhintamenetelmien ja tärkeiden tietojen yhdistäminen voi tehostaa joukkueen toimintaa ja antaa kilpailuetua” (Sarlis & Tjortjis, 2020, s. 2). Esimerkiksi pelaajien vertailuun käytetään tiedonlouhintavälineitä, jotta vertailu voidaan suorittaa objektiivisesti ilman päättäjien henkilökohtaisia mieltymyksiä (Schumaker, Solieman & Chen, 2010).

2.3 Koneoppiminen

Koneoppimisen (*eng. machine learning*) käsite on myös hyvin laaja-alainen ja monitulkintainen, mutta se voidaan tietyllä tapaa luokitella tekoälyksi koneen opettaessa itse itseään datan avulla. Athey (2019) määrittelee lyhyesti tutkimuksessaan koneoppimisen seuraavasti: ”Aloittaen suhteellisen kapeasta koneoppimisen määritelmästä, koneoppiminen on ala, joka kehittää tietokokonaisuuksiin sovellettavia algoritmeja, pääasiallisen keskittymisen kohdistuessa ennustamiseen (regressio), luokitteluun ja klusterointi- tai ryhmittämistehtäviin. Nämä tehtävät jaetaan kahteen päähaaraan, ohjattuun ja ohjaamattomaan koneoppimiseen”. (Athey, 2019, s. 509). García-Aliaga, Marquina, Coterón, Rodríguez-González ja Luengo-Sánchez (2021) määrittelevät ohjatun ja ohjaamattoman oppimisen seuraavasti.

Ohjatussa oppimisessa algoritmit on suunniteltu oppimaan esimerkkien avulla. Ihmiset antavat joukon esimerkkejä, jossa oikeat vastaukset on annettu ja algoritmi oppii tunnistamaan kaavoja datasta sekä tekemään ennusteita tulevista tapauksista. Ohjattuun oppimiseen kuuluvat muun muassa yleiset koneoppimisen menetelmät päätöspuut ja neuroverkot. Ohjaamaton oppiminen puolestaan keskittyy kaavojen tunnistamiseen ilman ihmisen väliintuloa. Ohjaamattomassa oppimisessa klusterointi on yksi edustetuimmista aiheista, jota käytetään piilevien kaavojen tai datan ryhmittelyyn ja datan ulottuvuuksien vähentämiseen. Tällä tavoin data voidaan helpommin visualisoida ja tulkita ihmisten toimesta. (García-Aliaga ym., 2021, s. 149)

Urheilussa koneoppimista hyödynnetään usein eri tavoin, erityisesti ennustamisessa ja päätösten teossa. Koneoppiminen pääasiassa keskittyy luotettavien tulosten ennustamiseen, jotka voivat olla hyödyllisiä tiedonlähteitä urheiluvendonlyöjille, urheilijoille, seurojen johtajille ja sponsoreille (Thabtah, Zhang & Abdelhamid, 2019). Nykyään urheilutulosten ennustaminen on mahdollista käyttämällä avuksi koneoppimista tai tekoälyä (Ćwikliński, Giełczyk & Choraś, 2021). Koneoppimisen algoritmeja käytetään monimutkaisten kaavojen tunnistamiseen datasta, jotka puolestaan mahdollistavat merkityksellisten luokittelujen ja ennusteiden tekemisen tulevaisuuden urheilutapahtumiin (Tian, De Silva, Caine & Swanson, 2020). Urheilutapahtumien ja -otteluiden ennustamiseen on laadittu eri lajien parissa lukuisia koneoppimisen malleja. Esimerkiksi jääkiekossa Gu ym. (2019) käyttivät ammattilaisliiga NHL:n otteluiden ennustamiseen ohjattua koneoppimista ja saivat 1230 ottelua sisältäneen mallidatan pohjalta ennustettua otteluiden tuloksen 94,05 prosentin tarkkuudella (Gu ym., 2019, s. 300). Pantzalis ja Tjortjis (2020) puolestaan käyttivät jalkapallossa koneoppimisen eri algoritmeja kokonaisien kausien tuloksien ennustamiseen. Esimerkkinä Espanjan jalkapallosarjan La Ligan kauden 2018–19 sarjataulukko, jonka ennustuksessa (kuvio 1) saavutettiin tarkkuuden osalta paras tulos (Pantzalis & Tjortjis, 2020).

TOTEUTUNUT SARJATAULUKKO

1.	Barcelona	87
2.	Atletico Madrid	76
3.	Real Madrid	68
4.	Valencia	61
5.	Sevilla	59
6.	Getafe	59
7.	Espanyol	53
8.	Athletic Bilbao	53
9.	Real Sociedad	50
10.	Real Betis	50
11.	Alaves	50
12.	Eibar	47
13.	Leganes	45
14.	Villareal	44
15.	Levante	44
16.	Celta Vigo	41
17.	Valladolid	41
18.	Girona	37
19.	Huesca	33
20.	Vallecano	32

ENNUSTETTU SARJATAULUKKO

1.	Barcelona	83
2.	Atletico Madrid	75
3.	Real Madrid	64
4.	Valencia	58
5.	Sevilla	57
6.	Getafe	57
7.	Real Betis	57
8.	Eibar	57
9.	Celta Vigo	57
10.	Villareal	55
11.	Athletic Bilbao	54
12.	Real Sociedad	54
13.	Leganes	54
14.	Espanyol	51
15.	Alaves	51
16.	Levante	51
17.	Valladolid	51
18.	Girona	51
19.	Vallecano	50
20.	Huesca	49

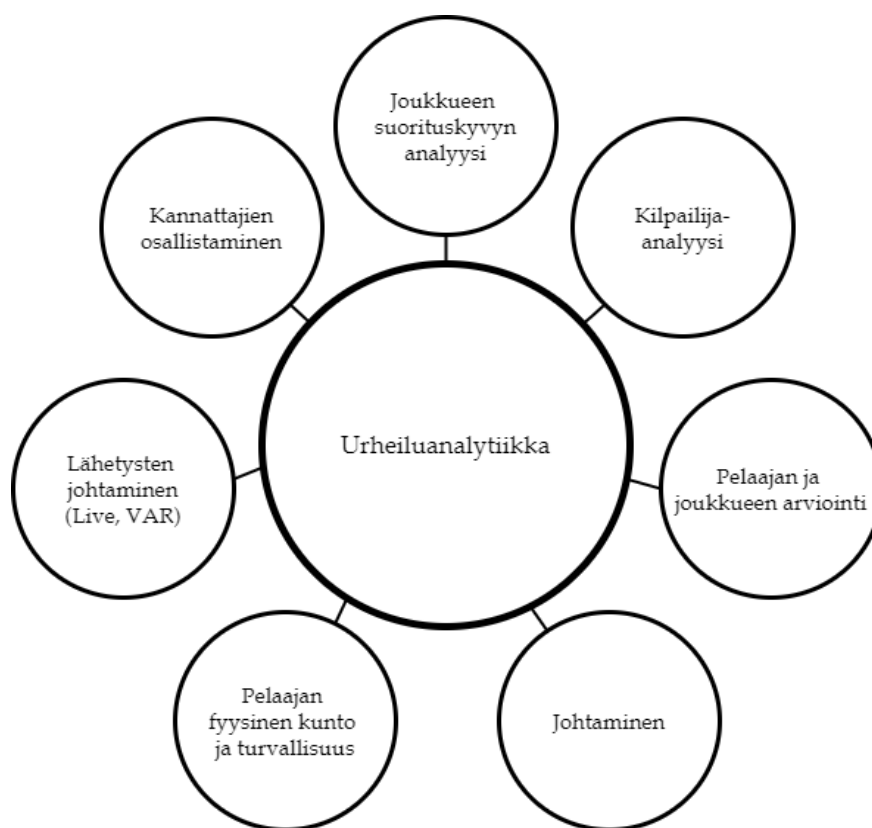
KUVIO 1 Malli, La Liga kausi 2018–19 (Pantzalis & Tjortjis, 2020)

Otteluiden lopputulosten ja sarjataulukoiden ennustamisen lisäksi urheilijoiden tulevaisuutta voidaan ennustaa. Tästä voivat hyötyä muun muassa lupaavia nuoria valmentavat valmentajat sekä nousevia tähtiä etsivät kykyjenetsijät (Ćwiklinski ym., 2021). Ennustettavuutta hyödynnetään myös loukkaantumisten ennustamisessa. Esimerkiksi Rossi ym. (2018) laativat jalkapallossa koneoppimisen mallin, joka pystyi ennustamaan noin 80 prosenttia loukkaantumisista noin 50 prosentin tarkkuudella. Edellä mainittujen lyhyiden esimerkkien pohjalta voidaan sanoa, että koneoppimisen hyödyntäminen ennustamisessa on yleistyvästi käytetty metodi.

2.4 Urheiluanalytiikka

Kuten aikaisempien alalukujen käsitteiden osalta, myös urheiluanalytiikan (*eng. sports analytics*) käsite on monitulkintainen ja sille ei ole yhtä selkeää määritelmää. Yhteistä lähes kaikille määritelmille kuitenkin on, että analytiikalla pyritään parantamaan päätöksentekoa. Urheiluanalytiikkaan kuuluu sellaisten hyödyllisten tietojen oppiminen, joita joukkueet ja yksittäiset pelaajat voivat hyödyntää suorituskyvyn parantamiseksi (Thabtah ym., 2019). Sarlis ja Tjortjis (2020) määrittelevät puolestaan urheiluanalytiikan käsitteen ja tieteenalan seu-

raavasti: "Käsite 'urheiluanalytiikka', jota kutsutaan myös nimellä 'urheilutilastot', käsittää tiedonkeruun ja -hallinnan, ennakoivan mallintamisen ja laskennalliset menetelmät, joiden avulla pyritään löytämään arvokasta tietoa urheiluun liittyvää päätöksentekoa varten. Vaihtoehtoisesti urheiluanalytiikka on tieteenala, joka käsittelee menneen ja nykyisen urheiludatan keruuta ja analysointia." (Sarlis & Tjortjis, 2020, s. 2). Urheiluanalytiikan toimiala on hyvin laaja-alainen: se käsittää niin urheilujoukkueen analysointia monin eri tavoin, kuin liiketoiminnallista analysointia ja tehostamista. Patel ym. (2020) käyvät läpi tutkimuksessaan, kuinka urheiluanalytiikkaa hyödynnetään kannattajien osallistamisessa: "Urheiluanalytiikka ei koske vain pelaajia ja ammattilaisia, vaan myös kannattajia. Massadatala, jos sitä sovelletaan oikein, on tässä tärkeä rooli, sillä se parantaa heidän osallistumistaan peliin. (Patel ym., 2020). Visualisoituna, Hoege ym. (2020) havainnollistavat Market Watchin (2019) esittämän kuvion (kuvio 2) artikkelissaan, jossa esitellään eri urheiluanalytiikan toimialaan kuuluvia osa-alueita.



KUVIO 2 Urheiluanalytiikan osa-alueet (Hoege ym., 2020)

Ensisijainen tavoite urheiluanalytiikalla on auttaa johtoa tekemään parempia operatiivisia, taktisia ja strategisia päätöksiä käyttämällä kvantitatiivisia analyyseja sekä arvioimalla dataa (Simsek, Albizri, Johnson, Custis & Weikert, 2020). Hyvän analytiikkaohjelman yhtenä tavoitteena on tarjota uutta ja hyödyllistä tietoa, joka ei ole päätöksentekijälle ilmeistä (Patel ym., 2020). Kuten kuvi-

ossa 2 esiteltiin, urheiluanalytiikkaa käytetään seurojen toimesta monipuolisesti. Hayduk (2020) kertoo tutkimuksessaan, kuinka urheiluanalytiikka voidaan hyödyntää eri osa-alueilla: "Urheiluanalytiikka voi auttaa valmentajia päättämään, minkä pelillisen ratkaisun tehdä, minkä pelaajan varata tai mikä aloituskokoonpano on todennäköisesti tehokkain. Toimistossa urheiluanalytiikka voi kertoa markkinoijille, mitkä kausikorttien omistajat ovat suurimmassa vaarassa vaihtua, mikä twiitti tuottaa eniten kiinnostusta tai miten liput kannattaa hinnoitella tulevaa ottelua varten" (Hayduk, 2020, s. 146). Nykypäivänä seurat käyttävät uusien pelaajien rekrytointiin analytiikkaa. Pelaajia luokitellaan heidän suoritustensa perusteella erilaisissa tilanteissa ja näillä suorituksilla voi olla paljon painoarvoa, kun seurat etsivät uusia pelaajia (Davis ym., 2020). Analytiikkaa hyödynnetään nykyään myös urheilijoiden harjoittelussa. Hyödyntämällä ja analysoimalla dataa voidaan urheilijoiden harjoittelua optimoida tehokkaammaksi ja ehkäistä loukkaantumisia. Esimerkiksi Davenport (2014) havainnollistaa tekstissään, kuinka jalkapalloseura AC Milan käyttää pelaajien harjoittelun optimoimiseen analytiikkaa. Seuran terveystakeskus MilanLab käyttää moninaisia harjoitusteknologioita ja mittaa 60000 datapistettä jokaista pelaajaa kohti. Pelaajista kerätään dataa niin henkisesti, biokemialliselta kuin lihaksistonrakenteen osalta. Käyttämällä analyttisiä metodeja harjoittelun seuramisessa Milan on onnistunut vähentämään loukkaantumisia huomattavasti: käyttöönoton vuonna loukkaantumiset vähenivät 90 prosentilla edellisiin vuosiin verrattuna ja loukkaantumiset ovat siitä lähtien pysyneet vähäisinä (Davenport, 2014, s. 22–23).

Liiketoiminnan parissa urheiluanalytiikkaa käytetään muun muassa dynaamiseen hinnoitteluun ja markkinoinnin kohdentamiseen. Dynaaminen hinnoittelu tarkoittaa esimerkiksi ottelutapahtumiin myytävien lippujen hinnoittelua, jotka voivat muuttua päivittäin vastaamaan kunkin päivän markkinoita (Patel ym., 2020). Samalla tavalla dynaamista hinnoittelua käytetään muun muassa ottelutapahtumissa myytävien tuotteiden hinnoittelussa, kuten virkisteiden myynnissä. Urheiluanalytiikan avulla voidaan saavuttaa liiketoiminnassa etua, sillä esimerkiksi Pohjois-Amerikan urheiluorganisaatioita koskevassa tutkimuksessa organisaatiot, jotka käyttivät liiketoiminnassaan analytiikkaa, saavuttivat 7,2 prosentin nousun liikevaihdossaan verrattuna toimialan odotettuun keskimääräiseen 3 prosentin nousuun (Troilo, Bouchet, Urban & Sutton 2016).

Ottelutapahtumien parantaminen ja kannattajien osallistaminen ovat myös osa-alueita, jossa urheiluanalytiikka voidaan hyödyntää. Seurat käyttävät nykypäivänä sosiaalista mediaa paljon ottelutapahtumissaan. Esimerkiksi baseballseura San Francisco Giants käyttää sosiaalisen median sisällön analysoimiseen analytiikkaa voimakkaasti ja se mittaa "pöhinää" ja kannattajien sitoutuneisuustasoa joukkueen, yksittäisten pelaajien sekä tiettyjen otteluiden osalta (Davenport, 2014). Jalkapalloseura Bayern München puolestaan käyttää kotiotteluissaan analytiikkaa kannattajien stadionille saapumisen mittaamiseen. Eri puolilta stadionia, kuten kassajärjestelmistä, parkkihalleista sekä sisääntuloilta kerätään dataa ja mikäli havaitaan, että stadion ei täyty tarpeeksi nopeasti, voidaan prosessia nopeuttaa (Tan, Hedman & Xiao, 2017).

Edellä määriteltyjen käsitteiden ja esiteltyjen esimerkkien pohjalta tämä luku on antanut pohjan, jonka avulla lukijan on helpompi ymmärtää lukua 4, jossa käsitteitä käytetään, kun urheiluanalytiikan vaikutuksia urheiluseurojen toimintatapoihin käsitellään.

3 URHEILUORGANISAATION RAKENNE

Ammattilaisurheilussa urheiluseuroista puhuttaessa käytetään myös termiä urheiluorganisaatio, joka kuvastaa nykyajan urheiluseuroja: ne ovat ammattimaisia, erikoistuneita organisaatioita. Ennen kuin tyypillisen urheiluorganisaation rakennetta käsitellään, on syytä esitellä erilaisia organisaatiotyyppejä ja täsmentää, mihin organisaatiotyyppiin tutkielmassa perehdytään. Ammattilaisurheilussa organisaatioiden tyypeissä on eroja niin hallinnollisesti kuin tavoitteellisesti. O'Reilly (2013), osittain lainaten Richelieuta ja Ponsta (2006), tekee jaon kahteen eri urheiluorganisaatiotyyppiin: "Ammattilaisurheilussa toimii tyypillisesti kahdenlaisia organisaatioita: liigoja ja seuroja (tai joukkueita). Liiga on yksikkö, joka hallinnoi seurojen ryhmää hoitamalla tehtäviä, kuten liigan markkinointi ja pelisääntöjen noudattamisen valvonta (esimerkiksi Major League Baseball). Seura on ryhmä pelaajia, jotka kilpailevat joukkueena muita liigansa seuroja vastaan -- (Richelieu & Pons, 2006)" (O'Reilly, 2013, s. 335). Organisaatiotyyppien lisäksi urheiluorganisaatiot voidaan jakaa niiden tavoitteiden ja suuruusluokan osalta. Hoye, Smith, Nicholson ja Stewart (2015) tekevät jaon seuraavaan kolmeen sektoriin: "Ensimmäinen on valtiollinen tai julkinen sektori, johon kuuluvat kansalliset, osavaltioiden ja maakuntien hallitukset sekä alue- ja paikallishallinnot ja erityisvirastot, jotka kehittävät urheilupolitiikkaa, myöntävät rahoitusta muille aloille ja tukevat erityistehtäviä, kuten huippu-urheilijoiden kehittämistä tai dopingvalvontaa. Toinen on voittoa tavoittelematon tai vapaaehtoissektori, joka koostuu yhteisöpohjaisista seuroista, johtavista järjestöistä ja kansainvälisistä urheilujärjestöistä, jotka tarjoavat kilpailu- ja osallistumismahdollisuuksia sekä sääntelevät ja hallinnoivat urheilusääntöjä ja järjestävät suuria mestaruustapahtumia. Kolmannen sektorin muodostavat ammattilais- tai kaupalliset urheiluorganisaatiot, joihin kuuluvat ammattilaisliigat ja niiden jäsenjoukkueet sekä liitännäisorganisaatiot, kuten urheiluvaatteiden ja -välineiden valmistajat, mediayhtiöt, suuret stadionien ylläpitäjät ja tapahtumajärjestäjät" (Hoye ym., 2015, s. 7).

Edellä mainittujen jaotteluiden pohjalta tutkielmassa rajaus keskitetään ammattimaisesti toimiviin urheiluseuroihin. Tässä luvussa jaotellaan urheilu-seuran rakenne kahteen pääosaan ja käsitellään näihin kuuluvia osa-alueita se-

kä esitellään lyhyesti niiden toimintaa. Koska rakenne riippuu paljon lajista ja seurasta, olisi virheellistä määritellä urheiluseuroille yksi selkeä rakenne. Niinpä esitetty seurarakenne on sovellettu ja siinä on esitelty osa-alueita, joita tyypillisessä ammattilaisurheiluseurassa on.

3.1 Operatiivinen puoli

Operatiivisen puolen tehtävänä on organisoida ja johtaa urheiluseuran toimintaa. Kuten minkä tahansa muun organisaation, myös urheiluseurojen on toimitava tehokkaasti. Tätä varten jokaisella urheiluorganisaatiolla on rakenne, jossa rajataan yksilöiden ja tiimien tehtävät (Hoye ym., 2015). Rakennetta suunniteltaessa seurat jakavat yleensä työntekijät työtehtäviltään samantyyliisiin osastoihin. Robinson (2010) esittää kirjassaan, kuinka tehokkaan urheiluseuran rakenne suunnitellaan työntekijöiden lukumäärän ja erikoistumisen mukaan:

Tehokkain tapa jäsentää urheiluseura on toimintojen tai tehtävien mukaan. Organisaatioilla voi olla joko yksinkertainen tai monimutkainen organisaatorakenne. Seura, jossa on paljon kokopäiväisiä työntekijöitä, voi antaa näille työntekijöille erikoistuneita vastuualueita. Avain tehokkaaseen rakenteeseen on samankaltaisten tehtävien ryhmittely ja se, että näitä tehtäviä suorittavat työntekijät raportoivat kyseistä aluetta valvovalle esimiehelle. (Robinson, 2010, s.18)

Se, miten yksityiskohtaisesti seura toiminnot osastoihin jakaa, on seurasta riippuvainen. Esimerkiksi Fahlénin (2006) tutkimus pääsarjatason ruotsalaisista jääkiekkjoukkueista osoittaa, että ammattilaisasollakin seurojen rakenteissa ja työtehtävien erikoistumisen tasoissa on eroja.

Seuraavissa alaluvuissa on esitelty operatiivisen puolen tärkeimpiä osa-alueita, jotka löytyvät urheiluorganisaatiosta.

3.1.1 Seuran johto

Operatiivinen organisaatiokaavio alkaa ammattilaisurheilussa omistajista ja seuran hallituksesta. Ylimmällä tasolla omistajat ovat vastuussa virallisen henkilöstöhierarkian luomisesta, joka toimii komentoketjuna päätöksentekoa sekä strategian kehittämistä ja toteuttamista varten (Juravich, Salaga & Babiak, 2017). Omistajien alapuolella on yleensä seuran hallitus. Robinson (2010) esittää seuran hallituksen roolista seuraavasti: "Seuran hallitus puolestaan on tärkeä elin, jonka päätehtävänä on varmistaa, että seura saavuttaa sille asetetut tavoitteet. Vertauskuvallisesti voidaan sanoa, että hallitus määrää seuran kurssin ja henkilökunta purjehtii laivaa" (Robinson, 2010, s. 15). Omistajat ja hallitus vastaavatkin seuran ylimmistä päätöksistä ja oikean henkilöstön palkkaamisesta. Johtoon osaltaan kuuluu myös toimitusjohtaja (*eng. general manager*), joka vastaa seuran urheilullisen puolen hallinnoinnista. Tyypillisesti toimitusjohtaja palkataan valvomaan valmentajien ja urheilijoiden palkkaamista sekä erottamista sen pe-

rusteella, missä määrin yksilön kyvyt tai suorituskyky vastaavat organisaation laajempia tavoitteita (Juravich ym., 2017). Toimitusjohtaja on täten vastuussa urheilullisesta puolesta, sen tavoitteellisuudesta sekä osittain myös henkilöiden palkkauksesta, kuten Wong ja Deubert (2010) tutkimuksessaan mainitsevat: ”Lisäksi toimitusjohtajan on tarjottava organisaation tehokkaaseen toimintaan vaikuttavat linjaukset: visio, missio ja tarvittava johtajuus. Hänen on tehtävä lopulliset päätökset; tähän kuuluu myös oikeiden henkilöiden palkkaaminen organisaation muihin avaintehtäviin” (Wong & Deubert, 2010, s. 78).

Urheiluseuroissa johdon alempaan tasoon kuuluvat muun muassa eri osastojen johtajat, kuten esimerkiksi talouspuolen johtajat, henkilöstöpäälliköt ja urheilupuolelta joukkueen päävalmentaja ja pelaajatarkkailun johtaja. Nämä johtajat vastaavat omien osastojensa toiminnasta ja urheilupuolella päävalmentaja viimekädessä vastaa joukkueen kilpailullisista tuloksista.

3.1.2 Liiketoiminnallinen puoli

Urheiluseurat ovat omalta osaltaan kuin yrityksiä. Robinson (2010) havainnollistaa tämän seuraavalla tavalla: ”Urheiluseurat ovat yrityksiä, ja niitä on johdettava sellaisina. Ne, jotka hyväksyvät tämän todellisuuden, menestyvät, kun taas ne, jotka eivät hyväksy sitä, voivat kohdata taloudellisia haasteita ja vaarantaa olemassaolonsa. Urheiluseurojen johtajille on tärkeää ymmärtää tulovirrat ja menot sekä markkinoinnin perusteet” (Robinson, 2010, s. 135). Ammatillisurheiluseurat palkkaavat usein liiketoiminnan puolelle täyspäiväisiä työntekijöitä hoitamaan tätä puolta, jos taloudellinen rakenne antaa siihen varaa. He vastaavat seuran taloudellisesta toiminnasta ja raportoivat siitä johtajille. Kirjanpito ja markkinointi ovat tärkeimmät liiketoiminnan osastot. Esimerkiksi luvun kolme alussa mainitussa Fahlénin (2006) tutkimuksessa jokainen pääsarjatason jääkiekkoseura erotteli kirjanpidon ja markkinoinnin osaston omakseen.

Kirjanpidon osasto on vastuussa liikevaihdon ja seuran taloudellisen tuloksen seuraamisesta. Ammatillisurheiluseurat saavat tuloja muun muassa ottelutahtumista, fanituotteiden myynnistä, pääyhteistyökumppaneilta (sponsoreilta) sekä televisiosopimuksista. Kuluja puolestaan luovat esimerkiksi henkilökunnan ja pelaajien palkat, matkustuskulut sekä toimitilojen ylläpitokulut. Kirjanpidon myötä seura on tietoinen taloudellisesta tilanteestaan ja tämän avulla se voi laatia ennusteita, suunnitella investointeja sekä analysoida taloudellista tilannettaan. Seuran johtajien on tunnettava neljä tärkeintä tilinpäätöstä: taseet, tuloslaskelmat, kassavirtalaskelmat ja nettovarallisuuslaskelmat. Nämä antavat yleiskuvan seuran taloudellisesta tilanteesta sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä (Robinson, 2010).

Markkinoinnin osasto on vastuussa seuran mainostamisesta. Osaston koko riippuu pitkälti seuroista ja samoin mediakanavien määrä, jossa seurat markkinoivat. Mullin, Hardy ja Sutton (2014) määrittelevät urheilun markkinoinnin seuraavasti: ”Urheilumarkkinointi koostuu kaikista toimista, joiden tarkoituksena on vastata urheilukuluttajien tarpeisiin ja toiveisiin vaihtoprosessien avulla. Urheilumarkkinointi on kehittänyt kaksi pääsuuntausta: urheilu-

tuotteiden ja -palvelujen markkinointi suoraan urheilun kuluttajille, sekä muiden kuluttaja- ja teollisuustuotteiden tai -palvelujen markkinointi käyttämällä kumppanuuksia ja myyninedistämistoimia urheilukiinteistöjen kanssa.” (Mullin ym., 2014, s. 40). Ensimmäinen pääsuuntaus viittaa esimerkiksi ottelutapahtumien mainostamiseen ja fanituotteiden myyntiin, kuten seuran logolla varustetut vaatteet, pelipaidat ja ynnä muut vastaavat viralliset fanituotteet. Toinen pääsuuntaus viittaa sponsoreihin ja yhteistyökumppaneihin. Seurat esimerkiksi mainostavat sponsoreidensa logoja pelipaidoissaan tai muilla näkyvillä tavoilla. Sponsorit puolestaan maksavat seuroille tästä näkyvyydestä ja saavat vastineeksi julkisuutta brändilleen. Markkinoinnin avulla urheiluseurat pyrkivät lisäämään edellä mainituilla tavoilla medianäkyvyyttään ja saamallaan näkyvyydellä kasvattamaan liikevaihtoaan.

3.1.3 Henkilöstöhallinto

Urheiluseuroissa, kuten missä tahansa muussakin organisaatiossa, henkilöstö on tärkeä osa menestyvää organisaatiota. Henkilöresurssien hallinnassa liike- tai urheiluorganisaatioissa on pohjimmiltaan ensinnäkin kyse siitä, että löydetään oikea henkilö oikeaan tehtävään oikeaan aikaan, ja toiseksi siitä, että varmistetaan asianmukaisesti koulutettu ja tyytyväinen työvoima (Hoye ym., 2015). Tehokas henkilöstöhallinto on olennaisen tärkeää urheiluseuran menestyksen kannalta. Kuten Robinson (2010) linjaa, seuran henkilöstö sanelee, saavuttaako seura menestystä, koska se koskettaa seuran kaikkia osa-alueita. Henkilökunnan jäsenet valmentavat urheilijoita, myyvät sponsorisopimuksia ja hoitavat kirjanpitoa (Robinson, 2010, s. 44). Henkilöstönhallinnassa pääosin samanlaisia piirteitä on havaittavissa lähes kaikissa organisaatioissa, toimivatpa ne liikelämässä tai urheilun parissa. Kuitenkin erityisesti ammattiurheiluorganisaatioilla on erityispiirteitä, jotka aiheuttavat ainutlaatuisen henkilöstöresurssihaasteen erityyppisten palkattavien työntekijöiden vuoksi. Hoye ym. (2015) esittävät kirjassaan esimerkin urheiluseura Cincinnati Bengalsin kokemasta haastavuudesta erilaisten työntekijätyyppien palkkaamisessa:

Urheiluorganisaatiot, kuten Cincinnati Bengals amerikkalaisessa jalkapalloliigassa NFL:ssä, pyörivät kolmen eri työntekijätyypin ympärillä. Ensinnäkin Bengals työllistää ihmisiä niin sanotussa ”front office -toimistossa”, kuten liiketoiminnan kehittämispäällikön tai yrityksen myynti- ja markkinointijohtajan. Toiseksi Bengals työllistää ihmisiä, niin sanotulla ”jalkapallo-osastolla”, kuten valmentajia, kouluttajia ja kyykyjenetsijöitä. Lopuksi Bengals työllistää ihmisiä, jotka muodostavat ”joukkueen”, eli pelaajia, jotka ovat kaikkien ammattiurheiluorganisaatioiden näkyvimpiä ihmisiä. Voidaan väittää, että muutkin kuin urheiluyritykset toimivat samalla tavalla eri johdotasoilla toimitusjohtajasta aina tehtaan työntekijään asti. Ilmeinen ero urheilukontekstissa on se, että henkilöstöresurssien alapäässä olevat työntekijät ovat koko organisaation korkeimmin palkattuja työntekijöitä. (Hoye ym., 2015, s. 109)

Urheiluorganisaatioiden toimintaa leimaa myös vapaaehtoistyöntekijöiden käyttö täyspäiväisten työntekijöiden lisäksi. Esimerkiksi ottelutapahtumien järjestämisessä urheiluseurat käyttävät paljon vapaaehtoisia työntekijöitä. Varsin-

kin suurissa urheilutapahtumissa tarvitaan paljon työvoimaa, joka koostuu usein pääasiassa vapaaehtoisista tai satunnaisista työntekijöistä. Vapaaehtoisten ja palkatun henkilöstön erottaminen toisistaan näiden ryhmien tehokkaassa hallinnoinnissa on haaste urheiluorganisaatioiden henkilöstöhallinnolle (Hoye ym., 2015).

Urheiluseuran henkilöstöhallinto-osaston toimintaan ja kokoon vaikuttaa urheiluseuran koko. Hoye ym. (2015) havainnollistavat kirjassaan, kuinka eri kokoisten organisaatioiden kohdalla henkilöstöhallinnon rakenteiden välillä on eroavaisuuksia:

Suurilla organisaatioilla, joilla on paljon työntekijöitä, on sekä valmiudet että vastuu harjoittaa kehittynyttä henkilöstöhallintoa. Usein henkilöstöresursseja hallinnoi oma tiimi tai osasto, jota johtaa ylempi toimihenkilö. Pienissä ja keskisuurissa organisaatioissa ei kuitenkaan aina ole henkilöllisiä tai taloudellisia resursseja, joita voitaisiin käyttää henkilöstöjohtamisen käytäntöihin virallisessa järjestelmässä. Pienissä ja keskisuurissa organisaatioissa henkilöstöhallinto on usein ylimmän toimihenkilön, kuten toimitusjohtajan tai pääjohtajan, vastuulla, tai se yhdistetään esimerkiksi taloudesta, suunnittelusta tai markkinoinnista vastaavan toisen johtajan tehtäviin. (Hoye ym., 2015, s. 111-112)

Urheiluseuran koosta riippumatta voidaan kuitenkin sanoa, että operatiivisella puolella henkilöstöhallinta on yksi kolmesta pääosa-alueesta urheiluseurojen rakennetta tarkasteltaessa, oli siihen erillistä osastoa tai ei.

3.2 Urheilupuoli

Urheilupuoli voidaan luokitella koko urheiluorganisaation olemassaolon syyksi. Ilman urheilupuolta, ei urheiluseuroillakaan olisi nykyisenlaista tarkoitusta. Joukkueurheilun puolella menestyvän joukkueen rakentaminen on urheilullisesti ensisijainen tavoite lähes kaikilla ammattilaisseuroilla. Valmennusryhmät, kykyjenetsintäosastot ja seuran johto ovat ammattilaisorganisaation keskeisiä yksiköitä, joiden kaikkien on tehtävä yhteistyötä menestyvän joukkueen rakentamiseksi (Young, 2010). Urheilujoukkueen toimintaan vaikuttaa useampi tekijä. Joukkueen toimintaan vaikuttavat suoraan esimerkiksi valmentajat ja huoltajat. Kykyjenetsijät puolestaan etsivät joukkueeseen uusia lupauksia ja vahvistuksia, joita he suosittelevat johdolle hankittavaksi. Näiden tekijöiden avulla joukkueesta pyritään tekemään mahdollisimman kilpailukykyinen.

Seuraavissa alaluvuissa on avattu urheilupuoleen kuuluvia osa-alueita, joita tyypillisesti seuroista löytyy.

3.2.1 Urheilujoukkue

Joukkueurheilussa joukkue on se yksikkö, jonka ympärille sekä menestymisen tavoitteluun urheiluseura rakentuu. Joukkue koostuu joukosta yksilöitä, pelaa-

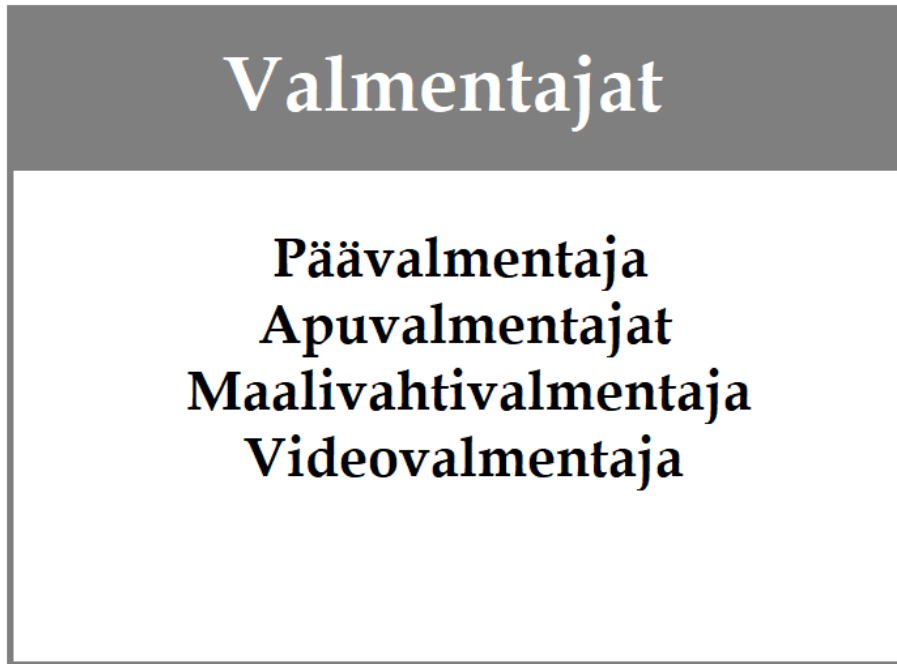
jista. Pelaajat ovat ammattilaisurheilun ydin ja he ovat keskeinen syy siihen, miksi kannattajat maksavat paljon rahaa osallistuakseen peleihin ja tapahtumiin (Smith & Stewart, 2013). Tavallaan myös pelaajat ovat urheiluseuran omaisuutta, sillä he ovat vastuussa urheilutilanteiden tuottamisesta, kuten pelitapahtumista (Xiao ym., 2017). Joukkueiden pelaajamäärät ovat lajista ja niiden säännöistä riippuvaisia. Tutkielmassa tarkasteltavissa ammattilaisurheilulajeissa joukkueet koostuvat muutamista kymmenistä pelaajista. Havainnollistavana esimerkkinä jääkiekko ja pohjoisamerikkalainen jääkiekkoliiga NHL, jossa sääntöjen mukaan jokaiseen joukkueeseen tulee kuulua vähintään 20 pelaajaa, joista 18 on kenttäpelaajia ja 2 maalivahtia (NHL, 2021).

Urheilujoukkueen organisaationaalinen rakenne on suhteellisen yksinkertainen: kaikki kyseisen joukkueen pelaajat ovat osana samaa joukkuetta. Urheilullisesti pelaajat voidaan erotella heidän pelipaikkojensa perusteella. Esimerkiksi jääkiekossa ja jalkapallossa kenttäpelaajat ja maalivahdit ovat ilmeisin erottelukeino. Statuksellinen erottelu pelaajistossa näkyy selkeimmin joukkueiden kapteeniston muodossa: he toimivat muiden pelaajien johtajina. Fransen, Vanbeselaere, De Cuyper, Vande Broek ja Boen (2014, s. 5–6) siteeraavat Mosheria (1979) sekä Voelkeria, Gouldia ja Crawfordia (2011) määritellesään kapteenin käsitettä: ”Kapteenia pidetään usein joukkueen johtajana; hänen odotetaan a) toimivan yhteyshenkilönä valmennusjohdon ja pelaajien välillä, b) toimivan johtajana kaikissa joukkueen toiminnoissa ja c) edustavan joukkuetta vastaanotoilla, kokouksissa ja lehdistötilaisuuksissa (Mosher, 1979). Lisäksi kapteeni osallistuu sekä tehtävälliseen että sosiaaliseen toimintaan, kuten valmentaa joukkueovereitaan tai antaa sosiaalista tukea (Voelker ym., 2011). Valmentajat, pelaajat ja urheilumedia näyttävät kaikki olettavan, että joukkueen kapteeni ottaa ohjat käsiinsä sekä kentällä että sen ulkopuolella” (Fransen ym., 2014, s. 5–6). Kapteenina toimii lähes aina selkeästi yksi pelaaja ja hänellä on apunaan varakapteenia. Varakapteenit auttavat kapteenia johtamaan joukkuetta sekä toimivat tarvittaessa kapteenina, jos kapteeni on sivussa. Vaikka kapteenistolla onkin joukkueen johtamisessa tärkeä rooli, ovat he silti osana joukkuetta muiden pelaajien tavoin, eivätkä heidän yläpuolellaan. Joten organisaationaalisesta näkökulmasta tarkasteltuna, joukkuetta voidaan käsitellä pelaajien yhtenäisenä joukkona.

3.2.2 Valmentajat

Valmentajat ovat joukkueesta ja pelaajista vastuussa. Urheiluseuroissa näkyvämmässä roolissa on päävalmentaja, joka on viime kädessä vastuussa joukkueensa kilpailullisesta menestyksestä ja pelaajien peluutuksesta. Päävalmentajat ja joissakin urheilulajeissa pelipaikkakohtaiset valmentajat työskentelevät urheilijoiden kanssa heidän varsinaisen pelaamisensa parissa: he kehittävät pelistrategioita urheilusuorituksia varten koko joukkueelle ja tietyille pelaajien pelipaikoille (Clegg, Greene, Beard & Brunson, 2020). Päävalmentajat työskentelevätkin harvoin yksin, ja usein heitä ympäröivät urheiluorganisaatiossa muut valmentajat, jotka vaikuttavat suoraan urheilijoiden kehitykseen (Lefebvre,

Martin, Côté, & Cowburn, 2019). Ammattilaisurheilussa usein valmentajat muodostavat niin sanotun valmennusryhmän, joka koostuu päävalmentajasta ja apuvalmentajista ja he vastaavat pelaajien kehittämisestä ja pelifilosofiasta. Pelifilosofialla tarkoitetaan sitä, millä pelityylillä valmentajat haluavat joukkueensa pelaavan. Yleensä valmennusryhmät luovat pelifilosofioita pelaajiensa lahjakkuuden avulla tai pyrkivät kehittämään pelaajiensa tietyn filosofian toteuttamiseksi kentällä (Young, 2010). Esimerkkinä kuvio 3 tyypillisestä jääkiekkoliiga NHL:n valmennusryhmästä, joka on osa Lefebvren ym. (2019) tutkimuksen suurempaa kuviota.



KUVIO 3 NHL-seuran valmennusryhmä (Lefebvre ym., 2019)

Apuvalmentajilla on usein urheiluseuroissa lajista riippuvia erikoistuneita rooleja. Pelipaikkakohtaiset valmentajat, kunto- ja videovalmentajat ovat tästä hyviä esimerkkejä. Pelipaikkakohtaisia valmentajia ovat esimerkiksi jääkiekossa hyökkääjien, puolustajien ja kuviossa 3 mainitut maalivahtivalmentajat. Nämä valmentajat erikoistuvat näiden osa-alueiden pelaajien valmennukseen. Pelaajien fyysisen kunnan kehittämisestä seuroista vastaa usein myös erikoistunut fysiikkavalmentaja. Voima- ja kuntovalmentaja vastaa eri urheilulajeille ominaisten kunto-ohjelmien kehittämisestä ja valvonnasta (Clegg ym., 2020). Videovalmentaja puolestaan auttaa joukkueen valmentamista analysoimalla niin oman joukkueen pelejä kuin vastustajien. Vastustajien tarkkailuun kuuluu yleensä heidän aikaisempien otteluiden videomateriaalin analysointi (Corscadden ym., 2018). Videovalmentajat tekevätkin tätä työtä katsomalla vastustajajoukkueen otteluita ja etsimällä näistä otteluista selkeitä kaavoja, joita heidän joukkueensa voi käyttää edukseen. Valmennus on tärkeä osa urheilullisista puolta ja menestyvää urheiluseuraa, joten oikeanlaisten valmentajien palkkaamisella on suuri painoarvo.

3.2.3 Pelaajatarkkailuosasto

Pelaajatarkkailuosasto koostuu joukosta kykyjenetsijöitä/pelaajatarkkailijoita. Kykyjenetsijää kutsutaan urheilussa henkilöksi, joka työskentelee siirtojen ja tilastojen parissa (Ćwiklinski ym., 2021). Schumaker ym. (2010) kertovat tutkimuksessaan pelaajatarkkailun vaikutuksesta: ”Pelaajatarkkailu on ollut urheiluo-rganisaatioiden tiedonkeruun kulmakivi jo lähes vuosisadan ajan. Kykyjenetsijöillä on kaksi päätehtävää: ensinnäkin uusien lahjakkuuksien etsiminen ja arviointi ja toiseksi vastustajajoukkueiden arviointien laatiminen” (Schumaker ym., 2010, s. 13). Tarkkaillessaan vastustajajoukkueita pelaajatarkkailijat luovat raportteja joukkueen pelaajista ja pelitavasta. Näitä raportteja joukkue ja sen valmentajat käyttävät hyödykseen valmistautuessaan tuleviin otteluihin. Raportteja tehdessään kykyjenetsijät tekevät usein yhteistyötä edellä mainittujen videovalmentajien kanssa. Schumaker ym. (2010) esittävät kykyjenetsijöiden toimintatavoista seuraavan esimerkin, kun uusia lupaavia pelaajia etsitään: ”Puolestaan etsiessään uusia lahjakkuuksia kykyjenetsijät usein matkustavat arvioimaan potentiaalisten pelaajien taitoja niin harjoituksissa, kuin otte- luissakin. He luovat pelaajista raportteja, jotka koostuvat yleensä pelaajien vah- vuuksista ja heikkouksista sekä pelaajan luomasta yleisvaikutelmasta organi- saatiossa” (Schumaker ym., 2010, s. 13–14). Näitä raportteja urheilupuolen joh- tajat käyttävät etsiessään sekä hankkiessaan uusia pelaajia joukkueisiinsa.

3.2.4 Lääkintähenkilökunta

Ammattilaisurheilussa pelaajat ovat fyysisesti raskaan kuormituksen alaisena. Intensiiviset harjoitukset sekä kilpailulliset ottelut ovat suuri syy pelaajien loukkaantumisten syntymiselle. Jokaisen joukkueen menestyksen tärkeä osate- kijä on sen pelaajien terveys (Davenport, 2014). Tämän takia urheiluseurat käyt- tävätkin resursseja heidän loukkaantumisten kuntoutukseen sekä fyysisen kunnan ylläpitämiseen ja tätä varten urheiluseuroilla on lääkintähenkilökunta. Monet seurat palkkaavat lääkäreitä ja fysioterapeutteja, jotta he saisivat pidet- tyä pelaajansa parhaassa fyysisessä kunnossa. Esimerkkinä ote Hägglundin, Waldénin ja Ekstrandin (2016) tutkimuksesta, jossa he vertailivat amatööri- ja ammattilaisjalkapalloseuroissa esiintyvien loukkaantumisten lukumääriä. Yh- deksi syyksi he nostivat juuri lääkintähenkilökunnan roolin, minkä takia louk- kaantumisia tapahtuu ammattilaistasolla amatööritasoa vähemmän:

Amatööritasolla hoitohenkilökunnan saatavuus on vähäistä tai sitä ei ole lainkaan. Ruotsin pääsarjatason joukkueilla on usein kokopäiväinen fysioterapeutti ja osa- aikainen lääkäri, ja niillä on mahdollisuus käyttää muita konsultoivia terveydenhuol- lon ammattilaisia. Lisäksi eurooppalaisilla huippuseuroilla on usein suuri lääketie- teellinen ja fysioterapeuttinen henkilökunta, joka työskentelee kokopäiväisesti jouk- kueen kanssa. Tämä henkilökunta tuo mukanaan useita eri osaamisalueita. (Häg- glund ym., 2016, s. 753)

Myös lääketieteessä on nykyään erikoistuneita valmentajia. Urheilulääketieteen valmentajat seuraavat pelaajien yleistä terveydentilaa ja keskittyvät vammojen ennaltaehkäisyyn, diagnosointiin ja kuntoutukseen (Clegg ym., 2020). Kaiken kaikkiaan lääkintähenkilökunnan yhä monipuolistunut hyödyntäminen ammattilaisurheilussa on laajentanut myös henkilökunnan tarvetta. Datan ja analytiikan käyttö sekä harjoittelun että kilpailun optimoinnissa ovat osa-alueita, joita lääketiede hyödyntää nykyään huippu-urheilussa. Tämän tulemme havaitsemaan seuraavassa luvussa, jossa toimintatapojen muutoksia tarkastellaan.

4 URHEILUANALYTIIKAN VAIKUTUKSIA TOIMINTATAPOIHIN

Analytiikan käyttö on lisääntynyt voimakkaasti viimeisen kahden vuosikymmenen aikana eri teollisuudenaloilla. Millään muulla alalla ei kuitenkaan ole käynnissä yhtä paljon analyttisiä aloitteita kuin ammattiuurheilussa (Davenport, 2014). Ammattilaisbaseballin väitetään usein olevan urheiluanalytiikan alkuperäinen ”leikkikenttä”, jossa käsitteen merkittävät edelläkävijät ovat käyttäneet kehittyneitä tilastoja parantaakseen sekä pelaajavalintoja että kenttästrategiaa (Caya & Bourdon, 2016). Yhtenä, ellei jopa suurimpana, katalysaattorina urheiluanalytiikan leviämiseksi voidaan pitää baseballseura Oakland Athletics:ia ja sen menestyksestä tehtyä Michael Lewisin (2004) kirjaa, Moneyball. Kirjassa kerrotaan, kuinka toimitusjohtaja Billy Beane onnistui pienellä budjetilla ope-roivaa seuraa saavuttamaan menestystä käyttäen sabermetrics-analytiikkaa hankkiessaan pelaajia. Oaklandin ja Beanen näyttämän onnistuneen Moneyball-lähestymistavan myötä sabermetrics-analytiikan käyttö levisi ympäri liigan (Millington & Millington, 2015). Kaikilla Major League Baseball -joukkueilla on nykyään analytiikkaosasto, ja tilastotieteilijät työskentelevät säännöllisesti kyyjenetsijöiden kanssa yhdistääkseen kentältä saadun kokemuksen sekä analyttisten kuvioiden tunnistamisen sen ulkopuolella (Szymanski, 2020).

Baseballin esimerkillisen urheiluanalytiikan käytön myötä monet urheilulajit ovat ottaneet vaikutteita ja soveltaneet analyttisiä metodeja omiin lajeihinsa. Tästä syystä urheiluanalytiikan käyttö on lisääntynyt ja vaikuttanut joukkueurheiluseurojen toimintaan eri osa-alueilla. Uudet ja muuttuneet työ-kuvat, uudet osastot ja uudenlainen lähestyminen perinteisiin toimintatapoihin ovat alueita, joita analytiikan käyttö on tuonut urheiluseurojen toimintaan. Esimerkiksi nykyisin useimmat urheiluseurat palkkaavat täysipäiväisiä analyttikkoja analysoimaan dataa ja pyrkivät täten saamaan kilpailuetua. Toimintata-voissa puolestaan analytiikan käyttäminen liiketoiminnassa ja pelaajien arvi-oinnin tukena ovat muutoksia. Itse toiminnassa eniten urheiluanalytiikalla on ollut vaikutusta päätöksenteon parissa niin operatiivisen kuin urheilullisen puolen päätöksiin. Analytiikkaa tukena käyttävien urheiluseurojen johtajilla on enemmän tietoa päätösten teossa ja he voivat tehdä näin parempia päätöksiä.

Tämä luku on jaettu kolmeen alalukuun. Kaksi ensimmäistä alalukua tarkastelevat toimintatapojen muutoksia urheiluseuran rakennetta mukaillen: operatiivisen ja urheilullisen puolen kannalta. Kolmas alaluku kokoaa yhteen tau-lukon muodossa luvussa käytetyn kirjallisuuden. Operatiivisen puolen muu-toksissa käsitellään, kuinka seurojen rakenne on muuttunut ja kuinka työnteki-jöiden toimintatavat ovat muuttuneet lisääntyneen analytiikan käytön myötä. Urheilullisen puolen alaluvussa käsitellään, kuinka urheiluanalytiikka on vai-kuttanut peliin liittyviin asioihin, pelaajatarkkailun toimintaan sekä lääkintä-henkilökunnan toimintaan.

4.1 Operatiivisen puolen toimintatapojen vaikutukset

Operatiivisella puolella urheiluanalytiikan omaksuminen on vaikuttanut seu-ran rakenteisiin ja henkilöstön toimikuviiin. Itse jokapäiväisessä työssä analytiikan käyttö on vaikuttanut eniten liiketoimintapuolen toimintaan. Ennen tiedon-louhinnan ja tiedonhallintatekniikoiden yleistymistä urheiluorganisaatiot tu-keutuivat lähes yksinomaan ihmisten asiantuntemukseen (Schumaker, 2010). Nykyään päätösten teossa datalla, sen analysoinnilla ja käytöllä on suuri paino-arvo.

Tämä alaluku mukailee pääosin urheiluseuran operatiivisesta puolesta kertovan luvun rakennetta. Johdon ja henkilöstöhallinnon alaluvut ovat yhdis-tetty, sillä näillä puolilla urheiluanalytiikan käyttö on ollut suhteessa vähäi-semblä, kuin liiketoimintaan verrattaessa.

4.1.1 Muutokset johdon ja henkilöstöhallinnon puolella

Toimintatapojen muutokset urheiluseuran johdon ja sen henkilöstöhallinnon puolella liittyvät pitkälti datan käyttöön sekä organisaatiotason rakenteen tuo-miin muutoksiin. Nykyään ammattilaisurheilussa on tarjolla enemmän työtilai-suuksia, koska urheiluanalytiikkaan on panostettu (Hoege ym., 2020). Esimer-kiksi useimmat urheiluseurat työllistävät tänä päivänä analyttikkoja, jota voi-daan pitää uutena toimenkuvana urheiluseuroissa. Urheiluanalyttikot käsitte-levät pelaajia ja joukkueita koskevia tietoja tarkoituksenaan ennustaa ottelutu-loksia, turnausvoittajia tai joukkueiden ja yksittäisten pelaajien tehokkuutta (Pantzalis & Tjortjis, 2020). Nykyään data-analyttikot prosessoivat dataa Billy Beanen tapaan, etsien kaavamaisuuksia ja jotain sellaista, joka on saattanut jää-dä muilta huomaamatta (Szymanski, 2020). Urheiluseurojen johtajat käyttävät nykypäivänä päätöksenteon ohella paljon analyttisiä raportteja perinteisten menetelmien lisäksi. Päätöksentekoon johdon osalta urheiluanalytiikan toimin-tatapojen muutokset pääosin liittyvätkin.

Monilla ammattilaisurheiluseuroilla on tänä päivänä oma analytiikkaosas-to, joka tuo itsessään muutoksia organisaatiokaavioon. Baseballin ja koripallon pohjalta kehitettyjen työkalujen suosion ja tehokkuuden vuoksi urheiluanaly-

tiikka on herättänyt valtavaa kiinnostusta ja monet organisaatiot (esimerkiksi ammattilaisjoukkueet ja mediaryhmät) ovat perustaneet oman analytiikkaosastonsa (Lucey, Oliver, Carr, Roth, & Matthews, 2013). Esimerkiksi lukuun johdattelevassa osassa esitetyssä Szymanskin (2020) lainauksessa, kaikilla MLB-liigan baseballseuroilla on tänä päivänä analytiikkaosasto, josta monet urheilulajit ovat ottaneet esimerkkiä. Kuitenkin jopa suuremmilla joukkueilla on vain noin 100 työntekijää toimistossa, joten on epätodennäköistä, että ne palkkaavat suuria analytikkohenkilökuntia (Davenport, 2014). Silti johdon ja henkilöstöhallinnon on suunniteltava organisaatiotason järjestelyt sekä oikeiden henkilöiden palkkaus.

Syynä oman analytiikkaosaston kehittämiseksi on usein kilpailuedun tavoittelu. Hoege ym. (2020) esittävät tutkimuksessaan, kuinka osa seuroista on valmiita kommentoimaan analytiikan käyttöään julkisesti ja toisaalta, kuinka jotkin seurat eivät välttämättä halua jakaa analytiikan käyttöään julkisesti:

Urheiluanalytiikan alalla on monia ongelmia, jotka estävät sitä kasvamasta vielä nykyistä nopeammin. Yksi ongelma on innostuksen puute tulosten jakamisessa. Jotkin joukkueet, kuten Philadelphia Eagles, ovat halukkaita puhumaan urheiluanalytiikan käytöstä ja kertovat halustaan sisällyttää analytiikkaa laajemmin urheiluun. -- Muut joukkueet näkevät urheiluanalytiikan potentiaalin ja optimoivat pelin sisäisen päätöksenteon, mutta yrittävät pitää tämän edun salassa/kilpailuetuna. (Hoege ym., 2020, s. 2)

Myös Schumaker ym. (2010) toteavat, että kilpailuedun vuoksi seurat eivät halua jakaa tietoaan: "Yksittäiset urheiluorganisaatiot, jotka ovat tunnistaneet tiedonhallinta- ja tiedonlouhintajärjestelmien potentiaaliset kilpailuedut, pitävät tulokset yleensä omassa organisaatiossaan eivätkä jaa teknologioita tai opittuja asioita kannattajiensa tai vertaisorganisaatioidensa kanssa" (Schumaker, 2010, s. 55). Nykypäivänä on mahdollista ostaa myös ulkoisia analytiikkapalveluja, jos urheiluseurat eivät kehitä omia analytiikkaosastojaan. Yhä useammat ulkopuoliset myyjät käyttävät tiedonlouhinta- ja tiedonhallintatyökaluja myydäkseen erikoistuneita palvelujaan yksityishenkilöille ja urheiluorganisaatioille, jotta he voivat yksilöidä pelaajien taipumuksia sekä tarjota syvällisempiä tiedusteluraportteja (Schumaker ym., 2010). Esimerkki tällaisesta palvelusta on Opta Sports, joka on maailman johtavia urheiludatan analysointipalveluita.

Edellä esiteltyjen kohtien pohjalta voidaan todeta, että seuran johdon osalta urheiluanalytiikan käyttö on lisännyt lähinnä enemmän tukea päätöksenteon tueksi, sekä lisännyt organisaatiotason suunnittelua uuden osaston tulon myötä. Henkilöstöhallinnon puolella lisähenkilöstön palkkaamista voidaan pitää suurimpana muutoksena. Näiden kahden osa-alueen toimintatapoihin urheiluanalytiikalla on siis ollut maltilliset vaikutukset.

4.1.2 Muutokset liiketoiminnan puolella

Merkittävimpänä operatiivisen puolen muutoksena urheiluanalytiikalla voidaan pitää vaikutusta liiketoiminnalliseen puoleen. Tähän puoleen liittyvät

esimerkiksi lippujen hinnoitteluun, fanien uskollisuuden analysointiin, myyninedistämiseen, sosiaaliseen mediaan ja fanien sitouttamiseen liittyvä analytiikka (Davenport, 2014). Liiketoiminnallisen puolen analytiikkaan liittyy myös usein käsite liiketoiminta-analytiikka: ”Liiketoiminta-analytiikka on määritelty ’datan, tilastollisen ja kvantitatiivisen analyysin, selittävien ja ennakoivien mallien sekä faktoihin perustuvan johtamisen laajamittaiseksi käytöksi päätösten tekemiseksi ja lisäarvon tuottamiseksi” (Davenport & Kim, 2013, s. 3). Yleisesti ottaen liiketoiminta-analytiikkaa ei tällä hetkellä pidetä kilpailuedun lähteenä, mutta liiketoiminta-analytiikkavalmiuksien parantamisen merkitys tunnustetaan laajalti (Bouchet, Troilo, Urban, Mondello & Sutton, 2020).

Liiketoiminnan analytiikan käyttö on lisääntynyt onnistuneiden kokeilujen kautta. Lippujen dynaaminen hinnoittelu on nykyään seurojen yleisesti käyttämä metodi, jossa analytiikkaa hyödynnetään. Käyttämällä dynaamista hinnoittelua, seurat voivat saada aikaisempaa suurempaa taloudellista voittoa. Davenport (2014) esittää artikkelissaan esimerkin baseball liiga MLB:n seuran San Francisco Giantsin onnistuneesta dynaamisesta hinnoittelusta sekä lukumäärän muuttujia, jotka vaikuttavat dynaamiseen hinnoittelun optimointiin:

Kehittyneempi lippujen hinnoittelutapa on tarjota dynaamista hinnoittelua, jossa muuttuvat hinnat muuttuvat koko kauden ajan esimerkiksi sen mukaan, miten hyvin joukkue menestyy, miten hyvin joukkueen vastustaja menestyy liigan sarjataulukossa ja jopa sellaisten tekijöiden kuten sään mukaan. Yksinkertaisesti sanottuna dynaamisen hinnoittelun avulla liput, joilla on suuri kysyntä, myydään korkeampaan hintaan. San Francisco Giants oli ensimmäinen joukkue, joka otti MLB:ssä käyttöön muuttuvan hinnoittelun, ja se käytti sitä noin 2000 istumapaikkaan ottelua kohden. Kokeilu oli menestys, ja se toi joukkueelle noin 500 000 dollarin lisätulot. Nyt Giants ja useat muut joukkueet käyttävät muuttuvaa hinnoittelua laajasti. Giantsin lippujen hinnoittelumalli sisältää 120 eri muuttujaa, joiden avulla määritetään lipun optimaalinen hinta. Koska joukkue on myynyt 246 peliä peräkkäin loppuun, muuttuva hinnoittelu ei selvästikään haittaa kysyntää. (Davenport, 2014, s. 18)

Yksittäisiin ottelutapahtumiin myytävien lippujen lisäksi nykyään useat seurat käyttävät kannattajien kausikorttien seuraamiseen analytiikkaa. Analysoimalla massadatasta kausikorttien omistavien kannattajien käytöstä, seurat voivat selvittää, kuinka todennäköisesti kyseiset kannattajat ovat valmiita uusimaan kausikorttinsa. Tässä esimerkkinä amerikkalainen jalkapalloseura New England Patriots. Patriots aloitti kausilippujen uudistamisen analyttisen käyttäytymismallin käytön vuonna 2009, ja se johti siihen, että kausilippujen osalta ennätyselliset 97 prosenttia uusittiin kaudelle 2010 (Davenport, 2014). Tällä tavoin massadatasta tutkittua kannattajien käytöstä voidaan hyödyntää taloudellisesti.

Liiketoiminnallisesti myös markkinointi ja ottelutapahtumat ovat kokeneet analytiikan käytön myötä merkittäviä muutoksia. Markkinointi ja myyninedistäminen ovat yhä yleisempiä, koska urheilujoukkueilla on asiakkaidenhallintajärjestelmiä, joissa seurataan asiakkaiden tarjouksia ja ostoja (Davenport, 2014). Perinteisten markkinointikanavien lisäksi uudeksi tutkittavaksi kanavaksi on noussut viime vuosien aikana sosiaalinen media. Sosiaalisesta mediasta syntyvää massadataa analysoidaan erilaisilla tiedonlouhintamenetel-

millä ja näin voidaan selvittää, mitkä julkaisut keräävät eniten aktiivisuutta. Davenport (2014) kertoo artikkelissaan, kuinka sosiaalisen median analytiikkaa käyttää edellä mainittu San Francisco Giants: ”Sosiaalisen median analytiikan käyttö on uusi käytäntö fanien tunteiden ja sitoutumisen mittaamisessa. San Francisco Giants, jonka kotipaikka on teknologiapainotteinen Bay Area, käyttää sosiaalisen median analytiikkaa aggressiivisesti. Joukkue analysoi sosiaalisen median sisältöä mitataksaan joukkueen, yksittäisten pelaajien ja yksittäisten otteluiden ’pöhinää’ ja sitoutumisen tasoa” (Davenport, 2014, s. 20). Lisäksi markkinoinnin sekä ottelutapahtumien parantamisen lisäksi fanien sitouttamisen näkökulmasta kaikki ammattilaisliigat käyttävät tilastoja ja videoita sisältäviä verkkosivustoja keinona lisätä fanien sitoutumista (Davenport, 2014). Esimerkiksi pelaajien tehotilastot ja pelien kohokohtavideot ovat verkkosivuilta usein löytyviä ominaisuuksia. Millington ja Millington (2015) kertovat tutkimuksessaan esimerkin, kuinka perustilastoja voi kehittää: ”Englantilainen jalkapalloseura Manchester City on vienyt tämän askeleen pidemmälle. Se ei ainoastaan julkaissut laajoja pelaaja- ja joukkuetietoja kommunikoidakseen fanien kanssa, vaan lisäsi nimenomaisena tavoitteenaan synnyttää analyttikkojen ja analyttikoiden seuraava aalto” (Millington & Millington, 2015).

Edellä esitettyjen osa-alueiden pohjalta voidaan havaita, että liiketoiminnallisesti analytiikan käyttö on muuttanut osin perinteisiä liiketoimintatapoja sekä tuonut lisäksi uusia osa-alueita. Perinteiset liiketoimintatavat eivät ole katoamassa, vaan ne kokevat analytiikan käytön myötä kehitystä tehokkaampaan suuntaan. Esimerkiksi markkinoinnin kohdistaminen yksilöille sekä kannattajien tehokkaampi sitouttaminen ovat asioita, joita analytiikka tulee parantamaan. Tästä hyötyvät sekä seurat taloudellisesti että kannattajat laadullisesti heidän saadessaan enemmän kokemuksesta irti.

4.2 Urheilupuolen toimintatapojen vaikutukset

Strukturoimaton data, liikkeenseuranta, datatieteilijät: tämä on urheilua massadatan aikakaudella (Millington & Millington, 2015). Urheilullisella puolella urheilanalytiikan käyttö on vaikuttanut niin pelaajien, valmentajien ja kykyjenetsijöiden toimintatapoihin, kuin myös pelaamiseen ja harjoitteluun vaikuttaviin metodeihin. Massadatan tuotto urheilussa on nykyään valtavan nopeaa. Seurat käyttävät kehittyneitä laitteita ja ohjelmistoja (esimerkiksi GPS-seurantajärjestelmiä) kerätäksään ja analysoidakseen pelaajien harjoittelun ja otteluiden aikana tuottamia tietoja (Pantzalis & Tjortjis, 2020). Urheilualalla kerätyn ja hallinnoidun datan mittakaava voidaan havainnollistaa esimerkiksi sillä, että Mercedes-Benz Superdome, yksi maailman uusimmista ja teknisesti kehittyneimmistä stadioneista, kerää noin 50 teratavua dataa kuukaudessa. (Ratten & Hayduk, 2020). Tämän takia ei olekaan ihme, että analytiikan käyttö on kasvanut voimakkaasti urheiluseurojen keskuudessa.

Tämä alaluku mukailee luvun 3 urheilupuolen mallia. Pelaajien ja valmentajien toimintatapojen muutokset on esitetty samassa alaluvussa, sillä ne ovat

läheisesti sidoksissa toisiinsa ja ovat muuttuneet suhteellisen samanlaisesti. Lääkintähenkilökuntaan liittyvässä alaluvussa poiketaan siten, että pureudutaan siihen, miten pelaajien kunnan kehittämiseen liittyvät metodit ovat parantuneet itse ammattien muutoksien sijasta.

4.2.1 Muutokset pelaajien ja valmentajien puolella

Pelaajien ja valmentajien toimintatapojen muutokset ovat keskenään paljon sidoksissa toisiinsa. Kumpaisenkin tahon toiminta liittyy pelilliseen suorittamiseen ja sen maksimointiin. Tähän liittyvät toimintatavat ovat muuttuneet analyttisemmiksi.

Pelaajien toimintatapoihin analytiikka on vaikuttanut seuraavin tavoin. Viime vuosina videokuvauksesta ja urheilun tiettyjen tapahtumien eristämistä myöhempää analysointia varten on tullut yhä yleisempää (Schumaker ym., 2010). Joukkueet voivat nykyään pilkkoa peliä yhä tarkempiin osa-alueisiin ja analysoida yksittäisiä tapahtumia. Tästä saatavaa tietoa he voivat käyttää sekä peliin valmistautumiseen että henkilökohtaiseen kehittymiseen. Esimerkiksi baseball-pelaajat voivat mennä pukuhuoneeseen ja tutkia syöttäjän syöttöä tai omia liikkeitään joko valmistautuakseen ennen peliä tai tehdäkseen muutoksia pelin aikana (Lewis, 2004). Davenport (2014) kertoo artikkelissaan havainnollistavan esimerkin siitä, kuinka baseballsyöttäjä Brandon McCarthy onnistui urheiluanalytiikkaa käyttämällä parantamaan syöttämisen laatuaan. Kuntoutuksessaan loukkaantumisesta McCarthy analysoi omaa syöttämistään ja havaitsi, että hänen syöttämisensä johti vastustajajoukkueiden kannalta parempiin suorituksiin. Kehittämällä omaa syöttötekniikkaansa, hän onnistui parantamaan suorituksiaan ja osa-alueitaan, jossa hän oli ennen analytiikan käyttöä ollut heikko (Davenport, 2014, s. 11). Baseball on yhä analytiikan käytössä kiistaton kärki, mutta myös muissa lajeissa vastaavanlaisia esimerkkejä, jossa omaa peliään analysoimalla pelaajat ovat pystyneet kehittämään suorituksiaan, on alkanut nousemaan.

Valmentajien kohdalla urheiluanalytiikan käyttö on vaikuttanut erityisesti strategiseen puoleen. Esimerkiksi pelaajien analyttisin keinoin suoritettava arviointi on nykyään tarkempaa ja tämä avaa valmentajille mahdollisuuksia. Pelaajien arviointi ja omien pelaajien suorituskyvyn tunteminen voi auttaa joukkueen kokoonpanon valinnassa tulevia otteluita varten (Liu, Xie, Ma & Wang, 2020). Samoin strategisesti tämä voi auttaa otteluihin valmistautumisessa, kuten vastustajajoukkueiden vahvuuksien huomioinnissa. Pelistrategioiden ymmärtäminen aiempien tapahtumien perusteella (esimerkiksi aikaisempien otteluiden analyysi) voi antaa joukkueille tilaisuuden saada kilpailuetua vastustajansa tuntemisella sekä keksimällä uusia strategioita, joilla voidaan vaimentaa vastustajajoukkueen havaittuja vahvuuksia (Tian ym., 2020). Tian ym. (2020) käsittelevätkin tutkimuksessaan, kuinka esimerkiksi koripallossa koneoppimista voidaan hyödyntää taktisessa analyysissä ja otteluihin valmistautumisessa tunnistamalla massadatasta kaavoja. Davenport (2014) kertoo tekstissään esimerkin, kuinka englantilainen jalkapallovalmentaja Sam Allardyce on käyttänyt

valmentajaurallaan urheiluanalytiikkaa hyödykseen ja saavuttanut menestystä. Allardyce on toiminut jalkapallossa urheiluanalytiikan käyttäjien eturintamassa ja saavuttanut menestystä kilpailijoitaan pienemmällä budjetilla operoiden. Hänen joukkueensa ovat omaksuneet ensimmäisten joukossa moderneja metodeja niin pelaajien arvioinnissa, harjoittelussa kuin strategisessa valmistautumisessa (Davenport, 2014, s. 13). Tällä tavoin nykypäivänä valmentajat voivat hyödyntää nykyaikaisia metodeja suorittaessaan pelaajavalintoja ja laatiessaan ottelustrategioita.

Edellä esiteltyjen esimerkkien pohjalta voidaan todeta, että pelaajien ja valmentajien arki on muuttunut urheiluanalytiikan myötä analyttisemmäksi. Pelaajat saavat suorituksistaan aikaisempaa tarkempia raportteja ja he voivat käyttää näitä raportteja kehittääkseen itseään. Valmentajien toimintatapoihin puolestaan analytiikka on antanut samanlaisia vaikutteita: he saavat pelaajista aikaisempaa tarkempia arvioita sekä valmentajat voivat valmistautua taktisesti otteluihin paremmin valitsemalla sopivimmat kokoonpanot ja taktikat. Pelaajien ja valmentajien onkin tehtävä tiiviisti yhteistyötä saadakseen analytiikasta täyden hyödyn. Kuten Davenportin (2014) tekstissään toteaa, pelaajien ja joukkueiden suorituskykyanalytiikasta saadaan täysi hyöty, kun kaikki joukkueen valmentajat ja pelaajat omaksuvat analytiikan sekä käyttävät sitä suorituskykynsä parantamiseen.

4.2.2 Muutokset pelaajatarkkailun puolella

Pelaajatarkkailua voidaan pitää urheiluanalytiikan eräänlaisena alkuna. Tästä esimerkiksi juuri Lewisin (2004) kirja *Moneyball* kertoo: tositarinan siitä, kuinka urheiluanalytiikkaa käyttämällä voidaan etsiä muille näkymätöntä arvoa ja luoda voittava joukkue. Ennen *Moneyball*:in tuoman analytiikan käyttöä, kykyjenetsijöiden työ oli manuaalisempaa sekä enemmän paikan päällä, kuten otteiluissa ja harjoituksissa, tapahtuvaa. Perinteinen kykyjenetsintä käsittää kovien tietojen ja asiantuntijalausuntojen keräämisen sekä valittujen pelaajien potentiaalista että vastustajien strategioista ja suorituksista (Schumaker ym., 2010). Myös Ratten ja Hayduk (2020) kertovat kirjassaan, kuinka pelaajatarkkailu toimi aikaisemmin: ”Jos kykyjenetsijä halusi selvittää, voisiko mahdollisesta pelaajasta tulla menestyjä, kykyjenetsijän oli matkustettava katsomaan pelaajan pelaamista, haastateltava häntä saadakseen tietoa hänen pelikokemuksestaan ja lähestymistavastaan peliin ja niin edelleen. Tässä suhteessa ei ollut mitään automaatiota” (Ratten & Hayduk, 2020, s. 160). Perinteinen pelaajatarkkailu on siis hyvin paljon kykyjenetsijöiden havaintojen varassa. Tällä saattaa olla myös haitallisia vaikutuksia, sillä heidän mielipiteillään pelaajista on painoarvoa. Nämä mielipiteet voivat kuitenkin usein muodostaa ennakkoluuloja, kun kykyjenetsijä saattaa ”rakastua” tietyn pelaajan taitoihin tai jättää huomiotta toiset, mikä voi johtaa kyseenalaiseen suosituksiin (Lewis, 2004). *Moneyball*-ajattelun leviämisen myötä pelaajatarkkailun toimintatavat ovat kokeneet muutoksia ja synnyttäneet uudenlaisia lähestymistapoja.

Schumaker ym. (2010) esittävät nykypäivän kykyjenetsinnän muutoksista otteen tekstissään: ”Kykyjenetsijät käyttivät ennen manuaalisia menetelmiä pelaajien suorituskyvyn seuraamiseksi. Nykyään tämä valta on siirtymässä fanien ja seuraavan sukupolven kykyjenetsijöiden käsiin. Pelitilastoja voidaan lisätä lennossa, ja täydelliset peliraportit sekä yksittäiset ominaisuudet voidaan ottaa huomioon pelaajan myöhempää kehittämistä varten” (Schumaker ym., 2010, s. 38). Tänä päivänä perinteiseen pelaajatarkkailuun yhdistetään analyyttisiä menetelmiä, jotta pelaajia voidaan arvioida mahdollisimman tehokkaasti ja objektiivisesti. Schumaker ym. (2010), lainaten osittain Whitea (2006), esittävät, kuinka kykyjenetsintä on muuttunut tähän päivään tullessa perinteisistä keinoista modernimmaksi:

Viimeaikaisen Moneyball-vallankumouksen jälkeen kykyjenetsintä on kokenut kaksi perustavanlaatuaista muutosta. Yksi ensimmäisistä muutoksista oli ottaa käyttöön tieteellisempi ja tilastoihin perustuva strategia, jonka avulla pelaajia voidaan verrata toisiinsa puolueettomasti. Käyttämällä tiedonlouhintatyökaluja jo kerättyihin tietoihin, pelaajia ja vastustajia voitiin arvioida ilman tavanomaisia tiedustelun ennakkoluuloja. Siitä eteenpäin tiedustelu siirtyi pelkän vahvuuksien ja heikkouksien tunnistamisen sijaan tilanteiden ja taipumusten syvällisempään tutkimiseen (White, 2006). Toinen merkittävä muutos oli automaattisemman ja hienojakoisemman tiedonkeruun ja -analyysin tulo, mukaan lukien multimedia- ja videoanalyysitekniikat. (Schumaker ym., 2010, s. 14)

Uudenlaisia analyyttisiä menetelmiä käyttämällä nykypäivänä pelaajien arviointi datan perusteella on perusteellisempaa. Kun arviointikriteereitä ja dataa on enemmän saatavilla, voidaan pelaajista tehdä tarkempia analyyssejä. Pelaajien suorituskykyä voidaan arvioida erilaisilla mittareilla, kuten mitä he tekevät yksittäisessä ottelussa tai kokonaisien kausien aikana. Täten, kun tarkastellaan pelaajan suorituskykyarvioita eri toimintatyypeissä ja eri pelikonteksteissa, voivat ne olla tietoja, joita kykyjenetsijät ottavat huomioon etsiessään uusia pelaajia (Davis ym., 2020). Esimerkiksi Bransen, Robberechts, Van Haaren ja Davis (2019) käsittelevät tutkimuksessaan sitä, kuinka pelaajia voidaan jalkapallossa tänä päivänä arvioida analyyttisesti heidän paineensietokykynsä perusteella ja hankkia näin henkisesti vahvoja pelaajia. Tällaiset edistyneet pelaajien arviointitavat ovat nykyään kykyjenetsijöille mahdollista.

Uudenlaisten arviointitapojen kehittyminen ei kuitenkaan tarkoita sitä, että perinteiset pelaajatarkkailumenetelmät olisivat häviämässä. Uudet menetelmät tukevat vanhoja, perinteisiä menetelmiä ja tällä tavoin kykyjenetsijät voivat arvioida pelaajia niin uusin analyyttisin kuin perinteisinkin keinoin. Millington ja Millington (2015) havainnollistavat, kuinka nykypäivänä uudet ja perinteiset arviointimenetelmät kohtaavat esimerkiksi baseballissa: ”Perinteisiä, laadullisia analyyssejä arvostetaan edelleen baseballissa. Monet joukkueet luottavat edelleen baseball-tieteilijöiden ’vanhaan kaartiin’ lahjakkuuden arvioinnissa, erityisesti kun on kyse lukio- tai yliopistolupausten menestyksen ennustamisesta. Tällöin kykyjenetsijöiden paikallistuntemusta ja tapauskohtaista tietoa ’aineetomista’ tekijöistä pidetään sopivana kumppanina kehittyneelle analytiikalle”

(Millington & Millington, 2015, s. 152). Joten, perinteiset arviointimenetelmät eivät ole hävinneet, vaan niitä yhdistetään moderneihin metodeihin.

Kaiken kaikkiaan edellä mainittujen kohtien perusteella havaitaan, että pelaajatarkkailuosaston työntekijöiden toimenkuvat ovat muuttuneet modernimmaksi. Perinteisten kykyjenetsijöiden toimenkuvien tueksi on noussut erilaisia analyttisiä arviointikriteereitä, joiden avulla pelaajia voidaan arvioida objektiivisemmin. Tällä tavoin kykyjenetsijöiden toimenkuvan kehitys jatkuu yhä analyttisemmäksi ja pelaajia voidaan arvioida nykyään entistä tarkemmin.

4.2.3 Muutokset lääketieteellisellä puolella

Lääketieteelliset muutokset liittyvät niihin osa-alueisiin, joita urheiluseurat käyttävät pelaajien kunnon parantamiseen. Koska pelaajien terveys on tärkeä osa jokaisen joukkueen menestystä, loukkaantumisten ja sairauksien ennaltaehkäisy on luonnollinen painopiste tietojen ja analytiikan käytössä (Davenport, 2014). Tähän liittyvät muun muassa pelaajien harjoittelun ja pelisuoritusten mittaaminen sekä fyysisen kuormituksen mittaaminen. Harjoittelun optimointi sekä loukkaantumisista toipuminen liittyvät lääketieteellisen puolen osa-alueisiin. Itse lääkäreiden ja huoltajien toimenkuvat eivät ole juuri muuttuneet, mutta analytiikan käytön myötä joukkueen pelaajien fyysisen kunnon kehittäminen on seurojen lääketieteellisellä puolella kehittynyt. Tässä myös alaluvussa keskitytään.

Borresen ja Lambert (2009) kertovat tutkimuksessaan, kuinka harjoitteluun liittyvä optimointi on modernisoitunut: "Historiallisesti valmentajien kyky määrätä harjoituksia optimaalisen urheilu-suorituksen saavuttamiseksi perustuu monien vuosien henkilökohtaiseen kokemukseen. Nykyaikaisempi lähestymistapa on ottaa käyttöön tieteellisiä menetelmiä optimaalisten harjoitusohjelmien kehittämiseksi" (Borresen & Lambert, 2009, s. 779). Useimmat joukkueet keräävät paljon dataa harjoittelusta sekä otteluista analysointia varten. Pelaajien liikkeitä, fyysistä kuormitusta ja törmäysten aikana tapahtuvia iskuja mittaavia puettavia antureita yhdistettynä monen kuvauskulman kameroihin, jotka kuvaavat koko kentän tai kenttäalueen, käytetään rutiinomaisesti pelaajien ja pallon liikkeiden seuraamiseen ammattilais- ja huippujoukkueurheilussa. (Tian ym., 2020). Näiltä osa-alueilta kerättävä data auttaa joukkueita optimoimaan pelaajien harjoittelua sekä auttamaan palautumista. Tällä tavoin oikeanlaisella harjoittelulla ja rasituksen optimoinnilla pyritään ehkäisemään pelaajien loukkaantumisia. Millington ja Millington (2015) kertovat tekstissään, kuinka esimerkiksi rugbyjoukkue käyttää analytiikkaa harjoittelun optimointiin: "Jos esimerkiksi analytiikka voi vähentää loukkaantumisriskiä - tai ainakin jos managerit ja valmentajat uskovat tähän ajatukseen - se vaikuttaa varmasti myös harjoitteluohjelmiin. Esimerkiksi Australian New South Wales Waratahs - rugbyjoukkue on ottanut käyttöön IBM:n analyttisen lähestymistavan loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn muun muassa kiinnittämällä yksittäisiin pelaajiin GPS-seurantalaitteita otteluiden ja harjoittelun aikana. Näin voidaan mitata ja seurata intensiteettiä, törmäyksiä ja väsymystä." (Millington & Millington,

2015, s. 153). Samoin aikaisemminkin tutkielmassa mainittu jalkapalloseura AC Milan on käyttänyt urheiluanalytiikkaa harjoittelunsa optimointiin vuodesta 2002 lähtien ja on onnistunut vähentämään loukkaantumisten määrää huomattavasti siitä lähtien (Davenport, 2014).

Urheiluanalytiikka on vaikuttanut urheiluseurojen lääketieteellisen puolen toimintatapoihin vieden sitä entistä optimoidumpaan suuntaan. Harjoittelusta ja ottelusuorituksista kerätty massadata analysoidaan ja sen pohjalta pelaajien kuormitusta voidaan seurata. Urheiluseurojen lääketieteellisen puolen toimijat tekevät nykyään yhteistyötä valmentajien kanssa ja laativat yhdessä pelaajien kunnon kannalta optimaalisia harjoitus-, palautus- ja kuntoutusohjelmia. Tämän seurauksena nykyään urheilijoiden kunnon ylläpitämisen ammattimaisuus onkin kiistatta korkeammalla tasolla kuin koskaan.

4.3 Yhteenveto luvun kirjallisuudesta

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 1) on koottu luvussa 4 käytetty kirjallisuus. Yhteensä toimintatapojen muutoksen tarkastelussa käytettiin 14 eri löydettyä lähdetä. Taulukossa on esitetty tutkimusten aihealueet sekä lyhyesti, mitä tutkimukset käsittelevät.

TAULUKKO 1 Luvun kirjallisuuden yhteenveto

Lähde	Tutkimusten aihealue	Tutkimukset käsittelevät	Käytetty luvussa / luvuissa
Bransen ym. (2019), Lewis (2004) & Liu ym. (2020)	Pelaaja-arviointi urheiluanalytiikan avulla	Pelaajien uudenlaista, tarkempaa arviointia urheiluanalytiikan avulla	4, 4.2.1 & 4.2.2
Borresen & Lambert (2019)	Harjoittelukuormituksen vaikutus suorituskykyyn	Tilastollisesti harjoituskuorman vaikutusta urheilijoiden suorituksiin	4.2.3
Bouchet ym. (2020)	Liiketoiminta-analytiikan hyödyntäminen	Liiketoiminta-analytiikan hyödyntämistä käytännössä empiirisen tutkimuksen, esimerkkien ja todisteiden kautta	4.1.2
Caya & Bourdon (2016)	Arvon luominen analytiikan avulla	Analytiikkaa hyödyntämällä saavutettua arvoa urheilun parissa	4
Davenport (2014), Ratten & Hayduk (2020)	Urheiluanalytiikan laajamittainen hyödyntäminen	Urheiluanalytiikan hyödyntämistä päätöksenteossa laajamittaisesti urheiluseurojen eri osa-alueilla	4, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2 & 4.2.3
Hoegel ym. (2020)	Urheiluanalytiikan alan kasvu	Urheiluanalytiikan alan kasvua, työllistymismahdollisuuksia sekä käyttötapoja	4.1.1

Lucey ym. (2013) Tian ym. (2020)	Ottelutaktiikoiden tutkimus urheiluanalytiikalla	Urheilun strategista puolta pelaajien ja pallon paikkatietoja hyödyntämällä	4.1.1, 4.2.1 & 4.2.3
Pantzalis & Tjortjis (2020)	Koneoppiminen ja ennustaminen	Jalkapallon ennustamista koneoppimisen avulla	4.1.1 & 4.2
Schumaker ym. (2010)	Tiedonlouhinta ja urheilutietämys	Tiedonlouhinnan vaikutuksia ja käyttötarkoituksia eri urheilulajeissa	4.1, 4.1.1, 4.2.1 & 4.2.2
Szymanski (2020)	Urheiluanalytiikan teoreettinen näkökulma	Urheiluanalytiikan historiaa, käytännöllisyyttä ja sen kehitystä tieteenalana	4 & 4.1.1

5 YHTEENVETO

Tutkielmassa käsiteltiin tieteellisen kirjallisuuden avulla urheiluanalytiikan vaikutuksia joukkueurheiluseurojen toimintatapoihin. Tutkimusta varten määriteltiin käsitteet **massadata**, **tiedonlouhinta**, **koneoppiminen** ja **urheiluanalytiikka**. Käsitteiden jälkeisessä luvussa määriteltiin puolestaan sovellettu urheiluorganisaatioiden rakenne, jossa esiteltiin jokaisesta ammattilaisurheiluseurasta löytyvää rakennetta. Tämän jälkeen neljännessä luvussa pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymykseen: ”Kuinka urheiluanalytiikka on muuttanut joukkueurheiluseurojen toimintatapoja?”.

Tutkielman toisessa luvussa määriteltiin neljä tutkielman kannalta oleellista käsitettä. Massadata määriteltiin tietovarannoksi, jolle ominaista on suuri määrä, nopeus ja moninaisuus ja josta arvon saamiseksi tarvitaan analysointia ja edistyneitä metodeja. Toiseksi tiedonlouhinnaksi määriteltiin menetelmät, joiden avulla suurista datajoukoista pyritään löytämään oleellista tietoa parantamaan päätöksentekoa. Kolmanneksi koneoppiminen määriteltiin alaksi, joka kehittää tietokokonaisuuksiin sovellettavia algoritmeja ja joka voidaan jakaa kahteen päähaaraan: ohjattuun ja ohjaamattomaan oppimiseen. Tutkielman kannalta oleellisin käsite urheiluanalytiikka määriteltiin analytiikaksi, joka sisältää laskennallisia menetelmiä, ennakoivaa mallintamista sekä tiedonkeruun ja -hallinnan menetelmiä, joiden avulla analysoidaan ja pyritään löytämään urheilun päätöksentekoon arvokasta tietoa.

Tutkielman kolmannessa luvussa esiteltiin tyypillisen urheiluorganisaation rakenne. Ennen mallin esittelemistä käsiteltiin eri urheiluorganisaatiotyyppäjä ja rajattiin, mihin organisaatiotyyppiin tämä tutkielma keskittyy. Myös organisaatorakennetta kuvatessa korostettiin, että rakenne on sovellettu, sillä jokainen urheiluorganisaatio on erilainen. Urheiluorganisaatio jaoteltiin kahteen runko-osaan: operatiiviseen puoleen ja urheilupuoleen. Operatiivisen puolen kolmeksi pääosa-alueeksi määriteltiin seuran johto, henkilöstöhallinto sekä liiketoimintapuoli. Urheilupuolen neljäksi osa-alueeksi esitettiin urheilujoukkue, valmentajat, pelaajatarkkailuosasto sekä viimeiseksi lääkintähenkilökunta.

Tutkielman neljännessä luvussa pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymykseen. Luku jaoteltiin mukailien kolmatta lukua jakaen tarkasteltavat alaluvut

operatiivisen puolen ja urheilupuolen alle. Pehdytyn kirjallisuuden pohjalta havaittiin, että urheiluanalytiikan tuoma analyttinen osa-alue vaikutti urheiluseuran eri osissa yhdellä selkeällä tavalla: sitä voidaan käyttää tukena päätöksenteossa.

Operatiivisen puolen toimintatapojen muutoksia tarkastellessa havaittiin, että johdon osalta muutokset kohdistuivat organisaatiokaavion muutoksen suunnitteluun sekä analyttisen tuen lisääntyminen päätöksenteossa. Henkilöstöhallinnon osalta suurimpana muutoksena puolestaan pidettiin uusien toimenkuvien täyttäminen oikeilla henkilöillä. Liiketoimintapuolella analytiikan käytöllä todettiin useita eri käyttötarkoituksia. Analytiikan avulla tehtävät hinnoitteluvallinnat, markkinointivallinnat ja kannattajamittaukset olivat osa-alueita, joiden toimintaa analytiikka on muuttanut.

Urheilupuolen toimintatapojen muutoksia tarkastellessa päädyttiin loppulemaan, että urheiluanalytiikan lisääntyneen käytön myötä myös eri toimintatavat ovat muuttuneet analyttisempaan suuntaan. Pelaajien muuttuneina toimintatapoina pidettiin aikaisempaa suurempaa analytiikan käyttöä omien suorituksen analysointiin, sekä analytiikan käyttämistä henkilökohtaiseen kehittämiseen. Valmentajien toimintatapoihin urheiluanalytiikan käyttäminen vaikutti eniten taktiseen lähestymiseen: kuinka valita oikeat pelaajat ja taktiikat. Pelaajatarkkailussa muutoksena oli perinteisten keinojen tueksi tuoma analyttinen puoli, jossa pelaajia voidaan datan avulla analysoida tarkemmin ja objektiivisemmin. Lääketieteellisellä puolella pelaajien harjoittamisen tueksi urheiluanalytiikan havaittiin auttavan pelaajien fyysisen kuormituksen optimoinnissa niin harjoittelussa kuin ottelutapahtumissa.

Tutkielman tuloksia tarkastellessa tulee huomioida seuraavia asioita. Ensiksi jokaisen urheiluseuran käyttäessä urheiluanalytiikkaa omalla tavallaan, ei tulosten yleistettävyyttä voida soveltaa kaikkiin seuroihin. Tutkielma tarkastelee yleisesti sitä, kuinka urheiluseurojen eri osa-alueilla urheiluanalytiikan käyttö on vaikuttanut toimintatapoihin. Se, millä kaikilla osa-alueilla urheiluseurat urheiluanalytiikkaa hyödyntävät, on seurakohtaista. Tuloksia tulee siis tarkastella seurakohtaisesti ja tämä tulee ottaa huomioon yleistettävyyden osalta. Toiseksi yleistettävyydessä tulee ottaa myös huomioon, kuinka eri lajien välillä urheiluanalytiikan välillä on huomattavasti eroja. Esimerkiksi baseball on lajina urheiluanalytiikan käytössä muita lajeja edellä. Lajien väliset erot analytiikan käytössä tulee täten myös yleistämisen osalta huomioida. Kolmanneksi tutkimuksessa urheiluanalytiikkaa on käsitelty lähinnä sen tuomien mahdollisuuksien näkökulmasta. Osaltaan tähän vaikuttaa myös se, että tutkielmassa käytetyssä kirjallisuudessa haittavaikutuksia ja uhkia on käsitelty suhteellisen vähän. Tutkimustuloksia tarkastellessa tämä haittojen ja uhkien käsittelemättömyys tulee ottaa huomioon.

Urheiluanalytiikka on tutkimusaiheena vielä vähäisesti tutkittu aihealue, sen ollessa suhteellisen uusi kasvava ilmiö. Aikaisemmat tiedekunnan tutkimukset ovat liittyneet urheiluanalytiikan käyttämiseen taktiseen analyysiin (Salminen, 2020) ja arvonn tuottamiseen (Kitola, 2020). Tämä tutkielma tuo näi-

den tutkimusten lisäksi uuden näkökulman, tutkielman tarkastellessa urheiluanalytiikan tuomia toimintatapojen muutoksia urheiluorganisaatioissa.

Tutkitun tieteellisen kirjallisuuden pohjalta esille nousivat seuraavat mahdolliset jatkotutkimusaiheet. Ensimmäinen jatkotutkimusaihe voisi olla urheiluanalytiikan haitoista tehty tutkimus. Aiheesta ei ole vielä tehty paljon tutkimusta, mutta viitteitä kirjallisuudesta tähän löytyi. Toisena jatkotutkimusaiheena voisi olla yksilöurheilulajeissa käytettävän urheiluanalytiikan tutkimus. Pääosin valtaosa urheiluanalytiikasta tehdyistä tutkimuksista liittyy joukkueurheiluun, joten tämä voisi olla tutkittavana aihealueena uusi. Kolmantena jatkotutkimusaiheena voisi olla urheiluanalytiikan käyttöönottoon liittyvä tutkimus. Kuten minkä tahansa tietojärjestelmän käyttöönotto, myös urheiluanalytiikan implementointi organisaatioon on vaativa prosessi. Tähän liittyvät haasteet ja käytänteet voisivat olla mielenkiintoinen aihe tutkittavaksi. Käyttöönottoprosessin lisäksi neljäntenä mahdollisena jatkotutkimusaiheena voisi olla urheiluanalytiikan hankkimiseen liittyvä valinta: perustaako seura oman analytiikkaosastonsa, vai ostaako se analytiikkapalveluja ulkoisilta analytiikkapalvelujen tarjoajilta. Kuten yritykset muilla sektoreilla pohtivat pilvipalvelujen ja oman it-infrastruktuurin perustamisen väliltä, voisi myös urheiluseurojen kannalta tutkia, mitkä tekijät johtavat valintaan oman analytiikkaosaston perustamisen ja ulkoisten palveluiden väliltä.

LÄHTEET

- Athey, S. (2019). 21. The Impact of Machine Learning on Economics. Teoksessa A. Agrawal, J. Gans & A. Goldfarb (toim.), *The Economics of Artificial Intelligence* (507-552). Chicago: University of Chicago Press.
- Bouchet, A., Troilo, M., Urban, T. L., Mondello, M., & Sutton, W. A. (2020). Business analytics, revenue management and sport: evidence from the field. *International Journal of Revenue Management*, 11(4), 277-296.
- Borresen, J., & Lambert, M. I. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports medicine*, 39(9), 779-795.
- Bransen, L., Robberechts, P., Van Haaren, J., & Davis, J. (2019). Choke or Shine? Quantifying Soccer Players' Abilities to Perform Under Mental Pressure. Teoksessa *Proceedings of the 13th MIT Sloan Sports Analytics Conference* (1-25). MIT Sloan.
- Caya, O., & Bourdon, A. (2016). A framework of value creation from business intelligence and analytics in competitive sports. Teoksessa *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* (1061-1071). IEEE.
- Chakrabarti, S., Ester, M., Fayyad, U., Gehrke, J., Han, J., Morishita, S., ... & Wang, W. (2006). Data mining curriculum: A proposal (version 1.0). *Intensive Working Group of ACM SIGKDD Curriculum Committee*, 140, 1-10.
- Chen, X. W., & Lin, X. (2014). Big data deep learning: challenges and perspectives. *IEEE access*, 2, 514-525.
- Clegg, T., Greene, D., Beard, N., & Brunson, J. (2020). Data Everyday: Data Literacy Practices in a Division I College Sports Context. Teoksessa *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1-13.
- Corscadden, J., Eastman, R., Echelberger, R., Hagan, C., Kipp, C., Magnusson, E., ... & Scherer, W. T. (2018). Developing analytical tools to impact U. Va. football performance. Teoksessa *2018 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS)* (249-254). IEEE.
- Ćwikliński, B., Giełczyk, A., & Choraś, M. (2021). Who Will Score? A Machine Learning Approach to Supporting Football Team Building and Transfers. *Entropy*, 23(1), 90.

- Davenport, T. H. (2014). Analytics in sports: The new science of winning. *International Institute for Analytics*, 2, 1-28.
- Davenport, T. H., & Kim, J. (2013). *Keeping up with the quants: Your guide to understanding and using analytics*. Harvard Business Review Press.
- Davis J., Bransen L., Decroos T., Robberechts P., & Van Haaren J. (2020) Assessing the Performances of Soccer Players. Teoksessa Lames M., Danilov A., Timme E., Vassilevski Y. (toim.) *Proceedings of the 12th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2019) (3-10)*. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1028. Springer, Cham.
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2016). A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library Review*.
- Fahlén, J. (2006). Organizational Structures of Swedish Elite Ice Hockey Clubs/Organisationsstrukturen von Schwedischen Spitzenclubs im Eishockey. *Sport und Gesellschaft*, 3(1), 57-80.
- Fransen, K., Vanbeselaere, N., De Cuyper, B., Vande Broek, G., & Boen, F. (2014). The myth of the team captain as principal leader: Extending the athlete leadership classification within sport teams. *Journal of sports sciences*, 32(14), 1389-1397.
- García-Aliaga, A., Marquina, M., Coterón, J., Rodríguez-González, A., & Luengo-Sánchez, S. (2021). In-game behaviour analysis of football players using machine learning techniques based on player statistics. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(1), 148-157.
- Gu, W., Foster, K., Shang, J., & Wei, L. (2019). A game-predicting expert system using big data and machine learning. *Expert Systems with Applications*, 130, 293-305.
- Hayduk, T. (2020) The Future for Sport Entrepreneurship. Teoksessa Ratten V. (toim.) *Sport Entrepreneurship and Public Policy (135-152)*. Contributions to Management Science. Springer, Cham.
- Hoegel, J., Lansing, M., Nelson, S., Ungerleider, D., Iyer, R., Rhodes, C., ... & Scherer, W. (2020). An Interdisciplinary Approach to Sports Analytics in a University Setting. Teoksessa 2020 *Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS) (1-6)*. IEEE.
- Hoye, R., Smith, A. C., Nicholson, M., & Stewart, B. (2015). *Sport management: principles and applications*. Routledge.
- Häggglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2016). Injury recurrence is lower at the highest professional football level than at national and amateur levels:

does sports medicine and sports physiotherapy deliver?. *British journal of sports medicine*, 50(12), 751-758.

Kitola, M. (2020). *Urheiluanalytiikan arvo joukkueurheilussa*. (Kandidaatin tutkielma). Jyväskylän yliopisto.

Juravich, M., Salaga, S., & Babiak, K. (2017). Upper echelons in professional sport: The impact of NBA general managers on team performance. *Journal of Sport Management*, 31(5), 466-479.

Lefebvre, J. S., Martin, L. J., Côté, J., & Cowburn, I. (2019). Investigating the process through which National Hockey League Player Development Coaches 'develop' athletes: An exploratory qualitative analysis. *Journal of Applied Sport Psychology*, 1-20.

Lewis, M. (2004). *Moneyball: The art of winning an unfair game*. WW Norton & Company.

Liu, W., Xie, X., Ma, S., & Wang, Y. (2020). An Improved Evaluation Method for Soccer Player Performance Using Affective Computing. Teoksessa *2020 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD)* (324-329). IEEE.

Lucey, P., Oliver, D., Carr, P., Roth, J., & Matthews, I. (2013). Assessing team strategy using spatiotemporal data. Teoksessa *Proceedings of the 19th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining (1366-1374)*. Association for Computing Machinery, New York, NY.

Market Watch. (2019, 1. heinäkuuta). Sports Analytics Market. Haettu 20.8.2020 osoitteesta <https://www.marketwatch.com/pressrelease/sports-analytics-market-2019-industry-news-by-revenuebusiness-growth-top-key-players-update-industry-demand-share-global-trend-business-statistics-and-research-methodology-by-forecast-to-2024-2019-07-01>

Millington, B., & Millington, R. (2015). 'The datafication of everything': Toward a sociology of sport and big data. *Sociology of Sport Journal*, 32(2), 140-160.

Mitchell, T. M. (1999). Machine learning and data mining. *Communications of the ACM*, 42(11), 30-36.

Mosher, M. (1979). The team captain. *Volleyball Technical Journal*, 4, 7-8.

Mullin, B. J., Hardy, S., & Sutton, W. (2014). *Sport marketing 4th edition*. Human Kinetics.

NHL. Hockey Operations Guidelines. Haettu 23.4.2021 osoitteesta <https://www.nhl.com/info/hockey-operations-guidelines>

- O'Reilly, N. (2013). Portfolio theory and the management of professional sports clubs: The case of Maple Leaf Sports and Entertainment. Teoksessa Söderman, S., & Dolles, H. (toim.), *Handbook of Research on Sport and Business* (333-349). Edward Elgar Publishing.
- Pantzalis, V. C., & Tjortjis, C. (2020). Sports Analytics for Football League Table and Player Performance Prediction. Teoksessa *2020 11th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)* (1-8). IEEE.
- Patel, D., Shah, D., & Shah, M. (2020). The intertwine of brain and body: a quantitative analysis on how big data influences the system of sports. *Annals of Data Science*, 7(1), 1-16. Springer.
- Ratten, V., & Hayduk, T. (2020). *Statistical Modelling and Sports Business Analytics*. Routledge.
- Rein, R., & Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus*, 5(1), 1-13.
- Richelieu, A., & Pons, F. (2006). Toronto Maple Leafs vs Football Club Barcelona: how two legendary sports teams built their brand equity. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 7(3), 79-98.
- Robinson, M. (2010). Sport club management. *Human Kinetics*.
- Robertson, P. S. (2020). Man & machine: Adaptive tools for the contemporary performance analyst. *Journal of Sports Sciences*, 38(18), 2118-2126.
- Rossi, A., Pappalardo, L., Cintia, P., Iaia, F. M., Fernández, J., & Medina, D. (2018). Effective injury forecasting in soccer with GPS training data and machine learning. *PloS one*, 13(7), e0201264.
- Rubin, V., & Lukoianova, T. (2013). Veracity roadmap: Is big data objective, truthful and credible?. *Advances in Classification Research Online*, 24(1), 4.
- Salminen, T. (2020). *Data-analytiikan hyödyntämisen mahdollisuudet jalkapallon taktisessa analyysissä*. (Kandidaatin tutkielma). Jyväskylän yliopisto.
- Sarlis, V., & Tjortjis, C. (2020). Sports analytics—Evaluation of basketball players and team performance. *Information Systems*, 93, 101562.
- Schumaker, R. P., Solieman, O. K., & Chen, H. (2010). Sports knowledge management and data mining. *Annual Review of Information Science and Technology*, 44(1), 115-157.

- Simsek, S., Albizri, A., Johnson, M., Custis, T., & Weikert, S. (2020). Predictive data analytics for contract renewals: a decision support tool for managerial decision-making. *Journal of Enterprise Information Management*, 34 (2), 718-732.
- Smith, A. C., & Stewart, B. (2013). The special features of sport: A critical revisit. Teoksessa Söderman, S., & Dolles, H. (toim.) *Handbook of research on sport and business* (526-547). Edward Elgar Publishing.
- Szymanski, S. (2020). Sport Analytics: Science or Alchemy?. *Kinesiology Review*, 9(1), 57-63. Human Kinetics Publishers.
- Tan, F., Hedman, J., & Xiao, X. (2017). Beyond 'Moneyball' to Analytics Leadership in Sports: An Ecological Analysis of Fc Bayern Munich's Digital Transformation.
- Thabtah, F., Zhang, L., & Abdelhamid, N. (2019). NBA game result prediction using feature analysis and machine learning. *Annals of Data Science*, 6(1), 103-116. Springer.
- Tian, C., De Silva, V., Caine, M., & Swanson, S. (2020). Use of machine learning to automate the identification of basketball strategies using whole team player tracking data. *Applied Sciences*, 10(1), 24.
- Troilo, M., Bouchet, A., Urban, T. L., & Sutton, W. A. (2016). Perception, reality, and the adoption of business analytics: Evidence from North American professional sport organizations. *Omega*, 59, 72-83.
- Voelker, D. K., Gould, D., & Crawford, M. J. (2011). Understanding the experience of high school sport captains. *The sport psychologist*, 25(1), 47-66.
- White, P. (2006). Scouts uncover a winning edge. *USA Today*, 3-03.
- Wong, G. M., & Deubert, C. (2010). Major League Baseball general managers: An analysis of their responsibilities, qualifications, and characteristics. *NINE: A Journal of Baseball History and Culture*, 18(2), 74-121.
- Xiao, X., Hedman, J., Tan, F. T. C., Tan, C. W., Lim, E. T., Clemenson, T., ... & Hillegersberg, J. V. (2017). Sports digitalization: An overview and A research agenda. Teoksessa *International Conference On Information (ICIS)*. Association For Information System. AIS Electronic Library (AISeL).
- Young, W. A. (2010). *A team-compatibility decision support system to model the NFL knapsack problem: An introduction to HEART* (Väitöskirja). Ohio University.