



**TURUN  
YLIOPISTO**

# **Syöttämisen opettaminen liikunnassa non- lineaarisen pedagogiikan avulla**

Kasvatustieteen  
pro gradu -tutkielma

Laatijat:  
Janne Järvinen  
Eetu Kaipio

Ohjaaja:  
Professori Pasi Koski

25.4.2021  
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu  
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

**Oppiaine:** Kasvatustiede

**Tekijät:** Janne Järvinen & Eetu Kaipio

**Otsikko:** Syöttämisen opettaminen yläkoulun liikunnassa non-lineaarisen pedagogiikan avulla

**Ohjaaja:** Professori Pasi Koski

**Sivumäärä:** 70 sivua, 6 liitesivua

**Päivämäärä:** 25.4.2021

## Tiivistelmä

Tutkimuksessa selvitettiin oppimistuloksien eroja opettaessa syöttämistä perinteisen liikunnan opettamisen mallin sekä non-lineaarisen pedagogiikan avulla. Näiden kahden opetusmallin oppimistuloksien eroja tutkittiin alku- ja loppumittauksessa pelattujen jalkapallojen avulla koe- sekä verrokkiryhmällä. Tutkimuksessa mitattiin ryhmien syöttömäärät, syöttöhetkeä edeltävät päätöksentekotilanteet sekä syöttöjen toteutukset, jotka analysoitiin onnistuneiksi tai epäonnistuneiksi suorituksiksi. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten jalkapallolla syöttäminen kehittyi, kun sitä harjoiteltiin drillipohjaisilla harjoitteilla ja miten jalkapallolla syöttäminen kehittyi, kun sitä harjoiteltiin muiden maalipelien avulla. Näiden tulosten avulla selvitettiin myös, millaisia eroja jalkapallolla syöttämisessä syntyi koe- ja verrokkiryhmien välille. Tutkimusjoukko koostui yhteensä 48 oppilaasta, joista interventiojakson harjoitteisiin osallistui molemmista ryhmistä 24 oppilasta. Molemmista ryhmistä arvottiin yhdeksän oppilasta, jotka osallistuivat alku- ja loppumittauspeleihin. Tutkimustyypiksi valittiin kenttäkoe.

Tutkimuksen interventiojakso alkoi syyskuussa 2020 toteutetulla alkumittauksella ja päättyi marraskuussa 2020 loppumittaukseen. Interventiojakso toteutettiin länsisuomalaisessa yläkoulussa ja se sisälsi kuusi 15–20 minuuttia kestävää harjoituskertaa. Interventiossa käytetyt syöttöharjoitteet suunniteltiin ja toteutettiin tutkijoiden toimesta. Koeryhmän harjoitteiden suunnittelussa ja opetuksessa hyödynnettiin non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteita, TGfU-pelinopetusmallia sekä ohjatun oivaltamisen opetustyyliä. Verrokkiryhmän harjoitteet suunniteltiin ja toteutettiin perinteisen liikunnan opetuksen mallin mukaisesti, jossa hallitsevana opetustyylinä käytettiin komentotyyliä. Mittausmenetelminä tutkimuksessa käytettiin systemaattista havainnointia. Sekä alku- että loppumittauspelit videoitiin, jonka jälkeen pelit observoitiin ja analysoitiin GPET-mittarin avulla havainnointilomakkeelle.

Tutkimuksen tuloksista selvisi, että koeryhmän syöttömäärä kasvoi alku- ja loppumittauksen välillä tilastollisesti merkitsevästi. Myös verrokkiryhmän syöttömäärä kasvoi mittausten välillä, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tuloksista selvisi myös, että koe- ja verrokkiryhmien välinen ero syöttömäärissä kasvoi interventiojakson aikana. Kumpikaan ryhmistä ei kuitenkaan kehittänyt tilastollisesti merkitsevästi onnistuneissa päätöksenteoissa tai syötön toteutuksessa interventiojakson aikana. Tutkimuksen luotettavuutta lisäsi se, että tutkimuksessa käytettyä GPET-mittaria on käytetty jo aikaisemmin samansuuntaisissa jalkapallon päätöksentekoa ja toimintoja mittaavissa tutkimuksissa. Luotettavuutta lisäsi myös se, että sekä koe- että verrokkiryhmälle eri opetusmenetelmillä toteutettuja interventiojakson mittaustuloksia vertailtiin keskenään. Interventiojakson sekä mittauspelien lyhyt kesto saattoi kuitenkin heikentää tulosten luotettavuutta. Tulokset osoittavat, että erot ryhmien välillä eivät kasvaneet lyhyen interventiojakson aikana tilastollisesti merkitsevästi päätöksenteoissa eikä syötön toteutuksissa. Tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että non-lineaarisen pedagogiikan avulla maalipelejä opettaessa pelaajien syöttömäärä saattaa lisääntyä. Tulokset eivät kuitenkaan ole yleistettävissä ja aiheetta tulisi tutkia lisää toteuttamalla interventiojaksolla useampia harjoituskertoja.

**Avainsanat:** non-lineaarinen pedagogiikka, syöttäminen, maalipelit, jalkapallo, liikuntataitojen opettaminen, liikuntataitojen oppiminen, havainto- ja päätöksentekotaidot

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Liikunta oppiaineena</b>	<b>7</b>
2.1	Pallopelit	7
2.2	Maalipelit	8
<b>3</b>	<b>Liikuntataitojen oppiminen</b>	<b>10</b>
3.1	Motoriset taidot	11
3.2	Havainto, päätöksenteko ja toiminto osana liikuntataittoa	13
3.3	Siirtovaikutus liikuntataitojen oppimisessä	14
<b>4</b>	<b>Liikuntataitojen opettaminen</b>	<b>16</b>
4.1	Perinteinen liikunnan opetuksen malli	17
4.2	Drilliharjoittelu	17
4.3	Non-lineaarinen pedagogiikka	18
4.4	Non-lineaarisen pedagogiikan taustateorioita	20
4.4.1	Vapausasteiden ongelma	20
4.4.2	Dynaamisten systeemien teoria	21
4.4.3	Liikuntataitojen oppimisen ekologinen teoria	22
4.5	Non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteet	25
4.6	Teaching Games for Understanding (TGfU)	27
4.7	Opetustyyli t <span>ä</span> m <span>ä</span> n tutkimuksen interventiossa	30
4.7.1	Ohjattu oivaltaminen	30
4.7.2	Komentotyyli	32
4.8	Taustateoriat vertailussa kesken <span>ä</span> n	32
<b>5</b>	<b>Syött<span>ä</span>minen liikuntataitona</b>	<b>34</b>
5.1	Syött <span>ä</span> minen maalipeleiss <span>ä</span>	34
5.2	Syött <span>ä</span> minen jalkapallossa	36
5.3	Jalkapallolla syött <span>ä</span> minen osana tutkimusta	36
<b>6</b>	<b>Tutkimuksen teht<span>ä</span>v<span>ä</span> ja tutkimuskysymykset</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Tutkimuksen toteutus</b>	<b>39</b>

<b>7.1</b>	<b>Tutkimusote</b>	<b>39</b>
<b>7.2</b>	<b>Aineistonkeruumenetelmät</b>	<b>39</b>
<b>7.3</b>	<b>Tutkimusjoukko</b>	<b>40</b>
<b>7.4</b>	<b>Interventiojakso</b>	<b>41</b>
7.4.1	Opetussisällöt ja harjoitteet	42
7.4.2	Harjoitteiden suunnittelu ja toteutus	42
<b>7.5</b>	<b>Pelien arvioinnin mittari GPET</b>	<b>44</b>
<b>7.6</b>	<b>Aineiston analyysi</b>	<b>45</b>
<b>7.7</b>	<b>Tutkimuksen luotettavuus</b>	<b>48</b>
<b>7.8</b>	<b>Tutkimuksen eettisyys</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Tulokset</b>	<b>52</b>
8.1	Syöttämisen kehittyminen verrokkiryhmän interventiossa	52
8.2	Syöttämisen kehittyminen koeryhmän interventiossa	53
8.3	Koe- ja verrokkiryhmien syöttämisen väliset erot	54
<b>9</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>56</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>62</b>
	<b>Liitteet</b>	<b>71</b>
	Liite 1. Intervention harjoitteet koeryhmälle	71
	Liite 2. Intervention harjoitteet verrokkiryhmälle	74

# 1 Johdanto

”Syöttöjä!” Tämä kentän laidalta kuuluva huuto on varmasti tuttu useille pallopelejä seuraaville. Syöttäminen aiheuttaa erilaisia mielipiteitä ja se yhdistetään usein jopa luonteenpiirteisiin, kuten epätsekkyteen ja kuuliaisuuteen (vrt. Phillips, Marttinen, Mercier & Gibbone 2020, 11). Syöttäminen voidaan kokea myös velvollisuutena ottaa muut huomioon ja ehkä juuri tämän vuoksi koululiikunnan pallopeleissä on totuttu sääntöihin, jotka pakottavat syöttämään. Sääntönä voi olla esimerkiksi, että joukkue saa tehdä maalin vasta, kun se on syöttänyt kymmenen kertaa. Tällaisilla säännöillä ymmärrys syöttämisen tarkoituksesta voi kuitenkin jäädä vähemmälle huomiolle, eikä oppilaiden pelikäsitys pääse silloin kehittymään toivotulla tavalla. (vrt. Harahap & Akhmad 2018, 558–560.)

Yläkoulun liikuntatunneista noin puolet muodostuvat erilaisista pallopeleistä (Rintala, Palomäki, & Heikinaro-Johansson 2013, 39). Pallopelejä voidaan jakaa pelien peruseriaatteiden mukaisesti erilaisiin luokkiin. Luokista määrällisesti suurin on Lumelan (2007, 331) mukaan maalipelit. Maalipelit, kuten esimerkiksi jalkapallo, salibandy ja koripallo ovat usein oppilaiden mielestä liikuntatuntien mieluisimpia sisältöjä (Palomäki & Heikinaro-Johansson 2011, 7; Laakso 2012, 49).

Liikuntataitoja on opetettu maalipeleissä perinteisesti erilaisten harjoitteiden avulla, jotka painottavat suoritusten toistomäärää ja teknistä toteutusta (Davids, Araújo, Vilar, Renshaw & Pinder 2013, 26–30; Kalaja & Jaakkola 2015, 199). Perinteinen liikunnan opetuksen malli on kuitenkin saanut kritiikkiä, koska se ei ota huomioon kaikkia erilaisia oppijoita (Jaakkola 2019, 16). Malli ei myöskään välttämättä tarjoa harjoittelijalle samankaltaista aktiivisuutta tai ympäristön tuomia rajoitteita, joita aito peliympäristö vaatii (Davids ym. 2013, 26–30). Monet uudet liikuntataitojen opettamisen suuntaukset painottavatkin nykyään, että taitoharjoittelu tulisi toteuttaa eri tavoin (ks. esim. Eloranta 2007; Davids, Button & Bennett 2008; Chow, Davids, Button & Renshaw 2016). Yksi tällainen liikuntataitojen opettamiseen kehitetty viitekehys on non-lineaarinen pedagogiikka, joka nähdään ”sateenvarjonakäsitteenä” useammille liikuntataitojen opettamisen malleille ja teorioille (Chow ym. 2016).

Non-linearisessa pedagogiikassa oppiminen ei etene suoraviivaisesti, vaan sen nähdään sisältävän erilaisia vaiheita, kuten taantumista ja hidastumista. Non-lineaarisen pedagogiikan mukaan taitoharjoittelun tulisi sisältää riittävästi vaihtelua, jotta harjoittelija pääsee aina valitsemaan tilanteeseen parhaiten sopivimman ratkaisun. Harjoittelun tulisi myös olla

virikkeellistä ja siinä tulisi hyödyntää apuvälineitä sekä mielikuvia. Tämän lisäksi taitoharjoittelussa tulisi myös aina sallia vuorovaikutus vallitsevan ympäristön kanssa ja oppijan tarkkaavaisuutta tulisi pyrkiä kohdentamaan kehon ulkopuolisiin asioihin. (Chow ym. 2016, 57–61; Jaakkola 2019, 16–17.) Kalaja (2016, 41) toteaaakin, että taitavuus ei ole pelkästään liike itsessään, vaan myös kyky sopeuttaa liike sen hetkisen ympäristön vaatimiin rajoitteisiin.

Yksi liikunnanopettamisen suurimmista haasteista on Jaakkolan (2013, 353) mukaan se, kuinka luoda virikkeellisiä, konkreettisia sekä aidossa ympäristössä tapahtuvia harjoitteita ja oppimistilanteita, jotka kannustavat oppijaa havainnointiin ja tarkkaavaisuuteen. Vaikka liikuntataitojen oppimisesta on kehitetty useita määritelmiä, on kuitenkin epäselvää, mitä oppiminen oikeasti on ja miten sitä voidaan tutkia (vrt. esim. Jaakkola 2017, 148; Kelso 2012; Kostrubiec, Zanone, Fuchs & Kelso 2012).

Tässä tutkimuksessa verrattiin kahden eri liikunnan opetuksen mallin oppimistuloksia, kun liikuntataitona oli syöttäminen jalkapallossa. Tutkijat toteuttivat intervention, jossa opetettiin jalkapallolla syöttämistä yläkoulun liikuntatunneilla kahdella eri tavalla. Verrokkiryhmälle syöttämistä opetettiin perinteisen liikunnan opetuksen mallin mukaan hyödyntäen komentotyylistä opetusta. Koeryhmän opetus tapahtui non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteiden avulla, hyödyntäen TGfU-pelinopetusmallia sekä ohjatun oivaltamisen opetustyyliä. Interventio kesti molemmille ryhmille kuusi harjoituskertaa. Ennen interventiota molemmille ryhmille toteutettiin alkumittaus ja intervention jälkeen loppumittaus. Alku- ja loppumittauksina toimi neljä vastaan neljä pelaajamäärällä pelatut jalkapallopelit, joissa pallollisella joukkueella pelasi yksi jokeripelaaja.

Aiheen valintaan vaikutti tutkijoiden kiinnostus liikuntataitojen opettamiseen pelien avulla. Tutkijat kokevat, että välineenkäsittely- ja lajiteknisillä taidoilla on liikunnan opetuksessa liian suuri painotus ja että oppilaiden aktiivisuutta voitaisiin lisätä ja liikuntataitoja kehittää tehokkaammin eri maalipelien avulla.

## 2 Liikunta oppiaineena

Liikunta voidaan nähdä monin tavoin poikkeuksellisena oppiaineena. Opetussuunnitelman mukaan sen tehtävänä on pyrkiä vaikuttamaan oppilaiden sosiaaliseen, psyykkiseen ja fyysiseen toimintakykyyn. Mitkään muut oppiaineet eivät pyri yhtä laajoihin ja kokonaisvaltaisiin tavoitteisiin. (Opetushallitus 2016, 287–442.) Parhaimmillaan liikunta tarjoaa oppilaalle mahdollisuuden kasvaa liikkumaan ja liikunnan avulla. Liikkumaan kasvamisessa oleellisia osatekijöitä ovat oppilaiden ikä- ja kehitystasolle sopiva fyysisesti aktiivinen toiminta sekä motoristen perustaitojen ja fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen. Liikunnan avulla oppilaat saavat tietoa ja taitoa eri liikuntatilanteissa toimimiseen. (Opetushallitus 2016, 433.)

Laakson (2007) mukaan oppimiskäsitysten muutokset näkyvät liikunnanopettajan työssä. Perinteisesti liikunnanopettaja on nähty enemmänkin kovakurisena urheilutaitojen oppimestarina, kun taas 2000-luvulla opetuksessa on pyritty korostamaan ihmissuhdetaitoja. Liikunnanopettajan tehtävänä onkin auttaa oppilasta löytämään hänelle sopivimmat liikuntamuodot, jotta liikunnasta tulisi osa oppilaan elämää. Tällaiseen tavoitteeseen pääseminen vaatii liikunnanopettajalta kykyä käyttää monipuolisesti erilaisia opetusmenetelmiä sekä opetusta, joka pohjautuu oppilaan omaan ajatteluun ja aktiivisuuteen. (Laakso 2007, 23.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 yhdeksi liikunnanopetuksen tavoitteeksi mainitaan oppilaan havaintomotoristen taitojen harjaannuttaminen. Oppilaan tulisi oppia havainnoimaan itseään ja ympäristöään aistien avulla sekä tekemään tilanteisiin sopivia päätöksiä. (Opetushallitus 2016, 434–435.) Tämän lisäksi sisältöalueilla mainitaan, että opetukseen tulisi sisältyä tehtäviä, joissa kehitetään monipuolisesti havainto- ja ratkaisuntekotaitoja. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi liikuntaleikit sekä pallopelit. (Opetushallitus 2016, 434.)

### 2.1 Pallopelit

Suomessa palloilulajit hallitsevat koululiikuntatuntien sisältöä. Vuonna 2010 tehdyn liikunnan seuranta-arvioinnin mukaan kuusi kymmenestä yleisimmin opetetusta liikuntamuodosta oli joukkuepallopelejä (Rintala ym. 2013, 39). Saman seuranta-arvioinnin tulokset osoittivat, että yhdeksäsluokkalaisten poikien keskuudessa pidetyimpiä koululiikuntalajeja olivat salibandy,

jalkapallo ja jääkiekko. Myös tytöillä salibandy nousi pidetyimpien lajien joukkoon musiikki- ja ilmaisuliikunnan, pesäpallon ja tanssin lisäksi. (Rintala ym. 2013, 39.)

Pallopeleissä säilyy usein tietyt lainalaisuudet, vaikka kentän koko sekä pelaajamäärät vaihtelevat. Suurimmat pelikäsitykselliset erot muodostuvat yksilö- ja joukkuepelien välille. Yksilöpeleissä korostuvat yksilön henkilökohtaiset taidot, kun taas pelaajamäärän lisääntyessä korostuu osallistujien vuorovaikutuksellinen toiminta. (Lumela 2007, 331–332.) Pallopelejä voidaan jaotella sukulaisuksiensa mukaan eri luokkiin, koska useat niistä muistuttavat toisiaan sekä taidollisilta, että pelikäsityksellisiltä ominaisuuksiltaan (Lumela 2007, 331–332). Pelejä on jaoteltu myös niiden luonteen, taktiikoiden, perussääntöjen ja strategioiden mukaan (Butler 1997, 44).

Lumela (2007) jakaa pallopelit maali-, pallottelu-, poltto- ja lyönti- sekä tarkkuuspeleihin (Lumela, 2007, 333). Bunker, Thorpe ja Almond taas jakoivat 1980-luvulla pallopelit luokkiin: tarkkuus-, lyönti-, verkko- ja invaasiopelit (ks. esim. Kirk & MacPhail 2002, 179–180; Mandigo, Butler & Hopper 2007, 16; Mitchell, Oslin & Griffin 2013, 13–15; Chow ym. 2016, 163–165). Jaottelun avulla samaan luokkaan kuuluvia pelejä on mahdollista opettaa kokonaisuuksina. Samalla jaottelu auttaa opettajaa ymmärtämään pelien samankaltaisuuksia ja eroja. Tämä tekee opettamisesta tehokkaampaa ja tarkoituksenmukaisempaa verrattuna siihen, että pelejä opetettaisiin yksittäisinä lajeina. Jaottelun avulla on siis mahdollista ymmärtää pelaamisen peruseriaatteita ja taktiikoita siirryttäessä toiseen peliin samassa luokassa. (Butler 1997, 44; Mitchell ym. 2013, 4.)

Edellä mainittujen pallopelien luokittelun mukaisesti tässä tutkimuksessa käsitellään maali- ja invaasiopelisiä, jotka tarkoittavat samaa asiaa. Lukemisen selkeyttämiseksi tutkimuksessa käytetään jatkossa vain termiä maalipeli.

## **2.2 Maalipelit**

Maalipelit ovat määrältään pallopelien suurin luokka. Kaikki niistä ovat joukkuepelejä, kuten esimerkiksi koripallo, jalkapallo, jääkiekko ja salibandy. Maalipeleissä peruseriaatteena on, että pelissä toimitaan samalla kentällä ja usein lähietäisyydellä vastustajien kanssa. Pelissä pallollinen joukkue pyrkii tunkeutumaan vastustajan alueelle, jota puolustava joukkue samanaikaisesti suojelee. (Laakso 2012, 49.) Tavoitteena on toimittaa peliväline vastustajan maaliin tai muuhun maalia vastaavaan, kuten koriin tai maalialueelle. Peleissä, joissa maalina toimii maalialue, peliväline tulee toimittaa joko rajatulle alueelle tai siellä olevalle



hyökkäävälle pelaajalle. Tällaisia maalipelejä ovat esimerkiksi amerikkalainen jalkapallo ja ultimate. Joissain maalipeleissä, kuten jalkapallossa maalia vartioi maalivahti. Maaleja tehdään eri peleissä eri määriä ja osassa peleistä maalin tekeminen on haastavampaa kuin toisissa. Myös maalista saatu pistemäärä voi vaihdella. (Lumela 2007, 331–337.)

Maalipeleissä molemmat joukkueet pyrkivät samanaikaisesti suorittamaan joukkueelle hyödyllisiä tehtäviä. Hyökkäävä joukkue yrittää esimerkiksi ratkaista taktisia ongelmia, hallita palloa ja suorittaa liikkeitä pallottomana, jotta he onnistuisivat pääsemään maalintekopaikkoihin. Samalla puolustavien pelaajien on myös ratkaistava taktisia ongelmia, joita ovat esimerkiksi tilan pois ottaminen vastustajalta, vastustajan etenemisen estäminen sekä oman maalin puolustaminen. Näitä kaikkia puolustustehtäviä suoritetaan, jotta joukkue saisi pelivälineen takaisin hallintaansa hyökkäyksen mahdollistamiseksi. (Laakso 2012, 52; Mitchell ym. 2013, 63–103.)

Maalipeleille on tyypillistä pelitilanteiden nopea vaihtelevuus ja se, että hyökkäyksen suunta saattaa vaihtua nopeastikin pelivälineen hallinnan menetyksen jälkeen. Vaihtelevuus aiheuttaa sen, että tilanteisiin reagoiminen tulisi tapahtua nopeasti sekä yhtenäisesti joukkueena. (Lumela 2007, 332–334.) Myös kaksinkamppailutilanteiden aggressiivisuus vaihtelee pelien välillä. Joissakin maalipeleissä kaksinkamppailutilanteissa sallitaan suurempi pallollisen pelaajan häirintä, kuten taklaaminen. Osassa peleistä taklausten salliminen saattaa vaikuttaa pelin luonteeseen syöttöjen lisääntyvänä määränä. (Lumela 2007, 334.)

Taitojen yhtäläisyyksistä maalipelien välillä Lumela (2007, 331) nostaa esimerkin salibandyn, kaukalopallon ja jääkiekon syöttö- ja laukaisutekniikasta, jotka ovat hyvin samankaltaisia keskenään. Peleistä löytyy myös useita rakenteellisia ja pelitilanteiden välisiä samankaltaisuuksia. Pelivälineet, pelikenttien koot ja maalien ominaisuudet ovat esimerkkejä pelien rakenteellisista samankaltaisuuksista. Yhtäläisyyksistä huolimatta pelivälineet ovat ulkomitoiltaan ja materiaaliltaan erilaisia ja vaikuttavat siten pelin luonteeseen. Vaikka eri maalipeleillä on pieniä rakenteellisia eroja, usein peli-ideat ovat kuitenkin hyvin samankaltaisia keskenään. (Lumela 2007, 331–332.) Maalipelien peli-idea opetettaessa olisikin hyvä hyödyntää sovellettuja sääntöjä ja pelivälineitä (ks. Butler 1997).

### 3 Liikuntataitojen oppiminen

”Harjoittelun aikaansaama kehon sisäinen tapahtumasarja, joka johtaa pysyviin muutoksiin potentiaalisissa tuottaa liikettä”. Näin Jaakkola (2017, 148) on suomentanut Schmidtin ja Leen määritelmän liikuntataitojen oppimisesta.

Oppijan ominaisuuksien sekä taitojen erilaisten luonteiden takia liikuntataitojen oppimisprosessi on yksilöllinen. Ihminen siis oppii liikuntataitoja eri tavoin, koska taitoihin ja oppijoihin liittyvät tekijät vaihtelevat. Kuitenkin taidon oppiminen tapahtuu lähtökohtaisesti harjoittelun seurauksena. Oppiminen ei myöskään ole yleensä suoraviivaista, vaan siihen liittyy usein erilaisia vaiheita, jolloin se saattaa olla nopeampaa tai hitaampaa. Jos oppilaalla on oppimiseen riittävät valmiudet, hän voi oppia lähes rajattomasti erilaisia liikuntataitoja. Liikuntataidot eivät myöskään ole toisistaan riippumattomia ja useita taitoja voidaan soveltaa eri ympäristössä. (Jaakkola 2017, 148–149; Rintala, Kalaja & Jaakkola 2020, 46.) Jaakkola (2017, 149) toteaa, että liikuntataitojen oppiminen on positiivinen ilmiö ja kaikilla on mahdollisuus kehittää omia liikuntataitojaan.

Nykyisten liikuntatutkimusten valossa liikuntataitojen oppiminen jaetaan usein sekä *implisiittiseen* eli tiedostamattomaan että *eksplisiittiseen* eli tiedostettuun oppimiseen. Eksplisiittisessä oppimisessa opetus perustuu usein tarkasti määriteltyihin tavoitteisiin ja oppiminen tapahtuu opettajan antamien suorien ohjeiden ja mallien avulla. Harjoittelun johdosta opitaankin usein tavoitteiden mukaisia tietoja ja taitoja, mutta oppijat oppivat näiden lisäksi paljon muutakin. Tällöin oppiminen on usein implisiittistä. Implisiittinen oppiminen on osoittautunut eksplisiittistä oppimista tehokkaammaksi. Jaakkolan (2017, 152) mukaan nykyään useat liikuntataitojen opettamisen mallit painottavatkin implisiittistä oppimista. Esimerkiksi syöttämisen harjoittelussa, harjoittelijan huomio voidaan keskittää syötön lopputulokseen, jolloin syöttämisen teknistä taitoa opitaan tiedostamattomasti. Myös vaihtelevissa ja virikkeellisissä oppimisympäristöissä liikuntataitoja opitaan usein implisiittisesti. Implisiittisen oppimisen taustalla on käsitys positiivisista vaikutuksista oppijan harjoittelukokemuksiin sekä onnistumisen elämyksiin. (ks. Jaakkola 2017, 148–152; Rintala ym. 2020, 51.)

Tässä luvussa tarkastellaan liikuntataitojen oppimisen kannalta oleellisia tekijöitä, kuten motorisia taitoja, taidon oppimiseen liittyvää havainto-päätöksenteko-toiminto -ketjua sekä siirtovaikutusta.

### 3.1 Motoriset taidot

Motoriset taidot ovat opittuja, tavoitteellisia ja vapaaehtoisia yhden tai useamman kehon osan liikkeitä tai toimintoja. Harjoittelun johdosta liikkuja voi oppia motorisen taidon ja toteuttaa sitä tarkoituksenmukaisesti. Esimerkiksi pallon potkaiseminen on motorinen taito, sillä se vaatii liikkujan vapaaehtoisuutta tuottaa haluttu liike. Refleksitoiminnot eivät kuitenkaan ole motorisia taitoja, sillä niitä ei tuoteta vapaaehtoisesti. (Goodway, Ozmun & Gallahue 2019, 14.) Goodway ja kumppanit (2019) ovat jakaneet motoriset liiketaidot neljään kategoriaan: lihaksiin, aikaan, ympäristöön sekä toiminnallisuuteen liittyvät (ks. taulukko 1). Nämä neljä kategoriaa voidaan jakaa myös pienempiin osiin, jotka eivät kuitenkaan poissulje toisiaan. (Goodway ym. 2019, 16.) Esimerkiksi avoimien ja suljettujen taitojen luokittelu voidaan nähdä ikään kuin janana, jolloin taito voi olla joko lähempänä suljetun tai avoimen taidon määritelmää. Taito ei siis välttämättä ole täysin suljettu tai avoin, vaan jotain siltä väliltä. (Schmidt & Wrisberg 2008.) Janamainen lähestymistapa mahdollistaa motoristen taitojen kategorisoinnin, jossa taidot luokitellaan niihin kategorioihin, joihin ne sopivat parhaiten, eivätkä siten ole lukittuja yhteen kategoriaan (ks. Magill & Anderson 2010, 9).

Taulukko 1. Motoristen taitojen luokittelu Goodwayn, Ozmunin ja Gallahuen (2019) mukaan.

Lihakset	Aika	Ympäristö	Toiminnallisuus
<b>Karkeamotoriset taidot:</b> Taidon suorittamiseen käytetään useita suuria lihaksia (esim. juokseminen, hyppääminen, heittäminen, kiinniotto).	<b>Erillinen taito:</b> Taidolla on selkeä alku ja loppu (esim. lyöminen syötettyyn palloon, hyppääminen, valokatkaisijasta painaminen).	<b>Avoin taito:</b> Taidon suorittaminen tapahtuu ennustamattomassa ja jatkuvasti vaihtuvassa ympäristössä (esim. jalkapallo-ottelu, paini).	<b>Tasapainotaito:</b> Tasapainon saavuttaminen tai ylläpitäminen joko staattisessa tai dynaamisessa tilanteessa (esim. istuminen, käveleminen, yhdellä jalalla tasapainottelu).
<b>Hienomotoriset taidot:</b> Tarkkojen taitojen suorittamiseen käytetään useita pieniä lihaksia (esim. kirjoittaminen, neulominen, maalaaminen).	<b>Sarjataito:</b> Erilliset taidot suoritetaan useasti peräkkäin lyhyellä aikavälillä (esim. koripallon pomputtaminen, lukitun oven avaaminen).	<b>Suljettu taito:</b> Taidon suorittaminen tapahtuu pysyvässä muuttumattomassa ympäristössä (esim. keilaus, darts).	<b>Liikkumistaito:</b> Kehon siirtäminen paikasta toiseen (esim. ryömiminen, juokseminen, korkeushyppy).
	<b>Jatkuva taito:</b> Taidon jatkuva suorittaminen satunnaisen ajanjakson ajan (esim. polkupyörän polkeminen, uiminen, viulunsoitto).		<b>Välineenkäsittelytaito:</b> Voiman kohdistaminen välineeseen tai sen vastaanottamiseen (esim. jalkapallossa syöttäminen, pesäpallon kiinniotto).

*Lihaksiin* liittyvät motoriset taidot jaetaan karkea- ja hienomotorisiin taitoihin.

Karkeamotoriset taidot tarkoittavat suurten lihasryhmien hallintaa ja liikkumiseen tarvittavien liiketoimintojen koordinaatiota. Esimerkiksi hyppääminen on karkeamotorinen taito.

Hienomotorisilla taidoilla taas tarkoitetaan pienten lihasten hallintaa, kuten käden toimintoja ja liikkeiden sujuvuutta. Hienomotorisia taitoja ovat esimerkiksi piirtäminen, kirjoittaminen ja kengännauhojen sitominen. (vrt. Schmidt & Wrisberg 2008; Goodway ym. 2019, 16.)

*Aikaan* liittyvän jaottelun mukaan, taito voidaan suorittaa erillisenä, sarjana tai jatkuvana.

Esimerkki erillisestä taidosta on hyppääminen, jolloin motorisessa taidossa on selkeä alku ja loppu. Sarjataittoa kuvaa hyvin koripallolla kuljettaminen, jossa erillisiä taitoja yhdistetään kokonaisuudeksi. Jatkovaa taitoa on esimerkiksi juokseminen. (vrt. Schmidt & Wrisberg 2008; Goodway ym. 2019, 16.)

*Ympäristön* asettamat rajoitukset ovat myös yksi tapa jaotella motoriset taidot. Motorista taitoa toteuttaessa yksilön tulee huomioida ympäristön asettamat vaatimukset. Avoimesta motorisesta taidosta on kyse, kun taidon suorittajan lisäksi ympäristössä on muuttuvia tekijöitä, kuten välineitä tai muita ihmisiä. Avoimissa taidoissa oma toiminta pitää suhteuttaa ympäristön toimintaan ja muutoksiin. Hyvä esimerkki avoimesta taidosta on jalkapallopelissä pelaaminen. Suljetussa taidossa motorisen taidon suorittaja pystyy arvioimaan ympäristöään etukäteen ja valmistautua suoritukseen ilman kiirettä, kuten esimerkiksi golfissa. (vrt. Schmidt & Wrisberg 2008; Goodway ym. 2019, 16.)

*Toiminnallisuuteen* liittyviin motorisiin taitoihin sisältyy tasapainotaito, liikkumistaito sekä välineenkäsittelytaito. Tasapainotaidolla tarkoitetaan kykyä ylläpitää tasapaino joko staattisessa tai dynaamisessa tilanteessa. Helppo esimerkki tasapainotaidosta on istuminen, mutta vaikeimmillaan tasapainoa tarvitaan esimerkiksi nuorallakävelyssä. Liikkumistaidoksi nähdään kehon siirtäminen paikasta toiseen, kuten esimerkiksi kävely tai ryömiminen. Välineenkäsittelytaitoihin kuuluu voiman kohdistaminen välineeseen tai sen vastaanottamiseen. Näitä taitoja ovat esimerkiksi jalkapallolla syöttäminen tai pallon kiinniotto. (vrt. Schmidt & Wrisberg 2008; Goodway ym. 2019, 17.)

### 3.2 Havainto, päätöksenteko ja toiminto osana liikuntataittoa

Ihmisen eri aistinelimet tuottavat jatkuvasti palautetta tuotetuista liikkeistä ja toiminnoista. Jotta ihminen toimisi motorisissa liikkeissä optimaalisesti, hänen täytyy hyödyntää havaintojaan liikkumisen aikana. Suurimman osan ympäristöstä saadusta informaatiosta ihminen kerää näköaistin avulla. Näköaisti onkin ihmisen dominoivin aisti ja siksi visuaaliset ärsykkeet vangitsevat ihmisen huomion paremmin kuin muut ärsykkeet. Näköaistin avulla ihminen hahmottaa ympäristön fyysiset rakenteet, kohteiden sijainnin sekä liikkeet suhteessa itseensä ja pystyy ennakoimaan sekä ajoittamaan omia liikkeitään paremmin. (Kauranen 2011, 156–157.) Ihminen omaa kaksi näköaluetta: tarkan näön alue ja laajan näön alue. Näön alueet ikään kuin kilpailevat keskenään ja ihmisen keskittäessä katseensa tarkasti johonkin kohteeseen, samalla laajan näön alue heikkenee ja ympäristön havainnointi on vaikeampaa. Motorisen suorituskyvyn kannalta laajan näön alue koetaan olevan tärkeämpi ja sitä käytetään nimenomaa liikkeiden ja toiminnan kontrollointiin (Kauranen 2011, 157). Kauranen (2011) sekä Kalaja ja Jaakkola (2015) painottavat näkökyvyn merkitystä havainnon tekemisessä ja tulevan informaation keräämisessä liikkumisen aikana. Toki liikkujia voi kerätä informaatiota myös muilla aisteilla, kuten uimari kerää suorituksesta tietoa lihas- ja jänneaistin avulla (Kauranen 2011, 156–157; Kalaja & Jaakkola 2015, 199).

Jokaisen motorisen taidon toteuttaminen perustuu siis havaintoon. Jotta ihminen voi liikkua tarkoituksenmukaisesti, hänen tulee kerätä informaatiota ympäristöstään ja kehostaan. Havainnon yhteydessä liikkujia prosessoi tiedon aivoissaan ja suorittaa liikkeen. (Cleland-Donnelly, Gallahue & Muller 2017, 35.) Liikuntataitojen oppiminen on siis paljon laajempaa kuin pelkkä fyysinen suoritus, sillä se koostuu havainnon, päätöksenteon ja toiminnan kokonaisuudesta (Kalaja & Jaakkola 2015, 199). Kalaja ja Jaakkola (2015) ovat antaneet esimerkin koripalloilijasta, joka tekee päätöksen toiminnastaan, kun informaatio on käsitelty aivoissa – ”syötänpö, kuljetänpö vai heitänpö”. Päätöksenteon ja toiminnan jälkeen liikkujia jatkaa välittömästi havainnointia uudestaan ja havaintomotorinen ketju jatkuu koko pelin ajan. (Jaakkola 2010, 57; Kalaja & Jaakkola 2015, 199.) Havaitseminen, päätöksenteko ja toiminta tulee siis mieltää yhdeksi kokonaisuudeksi, jota tulisi myös harjoitella kokonaisuutena (Jaakkola 2010, 57). Nykytutkimusten valossa havaitsemiseen ja päätöksentekoon liittyvät haasteet ja mahdollisuudet tulisi ottaa huomioon toiminnassa jo taitoharjoittelun alusta lähtien (ks. esim. Kalaja & Jaakkola 2015, 199).

### 3.3 Siirtovaikutus liikuntataitojen oppimisessa

Liikuntataidot eivät ole toisistaan riippumattomia. Jaakkola (2013) kuvailee, että keskushermostossamme on ikään kuin motorisia ohjelmia, jotka vastaavat kokonaisista liikesarjoista samankaltaisissa taidoissa. (Jaakkola 2013, 167–168.) Nämä motoriset ohjelmat keskushermostossa voivat osakseen selittää siirtovaikutusta taitojen oppimisessa.

Siirtovaikutuksella tarkoitetaan aiemmin opitun tai harjoitellun taidon vaikutusta uuden taidon oppimiseen eri ympäristössä, jossa sitä on alun perin harjoiteltu. Jos uusi taito opitaan nopeasti, on keskushermostossa todennäköisesti aiemman opittu ohjelma, joka auttaa uuden oppimisessa. Liikkuja kykenee siis siirtämään aiemmin opittuja taitoja eri ympäristöiden välillä. Siirtovaikutusta voikin selittää taitojen tai liikkumisympäristöjen samankaltaisuus keskenään. Mikäli taidon suorittaminen tai vallitseva ympäristö muistuttaa oppijaa aiemmin opitusta, on taito helpommin siirrettävissä. Kognitiiviset vaatimukset taidossa tai ympäristössä vaikuttavat myös siirtovaikutuksen toteutumiseen. Tällaiset vaatimukset voivat olla esimerkiksi päätöksentekoon tai tarkkaavaisuuteen liittyviä. Mitä lähempänä kognitiiviset vaatimukset ovat toisiaan kahden eri taidon tai ympäristön välillä, sitä todennäköisempää on siirtovaikutuksen toteutuminen uuden oppimisessa. Samankaltaisuus suorituksen ideassa saattaa myös vaikuttaa siirtovaikutuksen toteutumiseen. Jos peli-idea muistuttaa aiemmin opittua, on siirtovaikutus jälleen todennäköisempää. Siirtovaikutus voidaan nähdä oppijan kykyä sopeutua liikkumisympäristön vaatimiin rajoitteisiin. (Jaakkola 2010, 60–64; Jaakkola 2013, 167–168; Button, Seifert, Chow, Davids & Araujo 2020, 17–18.) Maalipelien peliympäristöt muistuttavat hyvin paljon toisiaan sekä kognitiivisilta vaatimuksiltaan että peli-idealtaan. Tämän johdosta on mahdollista, että siirtovaikutus niiden välillä on suuri. (ks. Lumela 2007, 332–334; Laakso 2012, 49; Jaakkola 2013, 167–168.)

García López, Contreras Jordán, Penney ja Chandler (2009) ehdottavat, että uuden taidon edessä oppija kykenee löytämään samankaltaisia toimintamalleja aiemmin opitun pohjalta. Tällöin oppijalle kehittyy struktuurinen ymmärrys liikkeiden välille. Maalipelejä pelattaessa, siirtovaikutusta saattaakin esiintyä juuri samankaltaisten toimintamallien takia, kun taas suljetussa ympäristössä harjoittelu ei välttämättä tue oppijan struktuurista ymmärrystä, jonka avulla hän pystyisi siirtämään aiemman opitun uuteen ympäristöön. (García López ym. 2009, 50.)

Memmertin ja Harveyn (2010) mukaan siirtovaikutusta maalipeleissä on tutkittu vain vähän, ja he esittävätkin oman näkemyksensä siitä, miten epäspesifit taidot voivat siirtyä käytettäessä

välineenkäsittelyyn eri tapoja. He loivat tutkimuksessaan ennalta vähän maalipelejä harrastaneille seitsemän erilaista taktista tehtävää eri maalipeleissä. Tutkimuksessa käytettyjä maalipelejä olivat jalkapallo, maahockey ja käsipallo, jolloin jokaisessa pelissä käytettiin välineenkäsittelyyn eri tapaa (jalat, kädet tai maila). Taktiset tehtävät oli luokiteltu epäspesifeiksi taidoiksi eli tutkimuksessa ei käytetty mitattavana asiana jotakin tiettyä lajiominaista taitoa. Näin he pystyivät tarkastelemaan taktisten tehtävien onnistumista siirtovaikutuksena eri lajien välille. Tutkimuksen mukaan pelaajan suoriutuminen eri taktisista tehtävistä korreloi vahvasti eri maalipelien välillä eli pelaaja kykeni esimerkiksi löytämään syöttämisen kannalta tarvittavan tyhjän tilan käyttäessään pelivälineen käsittelyyn joko jalkojaan, käsiään tai mailaa. Pelaajan taito löytää tyhjä tila kentältä tai vapaa pelaaja kenelle syöttää, saattaa liittyä pelaajan kykyyn havainnoida oleellisia vihjeitä pelikentältä ja sen mukaan toteuttaa motorinen taito. Toisin sanoen päätös syöttämisestä, harhauttamisesta tai laukaisemisesta voidaan tehdä riippumatta siitä, miten pelivälinettä käsitellään. (Mimmert & Harvey 2010, 287–305.)

## 4 Liikuntataitojen opettaminen

Liikuntataitojen opettaminen jaetaan usein kahteen oppimiskäsitykseen, joita ovat *behavioristinen* ja *konstruktivistinen* oppimismalli (Eloranta 2007, 216–217). Perinteinen liikunnan opettamisen malli näkyy behavioristisena opetuksena, jossa opetus etenee ohjeiden antamisen ja mallisuorituksen kautta tekemiseen ja lopuksi palautteen antamiseen. Tämä malli on hallinnut liikunnan opettamista 1900-luvun puolivälistä lähtien. (Eloranta 2007, 216–217.) Mallin tausta-ajatuksena on, että opettaja pyrkii ensin ”siirtämään” tietoa oppilaille, jonka jälkeen hän kontrolloidusti arvioi, kuinka paljon tietoa oppilaille on jäänyt muistiin. Oppijan nähdään siis olevan kuin tyhjä taulu, jota pystytään opetuksen avulla muokkaamaan kohti haluttuja tavoitteita. (Rauste-Von Wright, Von Wright & Soini 2003, 163.) Liikunnan opetuksessa malli on saanut kritiikkiä siitä, että opetus vie paljon aikaa oppilaiden liikkumiselta oppitunnin aikana, vaikka liikuntataitojen oppimisen kannalta olisi tehokkaampaa käyttää aikaa harjoitteluun kuin opettajan ohjeiden kuunteluun (Jaakkola 2017, 334–335). 2000-luvulla yleistynyt konstruktiiivinen oppimiskäsitys on kuitenkin muuttanut liikunnan opettamista.

Konstruktivistisessa suuntauksessa oppija nähdään itsenäisesti ajattelevana ja tiedonjanoisena toimijana, joka pyrkii omien skeemojen eli mielen sisäisten mallien avulla rakentamaan omaa oppimiskokonaisuuttaan (Eloranta 2007, 216–217). Opetus pyritäänkin järjestämään aiemmin opitun päälle. Opettajan tavoitteena ei ole opettajajohtoisesti siirtää haluttua tietoa oppijalle, vaan enemmänkin pyrkiä luomaan oppimiseen kannustava, virikkeellinen ja konkreettinen oppimisympäristö. (Jaakkola 2013, 354–356.)

Molemmat yllä mainitut oppimiskäsitykset ovat suuntauksia, joiden alle asettuu useita teorioita ja opetusmalleja, jotka ovat tässä tutkimuksessa keskeisessä tarkastelussa. Tässä luvussa esitellään tutkimuksen kannalta oleelliset opetusta ohjaavat teoriat, opetusmallit sekä -tyylit. Luvussa 4.1 käsitellään behavioristisesta suuntauksesta johdettua opetusmallia, josta käytetään jatkossa nimitystä liikunnan opetuksen perinteinen malli. Luku 4.2 käsittelee perinteisessä liikunnan opetuksen mallissa usein käytettyä drilliharjoittelua ja komentotyylistä opetusta (ks. 4.7.2). Luvuissa 4.3–4.5 käsitellään konstruktiiivisesta oppimiskäsityksestä johdettua non-lineaarista pedagogiikkaa ja sen taustateorioita. Luvut 4.6 ja 4.7.1 käsittelevät myös konstruktiiivisen suuntauksen avulla rakennettua TGfU-opetusmallia sekä ohjatun oivaltamisen opetustyyliä (ks. Akinbobola & Afolabi 2010, 532; Tan, Chow & Davids 2012, 332). Vaikka useat konstruktiiivista oppimiskäsitystä tukevat teoriat ja opetusmallit



muistuttavat hyvin paljon toisiaan, niiden välillä on kuitenkin joitain eroja. Luvun 4.8 tarkoituksena on selkeyttää ajatusta siitä, miten konstruktivisen suuntauksen muut teoriat ovat sovellettavissa keskenään ja miten ne tukevat non-lineaarista pedagogiikkaa.

#### 4.1 Perinteinen liikunnan opetuksen malli

Motorisia taitoja opettaessa on perinteisesti pyritty siirtämään oppijan tarkkaavaisuus hänen kehonsa sisäisiin tapahtumiin. Sisäisen tarkkaavaisuuden johdosta toteuttamisprosessi kulkee kuitenkin aivokuoren kautta, jonka takia liikkeiden säätelystä saattaa tulla hidasta ja suorituksesta kömpelöä. Tällaisessa tapauksessa oppimisen nähdään tapahtuvan eksplisiittisesti. (Lee, Chow, Komar, Tan & Button 2014, 1; Kalaja & Jaakkola 2015, 199; Jaakkola 2017, 148.) Jaakkolan (2017) mukaan eksplisiittinen oppiminen on hyvin perinteinen ajatus oppimisesta. Siinä opettaja pyrkii kiinnittämään oppijan huomion itse suoritukseen ja sen ydinkohtiin ja siten saamaan oppijan tiedostetusti kehittämään omaa suoritustaan. (Jaakkola 2017, 148–152.) Perinteisessä taitojen harjoittelussa havainto- ja päätöksentekoprosessit ovat kuitenkin jääneet vähemmälle huomiolle, sillä liikuntataitojen opettaminen on painottunut suoritusten toistamiseen (Kalaja & Jaakkola 2015, 199).

Perinteinen liikunnan opetuksen malli näyttäytyy usein Mosstonin ja Asworthin (2008) opetustyylien spektristä johdetun komentotyylin mukaisesti, jolloin opetus tapahtuu opettajien antamien mallien ja suorien ohjeiden mukaisesti. Komentotyyliä käsitellään tarkemmin luvussa 4.7 osana opetustyylien spektriä.

#### 4.2 Drilliharjoittelu

Tässä tutkimuksessa *drilliharjoittelu* nähdään osana perinteisen liikunnan opetuksen mallia. Drilliharjoittelussa suoritettavasta liikuntataidosta näytetään usein ensin suoritusmalli, jonka jälkeen oppilaat harjoittelevat näkemänsä tai ennalta osattujen toimintamallien perusteella. (vrt. Kalaja & Jaakkola 2015, 199.) Drilliharjoitteet ovat varsinaisesta kontekstistaan irrotettuja harjoitteita, joissa toimintaa arvioidaan erikseen, eikä osana kokonaissuoritusta tai pelitilannetta (Davids ym. 2013, 26–30). Oppimisen alkutaipaleella drilliharjoittelulla voidaan saada oppijan välineenkäsittelyyn lisää itseluottamusta, joka helpottaa oppimisen etenemistä (Button ym. 2020, 17). Perinteisen liikunnan opetuksen mallin mukainen drilliharjoittelu ei kuitenkaan tarjoa oppijalle ympäristöltään samankaltaista toiminnallisuutta sekä ympäristön rajoitteita, mitä liikkeen suorituksen aito peliympäristö vaatii (Davids ym. 2013, 26–30).

Esimerkiksi jalkapallossa syöttämistä voidaan harjoitella drilliharjoitteilla syöttämällä palloa sisäsyryllä parin kanssa edestakaisin merkkikartioiden välistä. Tämä ei kuitenkaan ole harjoittelua jalkapallon aidossa ympäristössä, jossa ympäristön rajoitteita on paljon enemmän kuin drilliharjoituksessa. Tällaisessa drilliharjoitteessa syöttämistä arvioidaan yksittäisenä ja erillisenä suorituksena, irrallisena varsinaisesta kontekstistaan, peliympäristöstä. Mikäli taitoa harjoitellaan erillisenä, alkuperäisestä kontekstistaan irrotettuna, ei sen voida olettaa siirtyvän aitoon peliympäristöön. (Davids ym. 2013, 26–30.) Drilliharjoittelu voidaan luokitella taulukon 1 (ks. s. 11) mukaisessa luokituksessa suljetuksi taidoksi, jossa taidon harjoittelu tapahtuu muuttumattomassa ympäristössä.

### 4.3 Non-lineaarinen pedagogiikka

Non-lineaarinen pedagogiikka on liikuntataitojen harjoittelun ja opettamisen viitekehys, jossa otetaan huomioon useita viime vuosina toimiviksi havaittuja ja käytännössä kokeiltuja menetelmiä. Chown ja kumppaneiden (2016) luoma käsite non-lineaarinen pedagogiikka on noussut vahvasti esille liikuntataitojen opettamiseen liittyvissä tutkimuksissa. He ehdottivat sen käyttöä ”sateenvarjokäsitteenä” taidon oppimista käsitteleville teorioille, kuten vapausasteiden ongelmalle, dynaamisten systeemien teorialle sekä liikuntataitojen oppimisen ekologiselle teorialle. (Lee ym. 2014; Chow ym. 2016; Jaakkola 2019, 17.)

Toisin kuin perinteisesti on ajateltu, oppimisprosessia ei nähdä non-lineaarisessa pedagogiikassa lineaarisena eli suoraviivaisena, vaan epätasaisena käyränä, johon mahtuu erilaisia vaiheita, kuten kiihtymistä, taantumista, tasaantumista ja jopa heikkenemistä. Prosessi nähdään siis epälineaarisena, jolloin oppiminen ei ole ennustettavaa, eikä siinä päästä aina oppimistavoitteisiin. (Chow ym. 2016, 46.) Koska jokainen liike on erilainen ja tapahtuu erilaisessa ympäristössä, liike pitää myös aina sopeuttaa tehtävän, ympäristön ja sisäisten reunaehtojen mukaisesti. Myös jokainen liikkeen suorittaja on uniikki, jonka takia liikkeen suorittaminen tapahtuu eri henkilöillä eri tavoin. (Chow ym. 2016, 1–19; Jaakkola 2019, 16.)

Perinteisesti liikunnan opetuksessa on uskottu, että sisäisesti tallennetut liikemallit ohjaavat liikkujan toimintaa (Chow ym. 2016, 30–32). Non-lineaarinen pedagogiikka pyrkii kuitenkin kumoamaan tämän väitteen ja näkee, että tavoitteena ei ole tehdä suoritusta millään tiukasti ennalta määrättyllä tavalla, vaan löytää aina tilanteeseen sopivin ratkaisu. Päähuomio ei siis keskity itse liikkeeseen vaan enemmänkin liikkeen lopputulokseen. Varsinkin avoimen ympäristön taidoissa, kuten jalkapallon syöttämisessä liikkeet ovat harvoin samanlaisia keskenään. Liikkujan tulee havainnoida ja tehdä nopeita päätöksiä ympäristön luomien

rajoitteiden ja tarjoumien puitteissa eli siis ratkaista ympäristössä esiintyviä ongelmia tilanteeseen sopivalla tavalla. (ks. Chow ym. 2016, 30–32.)

Taidot nähdään non-lineaarisisessa pedagogiikassa enemmän tiedostamattomina eli implisiittisinä taitoina, joihin sisältyy aina yksilön oma havainto ja päätöksenteko. Esimerkiksi lasketellessa jyrkkä rinne ohjaa laskettelijaa laskemaan enemmän poikittain, jolloin vauhti hidastuu. Esteet juoksuradalla ohjaavat hyppäämään, kun taas vapaa pelaaja jalkapallossa saattaa ohjata syöttämiseen kuljettamisen sijaan. Non-lineaarinen pedagogiikka suosiikin tämänkaltaisten reunaehtojen hyödyntämistä oppimistilanteissa, jolloin oppija harjoittelee taitojaan itsenäisesti ja tiedostamattomasti sekä suhteuttaa automaattisesti toimintansa omiin vapausasteisiinsa ja reunaehtoihinsa (ks. luvut 4.4.1 & 4.4.3). Tämä tukee taidon sopeutumista ja siirtymistä aitoon ympäristöön. (Chow ym. 2016, 51–55.)

Aiemmin liikuntataitojen opettaminen on ollut ohjaajajohtoista ja taidon suorittamiseen on liitetty tarkkoja kriteereitä ja malleja. Taitoja on opetettu usein visuaalisesti mallisuoritusten kautta, jonka avulla on pyritty optimaaliseen ja täydelliseen suoritukseen. Taustalla on ajatus harjoitusmäärän ja oppimisen välisestä lineaarisesta yhteydestä, jolloin toistojen ja tarkkojen ohjeiden avulla jokainen liikkeen suorittaja oppii vaiheittain täsmälleen samanlaisen suoritusmallin. (Lee ym. 2014; Chow ym. 2016, 25–28.) Kalaja (2016, 42) kuitenkin painottaa, että taitojen oppiminen ei yleensä kulje lineaarisesti taitamattomuudesta kohti taidon hallitsemista.

Non-lineaarisen pedagogiikan mukaan liikkujan tarkoituksenmukainen ja sopeutumiskykyinen toiminta rakentuu tiedostamattomasti syntyvistä malleista kehon eri osien vuorovaikutuksessa (Davids 2012, 12–13). Myös taidon oppimista koskeva tutkimus on viimeisten vuosien aikana korostanut yksilöllisyyttä oppijoiden potentiaalissa ja mahdollisuuksissa oppia liikuntataitoja. Sama ajatus on alleviivattuna non-lineaarisisessa pedagogiikassa, jossa uskotaan, että jokaisella oppijalla on oma yksilöllinen ja persoonallinen tapansa suorittaa taito itselleen mahdollisimman tehokkaalla ja taloudellisella tavalla. (Jaakkola 2019, 17; Lee ym. 2014; Chow ym. 2016.) Opettajalla tai valmentajalla on mahdollisuus vaihdella oppimistilanteita ja monipuolistaa harjoittelijoiden ajattelua ja toimintatapoja. Esimerkiksi muuttamalla harjoittelussa käytettävää tilaa, välimatkoja tai pelaajamäärää saadaan aikaiseksi erilaista käytöstä, jolloin liikkuja joutuu sopeuttamaan taitojaan tarkoituksenmukaisiksi.

## 4.4 Non-lineaarisen pedagogiikan taustateorioita

Tässä luvussa esitellään non-lineaarisen pedagogiikan taustalla olevat teoriat. Näitä ovat vapausasteiden ongelma, dynaamisten systeemien teoria sekä liikuntataitojen oppimisen ekologinen teoria. Luvussa 4.5 esitellään tarkemmin non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteet, joihin liittyen annetaan esimerkkejä liikuntataitojen opettamisesta ja tarkemmin jalkapallon syöttämisen opettamisesta.

### 4.4.1 Vapausasteiden ongelma

Bernsteinin 1960-luvulla esittämä käsite *vapausasteiden ongelma* on avannut uusia ja merkittäviä näkökulmia ihmisen monimutkaiseen liikkumisprosessiin. Vapausasteilla tarkoitetaan kaikkia liikkeeseen suorittamiseen vaadittavia kehon osia. Eri osat liittyvät toisiinsa sekä kokonaisuuteen eri tavoin aiheuttaen liikkeeseen ongelmia. (ks. esim. Latash, Turvey & Bernstein 1996; Davids ym. 2008, 20, 31.)

Vapausasteiden ongelma, eli kysymys siitä, miten ihmiset valitsevat ja kontrolloivat lukuisia käytettävissä olevia liikemahdollisuuksia, on kiinnostanut liikkumisen tutkijoita jo pitkään. Vapausasteiden ongelma nähdään dynaamisten systeemien teorian sekä non-lineaarisen pedagogiikan taustateorian, joissa molemmissa ajatuksena on, että jokainen oppija suorittaa taidon omalla henkilökohtaisella tavallaan. Myös ympäristön vaikutus nähdään vapausasteiden ongelmassa vahvasti osana liikuntasuoritusta. (Chow ym. 2016, 10–11.)

Ihminen pystyy monenlaisiin liikkeisiin suorittaakseen erilaisia tehtäviä. Tehtävä voi olla esimerkiksi yksinkertainen käsien pyörittely tai haasteellisempi hyppy korkealla olevan riman yli. Ihminen ei välttämättä kiinnitä huomiota yksinkertaisimpiin ja helpompiin motorisiin tehtäviin, joita hän suorittaa huomaamatta päivittäin. Tehtävien toteuttamista saatetaan pitää jopa itsestäänselvyyksinä, vaikka näihin säännöllisesti suoritettaviin liikkeisiin liittyy valtava määrä niveliä, jotka liikkuvat niihin liittyvien lihassupistusten seurauksena. (Chow ym. 2016, 10–11.)

Taidon hallitsemisessa liikkuja kontrolloi erilaisia vapausasteitaan, jonka avulla hän pystyy säätelemään ja hallitsemaan liikkeessä tarvittavia ja ei-tarvittavia kehon osia, kuten lihaksia, niveliä ja jänteitä. Vapausasteiden kontrolloiminen ja yhdistäminen sujuvaksi kokonaisuudeksi katsotaankin koordinaation perusongelmaksi. Tätä peruskoordinaatio-ongelmaa kuvaillaan prosessiksi hallita liikkuvan kehon tarpeettomia vapausasteita osaksi

hallittavaa järjestelmää. Vapausasteiden ongelma kuvaa siis sitä, kuinka ihmiset valitsevat ja käyttävät liikkumistilanteissa tiettyjä liikkumistapoja suuresta määrästä erilaisia liikkumismahdollisuuksia. (Chow ym. 2016, 9–11.)

Vapausasteiden hallitseminen voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Oppimisen alkuvaiheessa vapausasteiden määrää pyritään vähentämään esimerkiksi jäykistämällä osa liikkeen kokonaissuorituksessa tarvittavista nivelistä. Tällöin liike voi näyttää kömpelöltä, mutta sen suorittaminen on helpompaa, koska oppijan tulee kontrolloida vähemmän liikkuvia kehon osia eli vapausasteita. (Chow ym. 2016, 9–11.) Kokemuksen ja kehittymisen seurauksena edetään seuraavaan vaiheeseen, jossa vapausasteita vapautetaan ja liikkumisesta tulee sulavampaa ja käytännöllisempää. Tällöin motorisessa systeemissä tapahtuu jatkuvaa uudelleen organisoitumista. Kolmannessa eli viimeisessä vaiheessa oppimisympäristössä hyödynnetään ympäristön tarjoamia mahdollisuuksia. Näitä mahdollisuuksia hyödyntämällä motorinen suoritus voidaan saada näyttämään luonnollisemmalta ja vaivattomammalta. (Chow ym. 2016, 11.)

Liikunnanopettajan tai valmentajan tulisi tuntee liikkeen dynamiikka, jotta hän pystyy suunnittelemaan harjoiteltaviin tehtäviin suunnattuja harjoitteita erilaisissa ympäristöissä. Liikkuja sekä ympäristö ovat jatkuvassa vuorovaikutussuhteessa keskenään ja ne vaikuttavat vapausasteiden uudelleenorganisoitumiseen. Jos esimerkiksi halutaan kehittää heittämisen tarkkuutta, voidaan oppimisen alkuvaiheessa ohjeistaa oppijaa menemään polvilleen ja ikään kuin ”jäädyyttää” tämän alaraajat. Tämän johdosta hallittavien ruumiinosien ja vapausasteiden määrä heitossa vähenee. (Chow ym. 2016, 11.) Toinen esimerkki koskee tennislyönnin harjoittelua. Painavalla mailalla voidaan ohjata harjoittelijaa käyttämään kahta kättä, kun taas lyhytvartisella mailalla voidaan korostaa lyöntitarkkuutta ja siten ohjata aggressiiviseen peliin. Esimerkiksi näillä keinoilla opettaja tai valmentaja voi säädellä liikkeessä tarvittavien vapausasteiden määrää. (Chow ym. 2016, 11–13.)

#### 4.4.2 Dynaamisten systeemien teoria

Dynaamisten systeemien teoria toimii yhtenä non-lineaarisen pedagogiikan taustateorioista. Sen tavoitteena on pyrkiä selittämään ihmisen liikkumiseen liittyvää käyttäytymistä tietopohjaisesti. (Chow ym. 2016, 25.) Useiden tutkijoiden mukaan teoria on vapausasteiden ongelman tapaan peräisin Bernsteinin 1960–70-luvun teoksista (ks. esim. Latash ym. 1996; Davids ym. 2008; Jaakkola 2010, 101; Chow ym. 2016, 8–29).

Dynaamisten systeemien teoriassa oppija nähdään kompleksisena, pienemmistä kokonaisuuksista koostuvana systeeminä. Oppijan kehon eri osat ja monimutkaisemmatkin rakenteet nähdään olevan dynaamisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Ne vaikuttavat pienempien kokonaisuuksien eli alasysteemien organisoitumiseen. Alasysteemeitä ovat esimerkiksi monet elinjärjestelmät, jotka ovat vuorovaikutussuhteessa keskenään ja vaikuttavat kehon liikkumiseen. (Davids ym. 2008, 31.)

Dynaamisen systeemien teoriassa motorista kehitystä tai oppimista ei nähdä samalla tavoin kypsyminenprosessina kuin perinteisissä motorisen kehityksen teorioissa, joissa on ollut tapana nähdä kehitys osana erilaisia kehitysvaiheita. Perinteisessä näkemyksessä motorinen kehitys on myös usein yhdistetty hermoston kehittymiseen. (Chow ym. 2016, 8–29.)

Kolme pääperiaatetta dynaamisten systeemien teoriassa ovat kehon eri rakenteiden kyky organisoitua itseohjautuvasti, yksilön koostuminen useista kompleksisista ja keskenään toimivista rakenteista sekä kehityksen non-lineaarinen luonne, jossa uusien motoristen taitojen nähdään korvaavan vanhat liikemallit (Chow ym. 2016, 8–29). Koordinaation kehitys nähdään dynaamisen ja kompleksisen vuorovaikutuksen seurauksena. Keho itseohjautuu ratkaistakseen ympäristön ja tehtävien asettamia haasteita. Kun liikkuja ratkaisee näitä haasteita, kehossa tapahtuu hermolihasjärjestelmän muutoksia. Teorian lähtökohtana onkin, että liikkeen rakentumiseen vaikuttaa sekä ympäristö, tehtävä että hermolihasjärjestelmä, jotka ovat kaikki dynaamisessa vuorovaikutuksessa keskenään. (Jaakkola 2010, 99–101.)

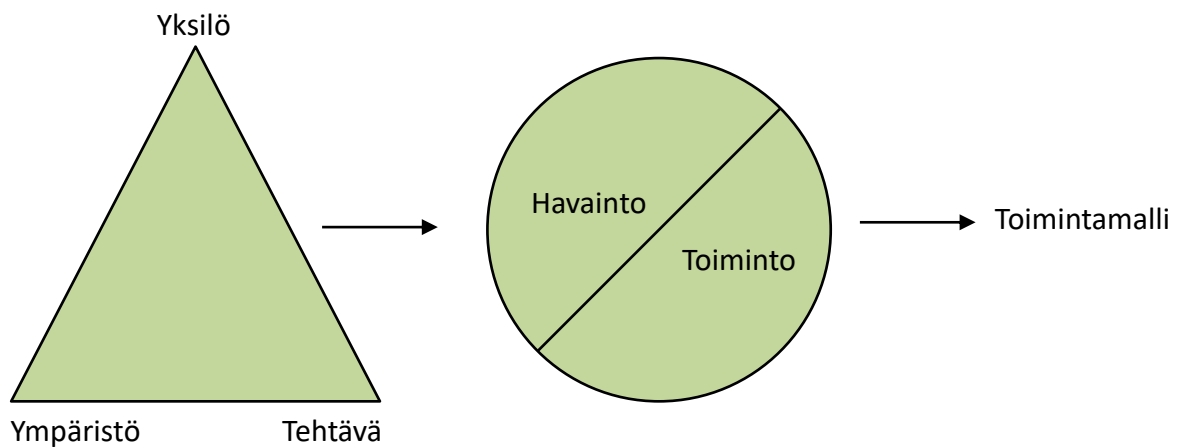
Dynaamisten systeemien teorian mukaan oppimisprosessi ei ole lineaarista vaan siihen kuuluu nopeita ja yllättäviäkin muutoksia. Liikettä tuottava henkilö tulisikin tämän mukaan nähdä dynaamisena ja nonlineaarisenä systeeminä, joka koostuu useista pienemmistä toisiinsa linkittyvistä itseohjautuvista osista. (Lee ym. 2014, 1.) Jaakkolan (2010, 103) mukaan dynaamisten systeemien teoria selittääkin sitä, kuinka ihmisen ”liikuntakoneisto” muuttuu taidon oppimisen prosessin myötä ja sitä, kuinka taidon oppimisen myötä suorittaminen tehostuu, koska liikuntakoneistomme on yksinkertaisesti kehittynyt toimimaan tehokkaammin.

#### 4.4.3 Liikuntataitojen oppimisen ekologinen teoria

Liikuntataitojen oppimista ja tarkemmin motoristen taitojen oppimista tarkastellessa nykytutkimus korostaa ymmärrystä oppijan, ympäristön ja tehtävän keskinäisestä vuorovaikutussuhteesta. Constraints Led Approach eli CLA-malli korostaa näiden kolmen

reunaehdon (constraints) vuorovaikutussuhdetta motoristen taitojen harjoittelussa.

Reunaehdot auttavat yhdessä oppijaa pääsemään motoristen taitojen oppimisen kannalta haluttuun päämäärään. (Davids 2010, 4; Jaakkola 2016, 34; Kalaja 2017.) Jaakkola käyttää CLA-mallista suomennosta *ekologinen teoria*, jota käytetään myös tässä tutkimuksessa. Ekologinen teoria pohjautuu Newellin 1980-luvun teoriaan, jota Davids ja kumppanit (2008) ovat myöhemmin jalostaneet korostamalla reunaehtoien lisäksi liikkeen suorituksen kannalta oleellista yksilön havainto-toiminto-paria. (Newell, Emmerik & McDonald 1989; Davids ym. 2008; Renshaw, Araújo, Button, Chow, Davids & Moy 2016.) Ekologisessa teoriassa korostetaan havainnointia ja päätöksentekoa, jotta oppijalla on mahdollisuus suorittaa tarkoituksenmukaisia toimintamalleja. (Davids ym. 2013, 22–23). Liiketaitojen oppiminen ekologisen teorian mukaan on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Liikuntataitojen oppimisen ekologinen teoria (Davids, Button & Bennett 2008) Jaakkolan (2016, 34) mukaan.

Yksilön reunaehtoina nähdään yksilön ominaisuudet, kuten esimerkiksi pituus, paino, rasvaprosentti tai motivaatio. Nämä tekijät toimivat sekä yksilön resursseina että rajoitteina toteuttaa liikettä. Yksilön jokainen ominaisuus liikkujana vaikuttaa hänen potentiaaliinsa tuottaa liikettä ja tapaan toimia. (Davids 2010, 4–5; Chow ym. 2016, 52–53.) Jalkapallossa pienikokoinen pelaaja saattaa kehittyä hyväksi syöttäjäksi, sillä hänen reunaehdonsa on vaikuttanut hänen kaksinkamppailukykyynsä pelissä, jonka vuoksi hänen on tarvinnut kehittää muita ominaisuuksiaan. Kun opettaja tai valmentaja tunnistaa yksilön reunaehdot, hän voi muokata harjoitteita korostamaan tiettyjä ominaisuuksia ja täten kehittää yksilön toimintaa (Chow ym. 2016, 53).

Ympäristön reunaehtoina voidaan nähdä esimerkiksi painovoima, sääolosuhteet ja valo. Nämä tekijät asettavat omat reunaehdonsa harjoittelulle. Myös tietyt sosiokulttuuriset tekijät, kuten

yleisö jalkapallotapahtumassa on ympäristön reunaehto ja siten saattaa vaikuttaa suorituksen lopputulokseen. (Davids 2010, 5; Chow ym. 2016, 54.)

Tehtävän reunaehdot nähdään tärkeimpänä tekijänä taitojen harjoittelussa. Pelivälineet, pelikentän koko, pelaajien määrä ja säännöt ovat kaikki esimerkkejä tehtävän reunaehdoista. Opettaja tai valmentaja voi vaikuttaa omalla toiminnallaan tehtävän reunaehtoihin. Oikeanlaisella ja järkevällä tehtävän manipuloinnilla, hän voikin ohjata oppijaa kohti tiettyä liikeratkaisua. Chown ja kumppaneiden (2016) mukaan aloittelevilla pelaajilla esiintyy maalipelejä pelatessa usein ”parveilua” pelivälineen ympärillä. Ongelma voidaan ratkaista manipuloimalla tehtävän reunaehdoja, kuten lisäämällä maalien määrää tai muokkaamalla pelikentän kokoa. Tehtävän reunaehdot pyrkivät siis lisäämään oppijan ajattelua sekä oivalluksia, jotta hän joutuisi suhteuttamaan omia yksilöllisiä rajoitteitaan tehtävän vaatimiin rajoitteisiin. (Chow ym. 2016, 54.)

Ekologisen teorian avulla voidaan tunnistaa vuorovaikutteisten reunaehtojen luonnetta ja sitä, miten reunaehdot muokkaavat oppijan pyrkimystä motorisen taidon hankkimisessa.

Reunaehtojen nähdäänkin tarjoavan konkreettisia apuvälineitä liikuntataitojen opettamiseen non-lineaarisen viitekehyksen avulla (Davids 2010, 3). Liikettä suorittaessa oppija havainnoi reunaehdoja ja muovaa omaa toimintaansa havaintoihinsa perustuen. Näin ollen liikettä ja toimintaa edeltää aina oppijan havainto. Jaakkolan (2016) mukaan harjoittellessaan oppija havainnoi ympäristöä ja sen muuttumista, jotta hän voi suhteuttaa liikkumistaan ympäristön vaatimuksiin. (Jaakkola 2016, 37–38.)

Taidon oppimisen jatkumo nähdään ekologisessa teoriassa kolmitasoisena. Ensimmäisenä oppija pyrkii etsimään tehtävästä sellaisia piirteitä, jotka ohjaavat häntä käyttämään tiettyjä kehonsa vapausasteita. Toisessa vaiheessa oppija pyrkii oivaltamaan tehtävän suorittamisen kannalta oleelliset reunaehdot ja kolmannessa vaiheessa oppija pyrkii käyttämään kehonsa vapausasteita sekä esiintyviä reunaehdoja hyväksi tehtävän suorittamisessa. Nämä kolme vaihetta oppimisprosessissa nähdään ekologisen teorian mukaan yhteen nivoutuneina, mutta ne eivät välttämättä toteudu edellä mainitussa järjestyksessä, vaan ikään kuin elävät tehtävän sisällä. (Renshaw ym. 2016, 471–472.)



#### 4.5 Non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteet

Non-lineaarinen pedagogiikka pitää sisällään viisi pääperiaatetta, jotka esitellään tässä luvussa liitettynä jalkapallon syöttämisen harjoitteluun (ks. Chow ym. 2016, 57–61; Jaakkola 2019, 16–17).

1. *Toimintaympäristöjen ja tehtävien konkreettisuus ja virikkeellisyys.* Harjoittelun suunnittelussa tulisi pyrkiä luomaan mahdollisimman konkreettisia ja virikkeellisiä toimintaympäristöjä, jotka jo itsessään ohjaavat oppimista oikeaan suuntaan (Chow ym. 2016, 57–58). Esimerkiksi hippaleikki ohjaa oppijaa juoksemaan kovaa ja puomilla kävely kehittämään tasapainoa. Jalkapallossa virikkeelliseksi ja konkreettiseksi ympäristöksi voidaan katsoa peliympäristö. Jos tavoitteena on kehittää syöttämistä jalkapallopelissä, tulisi harjoittelun tapahtua pääsääntöisesti myös peliympäristössä, jolloin syöttämiseen liittyy vahvasti havainnointi ja päätöksenteko. Syöttämistä harjoitellessa kentän koon tulisi olla riittävän suuri, jotta pelaajille jää aikaa havainnointiprosessiin ja pelivälineen käsittelyyn. Peliin voidaan myös lisätä pallollisella joukkueella pelaava jokeripelaaja, jolloin vapaita pelaajia on enemmän ja niitä on siten helpompi löytää (Ric, Hristovski & Torrents 2015, 35–38).

2. *Harjoittelu aidoissa ympäristöissä ja tilanteissa.* Harjoittelun tulisi tapahtua mahdollisimman aidossa ympäristössä ja vastata mahdollisimman paljon aitoa pelitilannetta (Chow ym. 2016, 57–58). Tällöin oppijan huomio keskittyy oppimisen kannalta oleellisiin asioihin ja todennäköisesti myös siirtovaikutus aitoon ympäristöön on suurempi (Jaakkola 2019). Kun oppija joutuu havainnoimaan oikeaa pelitilannetta vastaavia tarjoumia ja rajoitteita, kehittää se hänen päätöksentekotaitojaan (Chow ym. 2016, 58–59). Jalkapallon syöttämisen harjoittelu tulisi luonnollisesti tapahtua jalkapallopelien avulla. Kuitenkin on mahdollista, että jalkapallolla syöttämistä voidaan harjoitella myös muiden maalipelien avulla. Tämä johtuu siitä, että maalipelien välillä on havaittu paljon samankaltaisuuksia (Lumela 2007, 331–332). Memmert ja Harvey (2010, 287–305) ovatkin todenneet, että päätös syöttämisestä on sama riippumatta siitä, mitä pelivälinettä käsitellään. Jalkapallosyötölle aito ympäristö on siis jalkapallon pelitilanne, mutta jos tavoitteena on kehittää syöttämistä ilman lajirajoja, voidaan sitä harjoitella myös muiden maalipelien avulla, kunhan harjoittaja ymmärtää tarkasti peli-idean ja sen tuomat rajoitteet (Jaakkola 2010, 60–64; Jaakkola 2013, 167–168; Button ym. 2020, 17–18).

3. *Konkreetitiset apuvälineet ja mielikuvat ohjaamassa oppimista.* Oppimisen tukena tulisi käyttää apuvälineitä ja mielikuvia. Näiden avulla harjoitteluun voidaan manipuloida rajoitteita eli reunaehtoja. (ks. esim. Kalaja 2017.) Chown ja kumppaneiden (2016) mukaan reunaehtoien manipulointi on yksi tärkeimmistä non-lineaarisen pedagogiikan periaatteista (Chow ym. 2016, 58). Kuten aiemmin on mainittu, ekologinen teoria jakaa nämä reunaehdot kolmeen kategoriaan, yksilön, tehtävän ja ympäristön asettamiin reunaehtoihin (Davids ym. 2008, 4; Jaakkola 2016, 34). Reunaehtoja manipuloimalla voidaan saada oppija itseorganisoitumaan kohti tehtävää ja korostaa erilaisten liikkumisratkaisujen etsintää. Tyypillisesti tehtävän reunaehdot koskevat esimerkiksi ohjeita, sääntöjä ja välineitä. Opettaja tai valmentaja voi näiden avulla ikään kuin häiritä oppijoita ja luoda ympäristön, jossa kannattaa kokeilla erilaisia ratkaisumalleja. Esimerkiksi syöttämistä harjoiteltaessa harjoittaja voi luoda käyttäytymistä rajoittavan säännön puolustavalle joukkueelle, joka kieltää heitä menemästä jollekin tietylle rajatulle alueelle. Tämän seurauksena pallollisen joukkueen pelaajat ovat tällä alueella vapaina, joka helpottaa syöttäjän toimintoa. Myös pelaajamäärää, alueiden kokoa, maalintekotapaa tai vaikka pelivälineen kokoa vaihtamalla voidaan luoda harjoitteisiin erilaisia reunaehtoja. (Chow ym. 2016, 59.)

4. *Riittävä vaihtelu harjoittelussa.* Harjoittelun järjestäjän tulisi huolehtia liikkeiden riittävästä vaihtelusta. Riittävä vaihtelu ohjaa oppijaa löytämään itselleen sopivia liikemalleja yrittäessään ratkaista tilanteisiin sopivia ongelmia. (Chow ym. 2016, 59–60.) Vaihtelu ja uudet ärsykkeet harjoittelussa lisäävät myös motivaatiota varsinkin pidemmällä aikavälillä. Vaihtelulla tarkoitetaan harjoitteluympäristön muokkaamista siten, että ympäristö ei pysyisi pitkään samanlaisena. (Chow ym. 2016, 51–59; Jaakkola 2019.) Jalkapallon syöttämisen harjoittelussa tämä voisi tarkoittaa eri kokoisten pallojen käyttämistä, pelialueiden ja sääntöjen muokkaamista. Peliympäristössä harjoitteleminen lisää jo itsessään vaihtelua, sillä jalkapallopelissä tilanteet vaihtelevat jatkuvasti ja ovat vaikeasti ennustettavissa (ks. Goodway ym. 2019). Vaihtelu kehittää myös havainnointi- ja päätöksentekotoimintoja, koska oppija pääsee jatkuvasti ratkaisemaan erilaisia ongelmia. Tällöin myös oppijan kognitiiviset taidot kuten muisti ja tarkkaavaisuus paranevat (Jaakkola 2019).

5. *Tarkkaavaisuuden suuntaaminen kehon ulkopuolisiin tekijöihin.* Oppijan tarkkaavaisuutta tulisi pyrkiä suuntaamaan kohti suorituksen lopputulosta, koska se nähdään tärkeämpänä kuin suorituksen tekninen oikeaoppisuus (Jaakkola 2019, 18). Erilaiset mielikuvat ja aistit ovatkin tehokkaita ohjaamaan tarkkaavaisuutta kehon ulkopuolisiin asioihin. Näiden lisäksi huomio voidaan kohdentaa kehon ulkopuolisiin asioihin myös

kyselyn, palautteen ja ohjeistuksen avulla. (Kalaja 2016, 43; Jaakkola 2019, 18.)

Jalkapallosyötössä huomio voidaan keskittää esimerkiksi siihen, meneekö pallo halutulle vastaanottajalle sen sijaan, että palaute annettaisiin vain teknisestä toteutuksesta (Kalaja 2016, 43; Jaakkola 2019, 18).

#### 4.6 Teaching Games for Understanding (TGfU)

Teaching Games for Understanding eli TGfU on Bunkerin ja Thorpen 1980-luvulla esittelemä peli- ja oppijakeskeinen malli pelien opettamiseen. Se esitettiin ensimmäistä kertaa opetussuunnitelmamallina, jonka tavoitteena oli kehittää oppilaiden liikuntataitoja ja niihin liittyvää päätöksentekoa. Bunker ja Thorpe havaitsivat, että oppilaat eivät ymmärtäneet liikuntatunneilla tarpeeksi pallopelien taktisesta puolesta. Heidän mielestään oli huomattavasti tehokkaampaa käyttää aika liikunnantunneilla pelien rakenteiden ja ideoiden ymmärtämiseen kuin yksittäisten pelistä irrotettujen taitojen opetteluun. (ks. esim. Kirk & MacPhail 2002, 177–179; Tan ym. 2012, 331–332.)

TGfU perustuu järjestelmällisesti rakennettuun opetusmalliin, joka itsessään ohjaa oppilaita tekemään päätöksiä pelien sisällä ja näin ollen kehittää heidän ymmärrystään peleistä (Griffin & Butler 2005). Mallin ensisijaisena tavoitteena onkin parantaa oppilaiden taktista tietoisuutta peleistä ja kehittää oppilaiden kykyä pelitilanteille tarkoituksenmukaiseen päätöksentekoon. (Bunker & Thorpe 1986, 1–2.) Tarkoituksenmukaisella päätöksenteolla tarkoitetaan sitä, että pelaaja tekee päätöksiä, jotka ovat pelin tavoitteiden kannalta tehokkaita. Aiheen ymmärtämisen helpottamiseksi luvussa 2.2 on esitetty maalipelien keskeisiä tavoitteita ja periaatteita. Tämän lisäksi luvussa 5.1 käsitellään maalipeleissä esiintyviä tarjoumia, jotka liittyvät maalipeleissä tapahtuvaan tarkoituksenmukaiseen päätöksentekoon. TGfU-malli sisältää neljä suunnittelua ohjaavaa periaatetta sekä kuusi opetusta ohjaavaa vaihetta.

TGfU-mallin neljä suunnittelua ohjaavaa pedagogista peruseriaatetta (ks. Tan ym. 2012, 331–345).

1. *Sovellettavuudella* tarkoitetaan, että opittuja taitoja tulee pystyä soveltamaan myös toisessa ympäristössä. Tiettyjen maalipelien välillä sovellettavuus voi olla toisia suurempi. (Lumela 2007, 331–332.) Esimerkiksi jalkapallossa on paljon samankaltaisia periaatteita jääpallon kanssa, vaikka pelivälineet ovatkin täysin erilaisia. Pelikentän koko, pelaajamäärä, peliaika sekä useat pelin periaatteet ovat

täysin samanlaisia, joten harjoittelussa opittuja asioita, voi olla mahdollista soveltaa myös toiseen lajiin.

2. *Pelin taktinen kompleksisuus* vaikuttaa oppimiseen. Pelin itsenäisten osien määrän muokkaaminen ja säätely onkin tärkeää pelien suunnittelussa. Esimerkiksi jalkapallossa pelaajamäärä vaikuttaa pelin kulkuun ja pelissä tehtävien havaintojen määrään. Vähemmän pelaajia tarkoittaa vähemmän havainnoitavia asioita, joten harjoittajan tulee ymmärtää, kuinka paljon taktista kompleksisuutta hän haluaa sisällyttää peliin. (Tan ym. 2012, 340–342.)
3. *Representatiivisuudella* eli vastaavuudella tarkoitetaan sitä, että pelinopetuspelin tulisi olla aina mahdollisimman samankaltainen oikean kilpailutilanteen kanssa. Jalkapallon harjoittelun tulisi siis vastata mahdollisimman paljon oikeaa jalkapallo-ottelua. Suuret pelaajamäärät voivat kuitenkin olla haitaksi oppimisprosessille, jonka takia opettajan tai valmentajan tulee säädellä pelin vastaavuutta ja vaikeustasoa. Pienemmällä pelaajamäärällä voidaan saada enemmän toistoja, jolloin oppiminen on tehokkaampaa. (Tan ym. 2012, 341–342.) Representatiivisuudessa harjoiteltavan asian päätöksenteko- ja toimintapari tulee pysyä oleellisena suhteessa oikeaan kilpailutilanteeseen ja siellä vaadittaviin toimintoihin (Davids ym. 2008).
4. *Ylikorostamisella* tarkoitetaan harjoiteltavan asian korostamista eli toistomäärän lisäämistä. Jos esimerkiksi halutaan kehittää syöttämiseen liittyvää vapaan pelaajan löytämistä, voidaan peliin lisätä ylimääräinen pallollisella joukkueella pelaava jokeripelaaja. Jokeripelaaja luo peliin lisää syöttövaihtoehtoja, jonka seurauksena syöttäminen lisääntyy. Pelialueelle voidaan myös rajata alueita, jotka lisäävät pallollisen joukkueen pelitilaa, jotta he saavat lisää aikaa pelissä tarvittavaan havainto-päätöksentekoprosessiin. Kaikki nämä neljä pääperiaatetta ovat yhteydessä toisiinsa, jonka takia niistä jokainen tulisi ottaa huomioon harjoitusta suunniteltaessa. (Tan ym. 2012, 331–345).

TGfU-mallin kuusi opetusta ohjaavaa vaihetta Bunkerin ja Thorpen (1986, 2–4) mukaan:

1. *Pelimuoto*. Ensimmäisessä vaiheessa itse peli esitellään oppilaille ja muokataan heidän taitotasolleen sopivaksi esimerkiksi pelialueen tai pelaajamäärän osalta.

2. *Pelijaatus*. Tämän jälkeen peliajatus esitellään oppilaille eli kerrotaan, mitä lainalaisuuksia ja sääntöjä pelistä pitää tietää. Säännöt ovat hyvä tapa muokata pelin luonnetta sopivammaksi kyseiselle ryhmälle.
3. *Taktinen tietoisuus*. Kun pelaajat ymmärtävät pelin säännöt voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen, jossa herätetään pelaajien taktinen tietoisuus. Vaiheessa kysellään kysymyksiä, jotka aktivoivat pelaajat ajattelemaan pelin taktiikoita ja sitä, kuinka pelissä voi pärjätä. Yksi tällainen kysymys voisi olla esimerkiksi: ”Miksi menetimme pallon?”
4. *Päätöksenteko*. Tässä vaiheessa pelaajien tulisi tehdä pelin kannalta tarkoituksenmukaisia päätöksiä. Vaihe on jaettu kahteen osaan, joista ensimmäisessä pelaajien tulisi ymmärtää, mitä pelissä pitäisi tehdä ja toisessa vaiheessa, miten se pitäisi tehdä. ”Mitä” pelissä tulee tehdä, riippuu aina pelitilanteesta ja pelaajan kyvystä ymmärtää ympäristön tarjoamia vihjeitä. Opettaja tai valmentaja voi aktivoida pelaajien päätöksentekoprosessia esimerkiksi kysymällä pelaajilta ”Mitä kannattaa tehdä, jotta emme menetä palloa?” Kun pelaajat ovat ymmärtäneet mitä pelissä kannattaisi tehdä, heiltä kysellään tarkentavia kysymyksiä siitä, miten suoritus kannattaisi toteuttaa. Tällainen kysymys voisi olla esimerkiksi ”Miten pallo saadaan vapaalle pelaajalle?”
5. *Taidon toteutus*. Viidennessä vaiheessa opettaja tai valmentaja tarkastelee oppijan päätöksenteon toteutusta eli motorisia suorituksia. Taidollinen suoritus on aina suhteessa pelaajan omiin kykyihin.
6. *Suorituskyky*. Kuudennessa vaiheessa arvioidaan kaikkien aiempien vaiheiden perusteella yksilön kokonaissuoritusta pelissä. Arviointi suoritetaan pelin tavoitteiden mukaisesti, eikä riippuen yksilön taidoista.

Mikäli opettajan tai valmentajan mielestä oppilaat ovat suoriutuneet riittävän hyvin kaikista aikaisemmista vaiheista, voidaan siirtyä haastavampaan peliin. Tämän jälkeen mallin kuusi vaihetta alkavat alusta. (Bunker & Thorpe 1986, 2–4.)

TGFU-mallisesta opetuksesta on todettu olevan lukuisia hyötyjä, joita esimerkiksi Butler (2005) on esitellyt tutkimuksessaan. Mallissa ei keskitytä ainoastaan siihen, miten tehdään vaan mitä, milloin ja missä tehdään. Se pakottaa oppilaat kriittiseen ajatteluun ja ongelmien ratkomiseen. Oppilaat joutuvat jatkuvasti päätöksentekotilanteisiin, joka kehittää heidän

luovuuttaan ja lisää heidän kiinnostustaan kysyä kysymyksiä. Mallissa on myös ideana rohkaista oppilaita rakentamaan kognitiivisia rakenteitaan liittyen pelien eroihin ja yhtäläisyyksiin. Tämän avulla pystytään tekemään eri lajien välisestä siirtovaikutuksesta tehokkaampaa. Butler (2005) korostaa, että oppilaat saavuttavat usein TGfU-mallin kautta paremman pätevyyden tunteen peleissä, jonka vuoksi oppilaat osallistuvat niihin jatkossa entistä aktiivisemmin. (Butler 2005, 225–240.)

#### **4.7 Opetustyyliä tämän tutkimuksen interventiossa**

Muska Mosstonin 1960-luvulla kehittämän opetustyylien spektrin mukaan opettaja voi valita eri opetustyylin riippuen harjoiteltavasta asiasta. Mosstonin ja Asworthin (2008, 76–291) mukaan spektri tarjoaa opettajalle laajemman kuvan pedagogiikasta sekä auttaa häntä hallitsemaan erilaisia opetustyyliä. Opetustyylien spektriin sisältyy 11 erilaista opetustyyliä. Opetustyyliä Mosstonin mukaan ovat; A) komentotyyli, B) tehtäväopetus, C) pariohjaus, D) itsearviointi, E) eriytyvä opetus, F) ohjattu oivaltaminen, G) ongelmanratkaisu, H) erilaisten ratkaisujen tuottaminen, I) yksilöllinen ohjelma, J) yksilöllinen opetusohjelma sekä K) itseopetus. Mosstonin ja Asworthin (2008) opetustyylin spektristä sekä ohjattu oivaltaminen että komentotyyli on esitetty omina alalukuinaan. Ohjattua oivaltamista käytettiin tutkimuksen interventiossa ohjaamaan koeryhmän oppilaiden huomio kysymyksien avulla kehon ulkopuolisiin asioihin. (vrt. Kalaja 2016, 43; Jaakkola 2019, 18.) Komentotyyliä taas käytettiin verrokkiryhmän interventiojakson harjoitteissa hallitsevana opetustyylinä esimerkiksi ohjeidenannossa ja mallisuorituksissa.

##### **4.7.1 Ohjattu oivaltaminen**

Ohjatun oivaltamisen opetustyyliä opettaja tai valmentaja pyrkii kysymyksien avulla ohjaamaan oppijaa kohti oivalluksia. Sen sijaan, että oppijalle näytettäisiin tai kerrottaisiin tarkasti, miten tehtävä kuuluu ratkaista, häneltä kysellään peräkkäisiä ja loogisia kysymyksiä, joiden avulla hänen tulisi löytää ratkaisu opettajan ennalta-asettamaan tavoitteeseen. Jotta oivalluksia tapahtuisi, opettajan tulisi etukäteen suunnitella, miten harjoite etenee ja miten oppija voi löytää ratkaisuja harjoitteen eri vaiheista. Jokaisen löydetyn vastauksen tulisi auttaa oppijaa pääsemään lähemmäs tehtävän kokonaistavoitetta eli hänen ymmärrystään tehtävästä. Pelkästään erilaisten kysymysten kysyminen ei kuitenkaan riitä ohjatussa oivaltamisessa. Kysymyksien tulee olla tarkoin harkittuja, yhteneväisiä sekä edetä loogisesti kohti tehtävän päätavoitetta. (Mosston & Asworth 2008, 212–214.)

Harjoitteen suunnitteluvaiheessa opettajan tulee ensin valita harjoiteltava aihe, johon hän valitsee näkemyksensä mukaan sopivan määrän eri vaiheita. Jokaiselle vaiheelle sekä kysymykselle opettajan tulee ennakoida toivottava vastaus tai reaktio. Mikäli oppijan vastaus on hajanainen tai epäoleellinen, tulee opettajan suunnitella uusi vaihe tehtävään, mikä on lähempänä edellistä vaihetta ja siten helpommin lähestyttävä oppijalle. Ohjatun oivaltamisen opetustyyli on selkeä kaavamainen tapa edetä tehtävässä kohti tavoitetta. Tehtävän alussa oppijalle annetaan ärsyke ensimmäiseen vaiheeseen liittyen, jonka tulisi johtaa ristiriitaan oman käsityksen tehtävästä sekä ärsykkeen välille. Liikunnanopettaja voi esimerkiksi kysyä oppilailta ”miksi menetimme pallon?” Kysymys johdattelee oppilaat pohtimaan mahdollista ratkaisua ärsykkeeseen, jonka jälkeen he antavat vastauksensa opettajalle liittyen tehtävän vaiheeseen. Tämä kaava toistuu niin kauan, kunnes oppijat pystyvät antamaan opettajalle hänen ennalta-asettamaan ja lopullisen harjoitteen tarkoituksenmukaisen vastauksen. (Mosston & Asworth 2008, 214–215.)

Ohjatussa oivaltamisessa tulee Mosstonin ja Asworthin (2008) mukaan noudattaa muutamia sääntöjä. Ensinnäkään opettajan ei tule kertoa oppilaille hänen ennalta-asettamaansa tavoitetta tai vastausta. Opettajan tulee myös antaa oppijoille riittävästi aikaa vastauksien pohtimiseen, mutta aika ei saa olla liian pitkä, jottei tehtävän harjoittelumotivaatio heikkene. Oppilaille tulisi antaa myös toistuvasti palautetta heidän vastauksistaan. Edellä mainittujen sääntöjen lisäksi opettajan tulee myös pyrkiä ylläpitämään hyväksynnän sekä kärsivällisyyden ilmapiiriä. Tehtävän tavoitteen tai halutun vastauksen tulisi olla aina jokin sellainen, mitä oppilaat ei ennalta tiedä, koska valmiiksi osattua tai tiedettyä asiaa ei voi oivaltaa uudelleen. (Mosston & Asworth 2008, 215–216.)

Mosstonin ja Asworthin (2008) teoksen mukaan oivaltaminen johtaa vahvempaan motivoitumiseen tehtävää kohden useimmille oppilaille. Ohjatun oivaltamisen opetustyyli voi myös vähentää epäonnistumisen pelkoa. Hyvin toteutettuna ohjattu oivaltaminen voi myös lisätä oppilaiden itseluottamusta, sekä innostaa ja kannustaa epävarmoja oppilaita oppimisprosessiin oivaltamisen avulla. Opetustyylin varjopuoliksi nostetaan sen heikkous ryhmää opettaessa. Opettajan kysyessä kysymyksiä ryhmältä, voi yhden oppijan vastaus sabotoida muun ryhmän oivaltamisen prosessin. Tällöin heistä tulee tehtävän osalta enemmän passiivisia vastaanottajia kuin aktiivisia osallistujia. Parhaassa tapauksessa ryhmää opettaessa eri oppilaat antavat vastaukset eri kysymyksiin, jolloin oivaltamisesta tulee ryhmälle yhteinen kokemus. (Mosston & Asworth 2008, 221.)

#### 4.7.2 Komentotyyli

Komentotyyliässä opetus tapahtuu tyypillisesti opettajien antamien mallien ja ohjeiden mukaisesti. Tehtävien ohjeet annetaan suorilla käskyillä, eikä oppilailta kysellä tehtäviin liittyviä kysymyksiä. Komentotyyliässä opettajalla on kaikki opetukseen liittyvä päätösvalta. Oppilaita ei myöskään pyritä osallistamaan päätöksentekoon tai suunniteluun, vaan heidän tulisi noudattaa opettajan antamia ohjeita ja käskyjä. Komentotyyliille on tyypillistä, että harjoitteiden toistomäärät pyritään saamaan mahdollisimman suureksi ja tunnin sisällä tapahtuva passiivinen aika mahdollisimman pieneksi. Tyypillistä on myös se, että komentotyyliillä opetetuissa harjoitteissa oppilaat harjoittelevat samanaikaisesti. (Mosston & Ashworth 2008, 76–93.) Komentotyyli on saanut kritiikkiä siitä, että oppilaiden aktiivinen aika ei ole aina riittävällä tasolla, sillä opettajajohtoinen ohjeiden antaminen saattaa usein olla aikaa vievää (vrt. Jaakkola 2013, 354–356; Lee ym. 2014, 1; Kalaja & Jaakkola 2015, 199).

#### 4.8 Taustateoriat vertailussa keskenään

Non-lineaarisen pedagogiikan keskeiset ideat tarjoavat TGfU-malliin uusia käsitteellisiä oivalluksia oppimisen suunnittelukysymyksiin liittyen. Tan ja kumppanit (2012) näkevät, että non-lineaarisen pedagogiikan sekä TGfU:n taustateorioilla esiintyy yhtäläisyyksiä ja että molempien pedagogisia periaatteita voidaan soveltaa keskenään. Heidän mielestään kuitenkin tarvitaan lisää empiiristä tutkimusta siitä, soveltuuko non-lineaarinen pedagogiikka teoreettiseksi perustaksi pelien suunnitteluun TGfU:ta käytettäessä. (Tan ym. 2012, 331–345.)

Myöhemmin TGfU:ta onkin verrattu non-lineaarisen pedagogiikan “sateenvarjon” alla nähtyyn ekologiseen teoriaan (Renshaw ym. 2016, 459–480). Molempien mallien tarkoituksena on luoda sellainen oppimisympäristö, jonka reunaehdot pyrkivät ohjaamaan oppilaan oivaltamista ja mahdollistaa ongelmanratkaisutilanteita. Tätä ajatusta tukee myös ohjatun oivaltamisen opetustyyli, jossa korostuu oppijan aktiivinen ajatustyö harjoittelun aikana (Mosston & Asworth 2008, 212–221). Opettajan tai valmentajan rooli harjoittelun aikana nähdään samankaltaisena sekä TGfU:ssa että ekologisessa teoriassa. Molemmat perustuvat niin sanottuun “kädet irti” -pedagogiikkaan, jossa opettaja tai valmentaja pyrkii luomaan mahdollisimman kutsuvan ja opettavaisen ympäristön. Harjoitteluympäristö pyritään aina rakentamaan vastaamaan todellista peliympäristöä, jolloin siirtovaikutus harjoittelusta itse suoritukseen toteutuu. (Renshaw ym. 2016, 467–468.)



Mallien välillä nähdään myös isoja eroavaisuuksia. Renshaw ja kumppanit (2016) korostavatkin, että TGfU ja ekologinen teoria eivät ole täysin sama asia, vaikka monesta näkökulmasta ne muistuttavat hyvin paljon toisiaan. TGfU nähdään enemmänkin työkaluna liikunnanopettajalle kuin laajana teoreettisena viitekehysenä liikuntataitojen oppimiselle. Ekologinen teoria perustuu enemmän ajatukselle, jossa oppija-ympäristö-suhde nähdään keskeisenä ja alituisesti muuttuvana tekijänä liikuntataitojen oppimiselle. Suurimpana erona näiden kahden mallin välillä nähdään kognitiivisen ajattelun määrä ennen liikkeen suorittamista. TGfU:n mukaan havainto edeltää päätöksentekoa ja päätöksenteko edeltää toimintaa. Ekologisessa teoriassa taas oppija kerää jatkuvasti informaatiota ympäristöstä ja sen reunaehdoista, mitkä vaikuttavat oppijan toimintaan. Tämä näkemys perustuu pitkälti jatkuvaan vuorovaikutukseen yksilön, ympäristön ja tehtävän välillä. (Renshaw ym. 2016, 468–471.)

Tehtävien rakenteen eteneminen vaihtelee myös mallien välillä. Luvussa 4.6 (TGfU) esitettiin, kuinka pelikeskeisen opettamisen tapa etenee kuusiportaisen mallin mukaan. Kun kaikki kuusi vaihetta on edetty kronologisesti, jatkuu harjoittelu ikään kuin luoppimaisesti uudelleen alusta. Siinä missä TGfU etenee lineaarisesti kuuden portaan mukaan, ekologinen teoria pohjautuu tehtävän harjoitteluun kolmivaiheisena. Tässä tavassa kuitenkin ei edetä lineaarisesti, vaan kolmen eri vaiheen järjestys voi vaihtua ja elää tehtävän sisällä.

## 5 Syöttäminen liikuntataitona

Miksi hän ei syötä? Useampi meistä on varmasti kuullut tämän lauseen jonkin maalipelin yhteydessä. Tavallinen pelin seuraaja unohtaa kuitenkin usein, että tilanne kentällä voi olla erittäin hämmentävä, eikä pelaajilla ole mahdollisuutta nähdä kentällä vallitsevaa tilannetta samalla tavalla kuin katsomosta (Furley & Memmert 2013). Yksittäisen pelaajan kyky syöttää ”hyvä” syöttö kesken pelitilanteen onkin olennainen taito menestyksekkäälle suoriutumiselle maalipeleissä (Bush, Barnes, Archer, Hogg & Bradley 2015). Vaikka on olemassa paljon todisteita alleviivaamassa syöttämisen tärkeyttä, on vähemmän selvää, mitkä asiat luonnehtivat hyvää syöttämistä. Tässä luvussa tarkastellaan syöttämistä liikuntataitona aiemmin esitettyjen liikuntataitojen opettamisen teorioiden ja mallien näkökulmasta.

### 5.1 Syöttäminen maalipeleissä

Syöttäminen tapahtuu eri maalipeleissä eri kehon osilla ja joskus pelissä käytettävän välineen avulla. Tämän lisäksi syöttäminen on eri lajeissa myös luonteeltaan erilaista. (Lumela 2007, 331–348.) Esimerkiksi amerikkalaisessa jalkapallossa palloa syötetään usein vastustajan joukkueen pelaajien yli ja parhaimmillaan syöttävä pelaaja jopa tietää, kuinka korkealle pallon vastaanottaja pystyy hyppäämään, yltääkseen palloon käsillä. Jalkapallossa taas on tyypillistä syöttää maata pitkin, jolloin syötölle yritetään löytää vastustajan joukkueen pelaajien välistä selkeä syöttölinja. Tämä saattaa johtua esimerkiksi siitä, että jalkapallossa palloon ei saa koskea käsin. (Fajen, Riley & Turvey 2008, 163; Mitchell ym. 2013, 21–23.)

Onnistuneessa syöttösuorituksessa palloa hallitsevan pelaajan toimintoa edeltää aina havainto hänen ja lähimmän puolustajan välisestä dynaamisesta vuorovaikutuksesta. Onnistunut syöttö vaatii myös kykyä havainnoida muita hyökkääjä-puolustaja -vuorovaikutuspareja joukkueurheilusuorituksen aikana. (Corrêa, Vilar, Davids & Renshaw 2014, 169–176.) Tämä johtuu siitä, että usein sekä pallollinen pelaaja että joukkueen muut pelaajat ovat jatkuvassa liikkeessä ja pyrkivät luomaan välejä puolustavan joukkueen pelaajien välille.

Samanaikaisesti kuitenkin puolustavan joukkueen pelaajat pyrkivät vastavuoroisesti sulkemaan tai pienentämään näiden välien etäisyyttä. (Corrêa, Alegre, Freudenheim, Santos & Tagi 2012, 185–204).

Maalipeleissä pelin aikana esiintyy jatkuvasti tilanteita, joita voidaan kutsua tarjoumiksi. Tarjoumat ovat peliympäristössä olevia kutsumuksia eli ikään kuin vaihtoehtoja, joita peli tarjoaa pelaajalle. Tarjouma voi siis olla esimerkiksi pelaajalle avautuva maalintekopaikka tai

vaikka edessä oleva tila, johon pelaajalla on mahdollisuus kuljettaa. Tarjoumat sitovatkin havainnoin ja toiminnan aina tiukasti yhteen. Tällä tarkoitetaan yksinkertaistettuna sitä, että jokainen pelissä tehtävä toiminto liittyy havaintoon, jonka pelaaja on tehnyt. Tarjoumat mahdollistavat ennakoivan ja hetkestä toiseen tapahtuvan toiminnan hallinnan, joka on ominaista sujuvalle, nopeatempoiselle käyttäytymiselle pelikentällä. (Fajen ym. 2008, 79.) Pallollisen joukkueen yhtenä tavoitteena voi olla palloa syöttämällä pyrkiä luomaan puolustavan joukkueen ryhmytykseen välejä, joista joukkue voisi päästä etenemään. (Lumela 2007, 332). Esimerkiksi tällaista puolustajien väliin muodostunutta tilaa voidaan kutsua tarjoumaksi. Tällaisessa tapauksessa pallolliselle pelaajalle avautuu tarjouma, jonka hän voi hyödyntää esimerkiksi kuljettamalla, syöttämällä tai jopa jättämällä tarjouma kokonaan hyödyntämättä (Chow ym. 2016, 30). Kuitenkin syöttämisen päätavoitteena on koko ajan palloa liikuttamalla pyrkiä luomaan mahdollisuus maalintekoon. Maalintekomahdollisuutta etsiessä palloa voidaan pitää syöttöjen avulla vastustajien ulottumattomissa, jotta he eivät saisi riistettyä pallonhallintaa joukkueelleen. (Harahap & Akhmad 2018, 558–560.)

Maalipeleissä joukkueet voidaan nähdä avoimina järjestelminä, jotka vaikuttavat toisiinsa vaihtamalla koko ajan tietoja, joka saattaa lisätä tai vähentää entropiaa eli hajetta. Käsite on tutumpi fysiikan tutkimuksesta ja sillä tarkoitetaan epäjärjestyksen määrää järjestelmissä ja niiden välillä. (Niiniluoto 1989, 18–22.) Esimerkiksi jalkapallossa saavuttaakseen maalin hyökkäyksen aikana joukkueet pyrkivät pimittämään tietoa vastustajalta tai saamaan sen käyttämään väärää informaatiota. (Corrêa ym. 2012, 186.) Syöttöihin tarjolla olevia tarjoumia ei siis haluta näyttää vastustajalle, vaan päinvastoin niitä pyritään salaamaan, jotta vastustajan puolustaminen olisi haastavampaa. Maalipeleissä syöttäminen on siis liitoksissa koko ajan pelissä esiintyviin tarjoumiin. (Fajen ym. 2008, 79–107.)

Tarjoumien tapaan maalipeleissä esiintyy myös rajoitteita eli reunaehtoja. Pelin reunaehtoina voidaan nähdä esimerkiksi pelaajan omat taidot, oman joukkueen muut pelaajat, vastustajan joukkueen pelaajat, pelialueen rajat, maalit sekä peliväline (vrt. Chow ym. 2016, 54). Pelaajan tuleekin havainnoida pelikentällä tekijöitä, jotka rajoittavat pelissä tapahtuvaa toimintaa. Reunaehto voi olla esimerkiksi kentän sivuraja, joka rajoittaa kuljettamista pelialueen ulkopuolelle tai lähellä oleva puolustavan joukkueen pelaaja, joka yrittää riistää pallon itselleen. Myös pelaajan omat taidot voidaan nähdä pelin reunaehtona. Pelaaja voi esimerkiksi löytää maalipelissä omasta joukkueesta vapaan pelaajan, mutta jos hänen oma syöttötaitonsa ei riitä syöttämään palloa niin pitkälle, hän ei luultavasti valitse kyseistä syöttöä. Kaikki nämä tarjoumat ja reunaehdot vaikuttavat maalipeleissä tapahtuviin päätöksentekoihin. Nopeasti

vaihtuvien tilanteiden takia pelaajien tulisikin jatkuvasti havainnoida peliympäristöä ja toimia pelitilanteiden kutsumalla tavalla. (Fajen ym. 2008, 79–107.)

## 5.2 Syöttäminen jalkapallossa

Jalkapallossa syöttämistä kuvataan prosessiksi, jossa pallo työnnetään joukkuekaverille esimerkiksi jalalla, päällä tai muulla kehon osalla (Harahap & Akhmad 2018, 558–560). Poikkeuksena on, että maalivahti saa rangaistusalueen sisällä koskea palloon käsin ja täten myös syöttää palloa käsin. Jos pallo menee yli sivurajojen, peliä jatketaan sivurajaheitolla. Tällaisessa tilanteessa myös kenttäpelaaja saa syöttää palloa käsin. (IFAB 2020.)

Pallon potkaiseminen jalalla on yksi yleisimmistä jalkapalloilijoiden hallitsemista taidoista, joten on luonnollista, että sitä harjoitellaan useilla eri tekniikoilla (Harahap & Akhmad 2018, 558–560). Potkutekniikoiden jako viittaa usein jalan osaan, jolla pelaaja suorittaa liikkeensä. Pallon potkaiseminen eli myös syöttö voidaan suorittaa esimerkiksi jalan sisä- tai ulko-osilla tai jopa varpailla ja se voidaan suorittaa pelitilanteesta riippuen tapahtua joko paikallaan olevaan tai liikkuvaan palloon. (Harahap & Akhmad 2018, 558–560.)

Harahapin ja Akhmadin (2018) mukaan syöttämistä on harjoiteltu usein yksitoikkoisesti, eikä pelaajille olla annettu kognitiivista ymmärrystä syöttämisestä, jonka avulla he ymmärtäisivät miten, miksi ja milloin heidän tulee syöttää. Tämän lisäksi syöttämisen opettamisessa on käytetty opetustyyplejä, jotka ovat rajoittaneet pelaajien mahdollisuuksia liikkua, jonka takia harjoitteet eivät ole onnistuneet aina herättämään oppimismotivaatiota. (Harahap & Akhmad 2018, 558–560.)

## 5.3 Jalkapallolla syöttäminen osana tutkimusta

Useat tutkimukset syöttämiskäyttäytymisestä jalkapallossa ovat perustuneet notaatioanalyysimenetelmiin. Notaatioanalyysi on merkintätapa, jossa jokainen observoitu tapahtuma merkitään erilliseksi suoritukseksi. (Garcia López, Gonzálz Villora, Gutiérrez & Serra 2013, 251–261.) Notaatioanalyysin käyttö tässä tutkimuksessa on esitelty tarkemmin luvussa 7.6.

Jalkapallotutkimuksissa notaatioanalyseissä on keskitytty usein muuttujiin kuten syöttöjen tiheyteen, syöttöketjujen pituuteen ja niiden korrelaatioon pelin kokonaissuorituksen kanssa (Hughes & Bartlett 2002, 739–754; Hughes 2003, 245–246; Carling, Williams & Reilly 2005, 3–17; Mackenzie & Cushion 2013, 639–676). Useat tutkimukset ovat selvittäneet myös

kokonaissyöttömäärien ja maalinteon tehokkuuden yhteyksiä, mutta ne eivät kuitenkaan ole tarjonneet perusteluja sille, millainen on pelin kannalta hyödyllinen syöttö (Rein, Raabe & Memmert 2017, 172–180). Syöttämistä ja sen tehokkuutta on tutkittu myös suhteessa joukkueiden pelitapaan ja pallonhallintajaksoihin. Tenga, Ronglan ja Bahr (2010) luokittelivat kyseisessä tutkimuksessaan jalkapallossa esiintyvät syötöt lyhyisiin ja pitkiin syöttöihin sekä peliä edistäviin ja ei peliä edistäviin syöttöihin. Pitkäksi syötöksi määritettiin yli 30 metriä pitkä syöttö. Peliä edistäväksi syötöksi määritettiin syöttö, jossa pelaaja pystyy syöttämään pallon vähintään yhden vastustajan pelaajan ohi, niin että oman joukkueen pelaaja pystyy vastaanottamaan sen. Edellä mainittujen syöttöjen lisäksi he ovat jakaneet syötöt myös tilaan annettuihin, vastaanottavan pelaajan ylettymättömissä oleviin sekä jalkaan tuleviin syöttöihin. (Tenga ym. 2010, 245–255.) Kyseistä syöttöjen luokittelua hyödynnettiin tämän tutkimuksen interventiojaksolla käytettyjen harjoitteiden suunnittelussa.

## 6 Tutkimuksen tehtävä ja tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa vertaillaan oppimistuloksien eroja opettaessa syöttämistä perinteisen liikunnan opettamisen mallin sekä non-lineaarisen pedagogiikan avulla. Näitä kahden opettamisen mallin eroja tutkittiin sekä alku- että loppumittauksessa pelatuilla jalkapallopeleillä. Tutkimuksessa laskettiin koe- ja verrokkiryhmien syöttömäärät, syöttöhetkeä edeltävät päätöksentekotilanteet sekä syöttöjen toteutukset, jotka analysoitiin onnistuneiksi tai epäonnistuneiksi suorituksiksi. Tutkimuskysymyksiksi valikoitui:

1. Miten jalkapallolla syöttäminen kehittyy, kun sitä harjoitellaan drillipohjaisilla harjoitteilla?
2. Miten jalkapallolla syöttäminen kehittyy, kun sitä harjoitellaan muiden maali-pelien avulla?
3. Millaisia eroja jalkapallolla syöttämisessä syntyy non-lineaarisella pedagogiikalla ja perinteisellä opetusmallilla opettettujen ryhmien välille?

## 7 Tutkimuksen toteutus

### 7.1 Tutkimusote

Tässä tutkimuksessa tutkimustyyppinä oli kenttäkoe. Kenttäkoe on luonteeltaan kokeellinen tutkimus, jossa tyypillistä on koe- ja verrokkiryhmien käyttö. Kenttäkokeessa tutkija pyrkii säätelemään tutkimuksen olosuhteita sekä manipuloimaan kokeen muuttujia. Tässä tutkimuksessa olosuhteiden sekä muuttujien manipulointi tarkoitti sääntöjen muokkaamista alku- ja loppumittauspeleihin tutkimuksen tarkoituksen mukaiseksi. Tämän tutkimustyyppin hyvinä puolina voidaan nähdä sen soveltuvuus käytännön ongelmien tutkimiseen, kun taas tutkimusotteen heikkoudet voivat ilmentyä tutkimuksessa siten, että tutkijan omat asenteet vaikuttavat tutkimuksen toimintatapoihin. (ks. Soininen & Merisuo-Storm 2009, 92–93.)

Tutkimuksessa käytettiin kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusotetta. Kvantitatiivisuutta tutkimuksessa edustaa sen tiedonkeruumenetelmä, systemaattinen havainnointi, aineiston analyysi sekä numeerisen mittarin käyttäminen. (vrt. Heikkilä 2014, 6–8.) Tutkimus suoritettiin systemaattista havainnointia käyttäen, jolloin havainnoija on täysin ulkopuolinen tutkittavasta ryhmästä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 214–216).

### 7.2 Aineistonkeruumenetelmät

Tutkimusaineisto kerättiin videoimalla sekä koe- että verrokkiryhmän alku- ja loppumittaus. Alku- ja loppumittaus toteutettiin neljä vastaan neljä jalkapallopelinä, jossa pallollisen joukkueen mukana pelasi yksi jokeripelaaja. Pelikentän koko oli 24 metriä leveä ja 30 metriä pitkä ja pelialustana toimi tekonurmikenttä (vrt. esim. Chow ym. 2016, 139). Molemmat mittauspelit olivat kestoltaan 14 minuuttia. Mittausten välissä molemmille ryhmille toteutettiin interventiojakso, jossa opetettiin ryhmiä eri liikunnanopetuksen keinoin. Videotallenteet kuvattiin SONY HDR-PJ410 -kameralla.

Sääntöinä alku- ja loppumittauspeleissä toimi jalkapallopelin säännöt, joihin tutkijat tekivät pelaajamäärälle ja pelialueelle sopivia muokkauksia (ks. IFAB 2020). Kentän ainoat rajat olivat sivu- ja päätyrajat, eikä esimerkiksi maalivahdin aluetta tai keskiviivaa merkitty erikseen. Mittauspeleissä ei käytetty sivurajaheittoja tai paitsiosääntöä. Pallon mennessä maaliin tai rajojen yli, peliä jatkettiin uudella pallolla vastapuolen joukkueen maalivahdilta eli peli jatkui loogisesti sen joukkueen puolelta, jonka pelaaja ei koskenut viimeisenä palloon.

Alku- ja loppumittauspelien tuloksien vertailu keskenään sekä koe- että verrokkiryhmän kohdalla toimi siirtovaikutustestinä (ks. Jaakkola 2010, 40). Siirtovaikutustestissä normaalisti mitataan suljetussa ympäristössä suoritettua taitoa tai liikettä. Tavanomaista siirtovaikutustestille on myös se, että koeryhmä tekee intervention omaisia harjoituksia ja verrokkiryhmä ei. (Jaakkola 2010, 40.) Tässä tutkimuksessa kuitenkin myös verrokkiryhmä harjoitteli interventiojakson aikana, mutta harjoitteiden suunnitteluun ja toteutuksiin käytettiin erilaisia menetelmiä kuin koeryhmälle. Alku- ja loppumittauspelit olivat ympäristötekijöiltään ja säännöiltään samanlaiset, mutta siirtovaikutustestin luonteen vastaisesti syöttämistä mitattiin avoimessa ympäristössä (vrt. Jaakkola 2010, 40).

Aineistonkeruuna käytettiin videoitujen alku- ja loppumittauspelien järjestelmällistä eli systemaattista havainnointia. Systemaattinen havainnointi edellyttää huolellista etukäteissuunnittelua, jonka takia tutkimuksessa sekä aloitus- että loppumittaus pyrittiin järjestämään täsmälleen samanlaisessa ympäristössä (ks. Soininen & Merisuo-Storm 2009, 144)

### **7.3 Tutkimusjoukko**

Tutkimusjoukoksi valikoitui erään länsisuomalaisen yhtenäiskoulun yläkoulun kahdeksannen luokan oppilaat. Ennen tutkimuksen toteuttamista koulun rehtorille lähetettiin tutkimuslupahakemus, jossa esiteltiin tutkimuksen tavoitteet, ajankohta sekä tutkimusjoukko. Koulun tutkimuskäytäntöjen mukaan tutkimukseen osallistuvien oppilaiden vanhemmilta ei tarvinnut pyytää lupaa oppilaiden tutkimukseen osallistumisesta. Ennen alkumittauksia oppilaille kerrottiin, mitä tutkimus koskee ja että oppilaille on tutkimusjakson aikana aina mahdollisuus kieltäytyä osallistumasta tutkimukseen. Tutkimusjoukkoon kuuluvien oppilaiden harrastuneisuutta jalkapallossa tai muissa maalipeleissä ei selvitetty.

Kyseinen ryhmä koostui kahdesta rinnakkaisluokasta, joten se oli valmiiksi jaettu A- ja B-ryhmiin, joka helpotti tutkimusryhmien muodostamista. Ryhmät arvottiin oppilaiden edessä niin, että toisesta ryhmästä muodostui koeryhmä ja toisesta verrokkiryhmä. Koe- sekä verrokkiryhmiin kuului molempiin 24 oppilasta. Myös alku- ja loppumittaukseen osallistuvat koe- ja verrokkiryhmän oppilaat arvottiin ryhmän edessä. Alku- ja loppumittauksena tutkimuksessa käytettiin neljä vastaan neljä -jalkapallopelejä, jossa oli mukana myös pallollisen joukkueen puolella pelaava jokeripelaaja. Tämän takia sekä koe- että verrokkiryhmästä arvottiin yhdeksän oppilasta alku- ja loppumittauksiin. Kuitenkin



molempien ryhmien kaikki 24 oppilasta osallistuivat oman ryhmän interventiojakson harjoitteisiin.

Interventiojakson aikana koeryhmä harjoitteli syöttämistä opetuspelien avulla pienemmissä ryhmissä, jolloin koeryhmän aloitus- ja loppumittauspeliin osallistuvat yhdeksän oppilasta pyrittiin tutkijoiden toimesta organisoimaan samaan opetuspeliin. Koeryhmän harjoitteet suunniteltiin kymmenen pelaajan harjoitteiksi, jolloin koeryhmän harjoitteisiin lisättiin mittausspeleihin osallistuvien yhdeksän oppilaan lisäksi jokaiselle kerralle ryhmästä yksi oppilas lisää. Verrokkiryhmän oppilaat harjoittelivat syöttämistä interventiojakson aikana jalkapallolla usein pareittain tai pienemmissä ryhmissä, jonka vuoksi verrokkiryhmän aloitus- ja loppumittaukseen osallistuvien yhdeksän oppilaan ei tarvinnut erikseen harjoitella yhdessä.

Interventiojakson aikana sekä koe- että verrokkiryhmän alku- ja loppumittauksiin osallistuvista oppilasta oli yksi poissaolija yhdeltä opetuskerralta. Koeryhmän mittauksiin osallistuva oppilas korvattiin tämän opetuskerran harjoitteessa oppilaalla, joka ei kuulunut alku- ja loppumittausryhmään. Kuitenkin molempien ryhmien alkumittauspeliin osallistuneet yhdeksän oppilasta pystyivät osallistumaan loppumittauspeliin, joten molemmissa mittauksissa pelasivat samat pelaajat.

#### **7.4 Interventiojakso**

Alku- ja loppumittausten välissä sekä koe- että verrokkiryhmälle tehtiin opetussisällöiltään erilainen interventio. Interventiojakso alkoi syyskuussa 2020 alkumittauksella ja päättyi marraskuussa 2020 toteutettuun loppumittaukseen. Interventiojakso toteutettiin luokanopettajakoulutuksen opetusharjoittelun yhteydessä. Harjoittelujaksoon sisältyi kuusi 90 minuuttia kestävää opetuskertaa, jonka aikana tutkijat myös arvioivat molempien ryhmien oppilaita ja tekivät harjoittelukerroista muistiinpanoja.

Opetuskerroilla ryhmille opetettiin syöttämisen lisäksi muita opetussuunnitelman mukaisia liikunnanopetuksen sisältöjä, jotka olivat molemmille ryhmille samat. Yksi interventiojakson harjoitteista kesti ajan puutteen vuoksi 15 minuuttia ja loput harjoitteista 20 minuuttia. Harjoitteiden jälkeen oppilaille opetettu muu tunnin sisältö ei liittynyt tutkimukseen. Ensimmäisellä opetuskerralla koeryhmälle ei ajan puutteen vuoksi ehditty opettamaan sille suunniteltua interventiojakson harjoitetta, joten koeryhmän toisella opetuskerralla jouduttiin tämän vuoksi opettamaan kaksi harjoitetta. Interventiojakson aikana tutkijat vuorottelivat koe-

ja verrokkiryhmien opetuksen välillä. Näin ollen molemmat tutkijoista opettivat sekä koe- että verrokkiryhmää molempia kolme kertaa.

#### 7.4.1 Opetussisällöt ja harjoitteet

Tutkijat opettivat interventiojaksolla sekä koe- että verrokkiryhmälle jalkapallopelissä tapahtuvaa syöttämistä. Tässä luvussa esitellään harjoitteet ja opetussisällöt, joita interventiojakson aikana käytettiin.

Pääsääntönä koeryhmän harjoitteissa oli se, että niissä ei koskettu koko interventiojakson aikana jalkapalloon ja kaikki harjoitteet luotiin muiden maalipelin ympärille. Maalipelit, joita harjoitteissa käytettiin, olivat salibandy, koripallo sekä käsipallo. Jokaista edellä mainittua lajia käytettiin kaksi kertaa, jonka jälkeen siirryttiin seuraavan lajiin. Koeryhmän kaikissa harjoitteissa teemaksi määriteltiin syöttäminen, painopisteeksi vapaan pelaajan löytäminen ja laatutekijäksi havainnointi. Koeryhmän harjoitteiden tavoitteena oli kehittää oppilaiden havainnointia keskittämällä pallollisen joukkueen pelaajien huomio oman joukkueen vapaisiin pelaajiin. (ks. Liite 1.)

Verrokkiryhmän jokaisella harjoituskerralla syöttämistä harjoiteltiin jalkapallon avulla. Harjoittelu tapahtui pelkästään drilliharjoitteiden avulla. Verrokkiryhmän harjoitteissa oli jokaisella harjoituskerralla eri painopiste. Näitä olivat syöttäminen sisäsyryllä, syöttäminen liikkeessä sisäsyryllä, korkea syöttö, syöttäminen ilmassa olevaan palloon sekä seinäsyöttö yhdellä kosketuksella. Edellä mainittujen aiheiden lisäksi viimeinen harjoitus suunniteltiin aikaisempien aiheiden kertaamiseen. Harjoitteet on kuvattu tarkemmin liitteet -osiossa. (ks. Liite 2.)

#### 7.4.2 Harjoitteiden suunnittelu ja toteutus

Tutkimuksen harjoitteet suunniteltiin hyödyntäen teoriaosuudessa esiteltyjä malleja ja opetustyyliä (ks. luku 4). Koeryhmän harjoitteet noudattivat non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteita, TGfU-mallin suunnittelun ja toteutuksen vaihteita, jonka lisäksi opetuksessa hyödynnettiin ohjatun oivaltamisen opetustyyliä. Verrokkiryhmän harjoitteet suunniteltiin perinteisen opetuksen mallin avulla drilliharjoitteiksi ja opetustyylinä käytettiin pääsääntöisesti komentotyyliä. Kaikki tutkimuksessa käytetyt harjoitteet olivat tutkijoiden suunnitteleimia ja suunnitelmat tehtiin ennen harjoitteiden tekemistä tutkijoiden tekemään harjoitus pohjaan. Molempien ryhmien harjoitus pohjat olivat muuten samanlaisia, mutta

verrokkiryhmälle suunniteltiin laatutekijöihin liittyvät suorat ohjeistukset, kun taas koeryhmälle suunniteltiin laatutekijöihin liittyvät kysymykset. Kaikki harjoitteet suunniteltiin kestämään 20 minuuttia. Suunnitelmat löytyvät liitteet -osiosta (ks. Liitteet 1 & 2).

Koeryhmän harjoitteet suunniteltiin niin, että ne noudattivat non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteita. Näitä ovat aitoa pelitilannetta vastaava ympäristö, oppimista ohjaavat mielikuvat ja välineet, vaihtelu sekä tarkkaavaisuuden kohdentaminen kehon ulkopuolisiin asioihin. (Jaakkola 2019, 16–18.) Tämän lisäksi harjoitteiden suunnittelussa noudatettiin TGfU-mallin pedagogisia peruseriaa sekä pelien opetusta ohjaavia vaiheita (ks. Bunker & Thorpe 1986, 2–4; Tan ym. 2012, 331–345). Oppilaiden tarkkaavaisuus pyrittiin kohdentamaan kehon ulkopuolisiin asioihin hyödyntäen ohjatun oivaltamisen opetustyylin mukaista kyselytekniikkaa (Mosston & Asworth 2008, 212–221). Laatutekijöihin liittyvien kysymyksien tarkoitus oli ohjata oppilaita havainnoimaan oman joukkueen vapaita pelaajia peliharjoitteissa. Koeryhmälle suunniteltiin kaksi eri peliharjoitetta: pallonhallintapeli sekä muokattu peli. Käyttämällä vain näitä kahta peliä, tarkoituksena oli, että oppilaat oppisivat sisäistämään peliharjoitteiden säännöt jakson edetessä. Peliharjoitteita sovellettiin salibandyn, koripallon ja käsipallon sääntöjen sekä pelivälineiden avulla. Harjoitteiden alkuun oppilaille annettiin suorat ohjeet pelin säännöistä, jonka jälkeen peli pyrittiin käynnistämään mahdollisimman nopeasti. Kun pelin pelaamiseen tarvittavat säännöt ja alueet olivat sisäistetty, peliin lisättiin lisää sääntöjä, joiden avulla pyrittiin ohjaamaan oppilaita kohti tunnin tavoitteiden mukaisia tehtäviä. Kun kaikki säännöt oli lisätty ja oppilaat olivat sisäistäneet ne, oppilailta alettiin kysymään kysymyksiä avoimista kysymyksistä kohti suljetumpia ja tarkempia kysymyksiä.

Pallonhallintapelissä kaksi joukkuetta pelasi toisiaan vastaan, tavoitteenaan hallita pelivälinettä omalla joukkueellaan. Tutkimuksessa käytetyissä pallonhallintapeleissä ei ollut mukana pisteenlaskua. Pallonhallintapelit pelattiin suorakulmion muotoisella alueella, joiden koko vaihtui riippuen lajista, jota pelattiin. Pelaajamäärä harjoitteiden peleissä oli neljä vastaan neljä, jonka lisäksi käytettiin kahta jokeripelaajaa, jotka pelasivat vain pallollisella joukkueella. Tämän tarkoitus oli lisätä vapaiden pelaajien määrää, joka voi helpottaa vapaan pelaajan löytämistä ja siten lisätä syöttömääriä (ks. Ric ym. 2015, 35–38). Pallollisen joukkueen pelaajia kehoitettiin sijoittumaan kentän eri sivuille ja jokeripelaajia pelialueen keskelle. Pallon mennessä sivurajojen yli peliä jatkettiin mahdollisimman nopeasti uudella pallolla maata pitkin, jotta pallon hakemiseen ei kuluisi aikaa ja sen kontrolloiminen olisi helpompaa (Mitchell ym. 2013, 21–23). Pelin uudelleen käynnistäminen maalin jälkeen

kannattaa Mitchellin ym. (2013) mukaan tehdä joko keskialoituksena tai koripallon tapaan päätyviivalta. Kun peli käynnistetään päätyviivalta oppilaat oppivat käynnistämään pelin nopeammin ja pystyvät hyödyntämään tilanteenvaihtoja tehokkaammin (Mitchell ym. 2013, 21–23). Tämän tutkimuksen harjoitteissa peli jatkui sekä maalin syntymisen että rajojen ylityksen jälkeen vastustajan joukkueen maalivahdilta. Molempien maalien sisällä oli koko ajan useampi pallo, jotta peli voitiin käynnistää uudelleen mahdollisimman nopeasti.

Muokatussa pelissä kaksi joukkuetta pelasi toisiaan vastaan tavoitteena tehdä pisteitä pelissä käytettyihin maaleihin tai koreihin. Pelien sääntöjä oli muokattu suhteessa lajin normaaleihin sääntöihin. Tutkimuksessa käytetyissä muokatuissa peleissä kenttä oli jaettu kolmeen pystysuuntaiseen ”kaistaan.” Sääntönä oli, että pallottoman joukkueen pelaajat eivät saa sijoittua painottomalle puolelle eli sille kaistalle, jossa pallo ei ollut silloin, kun pallollinen joukkue hallitsee palloa toisella laitakaistalla. Tämä vapautti pallollisen joukkueen pelaajille tyhjää tilaa painottomalta puolelta ja loi peliin lisää vapaita pelaajia.

Verrokkiryhmän harjoitteet suunniteltiin perinteisen liikuntataitojen opettamisen mallin mukaisesti käyttäen drillipohjaisia harjoitteita. Harjoitteissa korostui jalkapallolla syöttämisen tekninen suoritus ja toistojen määrä. Drilliharjoitteissa syöttäminen irrotettiin aidosta peliympäristöstä, joten niissä ei tapahtunut peliympäristön vaatimaa havainnointi- ja päätöksentekoprosessia. (Davids ym. 2013, 26–30.) Opetuksen sisältö suunniteltiin tarkkojen laatutekijöihin liittyvien ohjeiden mukaisesti. Verrokkiryhmän opetus tapahtui opettajajohtoisesti suorilla ohjeilla, joiden avulla oppilaiden tarkkaavaisuus pyrittiin kohdentamaan heidän kehonsa sisäisiin tekijöihin, kuten tukijalan asentoon tai syöttävän jalan kulmaan. Opetus eteni vaiheittain kohti uusia ja vaikeampia ohjeita. Kun oppilaat olivat harjoitelleet opeteltavia asioita riittävän pitkän ajan, harjoitteisiin lisättiin erilaisia kilpailuja syöttömääriin liittyen.

## 7.5 Pelien arvioinnin mittari GPET

Tutkimuksessa syöttämisen mittaamiseen käytettiin *Game Performance Evaluation Tool* -mittaria (GPET). GPET-mittaria on aikaisemmin käytetty esimerkiksi juniorijalkapallopeleissä päätöksenteon, syöttämisen ja kuljettamisen mittaamiseen (Práxedes, Del Villar, Pizzaro & Moreno 2018). GPET on havainnointijärjestelmä notaatioanalyysia varten, joka tarjoaa mahdollisuuden analysoida pelaajan tekemiä päätöksiä liittyen ongelmiin, joita hänen tulisi ottelutilanteessa ratkaista (Garcia López ym. 2013, 251–261).

GPET on tarkoitettu mittaamaan päätöksentekoa sekä teknistaktisia toimintoja maalipeleissä. Mittarin vahvuuksina voidaan nähdä sen kyky erottaa pelaajan kognitiivinen päätöksenteko ja taidon toteutus pelin aikana. (ks. Garcia López ym. 2013, 89–91.) GPET-mittarin lisäksi samankaltaisissa tutkimuksissa on käytetty *Performance Assessment in Team Sports* (Gréhaigne, Godbout & Bouthier 1997, 500–516) sekä *The game performance assessment instrument* (Oslin, Mitchell & Griffin 1998) -mittareita. Molemmat näistä mittareista arvioivat myös päätöksentekoa ja taidon toteuttamista maalipeleissä, mutta analyysin tulos ei ole yhteydessä taktisiin ongelmiin, joissa päätökset ja toteutukset tapahtuvat (Memmert & Harvey 2008). Näiden huomioiden pohjalta, tässä tutkimuksessa päädyttiin käyttämään GPET-mittaria. Aikaisemmissa tutkimuksissa mittaria on käytetty jalkapallossa sekä pallollisen että pallottoman pelaajan taitojen arviointiin. Tässä tutkimuksessa mittaria käytettiin vain syöttämiseen, joka lukeutuu pallollisen pelaajan taitoihin. (ks. esim. Práxedes ym. 2018).

Tässä tutkimuksessa GPET-mittaria käytettiin syöttämisen päätöksenteon sekä toteutuksen arviointiin. GPET-mittarin avulla tilastoitiin alku- ja loppumittauspelin aikana tapahtuneita syöttöjä, onnistuneita päätöksentekoa sekä syötön toteutuksia. Jokaiselle pelissä tapahtuneelle päätöksenteolle sekä syötön toteutukselle annettiin GPET-mittarilla arvo 0 tai 1 riippuen syöttötoiminnon onnistumisesta. (Garcia López ym. 2013, 91–94.)

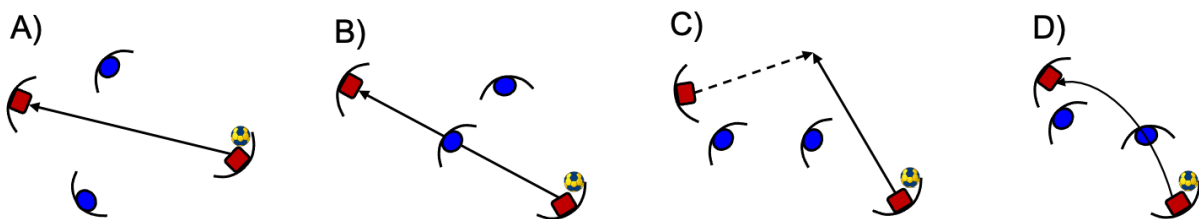
## 7.6 Aineiston analyysi

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisella tutkimusotteella, joten aineistoa analysoitiin tilastollisin menetelmin. Tutkimuksen tulosten tallentamiseen käytettiin Microsoft Word 2013 -ohjelmaa, tilastointiin Microsoft Excel 2013 -ohjelmaa sekä tulosten analysointiin IBM SPSS Statistics 27 -ohjelmaa.

Alku- ja loppumittauspelit observoitiin videotallenteelta, jonka tukena tutkimuksessa käytettiin GPET-mittaria notaatioanalyysia varten. Notaatioanalyysi tehtiin Microsoft Word -havainnointilomakkeelle. Notaatioanalyysia tehdessä, videotallenne pysäytettiin kunkin syötön kohdalla, jonka aikana tutkijat analysoivat syöttävän pelaajan päätöksenteon sekä syötön toteutusta. Jokaisella syöttöhetkellä syöttäjän sekä syötön vastaanottavan pelaajan välille muodostettiin tutkijoiden toimesta syöttölinja, joka havainnollistettiin suoralla viivalla pelaajien välille. Syöttölinjalle muodostetun viivan avulla tutkijat pystyivät tulkitsemaan, onko syöttölinja avoinna eli pystyykö pelaaja syöttämään haluamastaan kohdasta (kuva 1. A). Kun syöttölinja ei ollut avoinna, (kuva 1. B) pelaaja saattoi yrittää syöttää syöttölinjalla

olevan pelaajan ohi tyhjään tilaan (kuva 1. C) tai syöttölinjalla olevan vastustajan yli (kuva 1. D).

Päätöksenteolle annettiin arvo 1 aina, kun syöttölinja oli syöttöhetkellä avoinna. Tilanteissa joissa syöttölinja oli suljettu, päätöksenteolle annettiin arvo 1 vain, jos syöttävä pelaaja yritti ratkaista tilanteen syöttämällä omalle pelaajalle tyhjään tilaan tai syöttölinjalla olevan vastustajan yli. Kun syöttölinja oli syöttöhetkellä suljettu ja pelaaja yritti silti syöttää syöttölinjasta, päätöksenteolle annettiin arvo 0. Tällaisissa tapauksissa tutkijat analysoivat vielä, oliko syötön vastaanottajalla mahdollista ehtiä palloon ennen vastustajaa tai ennen kuin pallo menee pelirajojen yli. Jos pelaaja yritti ratkaista tilanteen syöttämällä tilaan, johon tutkijoiden mukaan ei ollut mahdollista syöttää, päätöksenteolle annettiin arvo 0. Samoin jos pelaaja yritti syöttää syöttölinjalla olevan pelaajan yli, josta tutkijoiden mukaan ei ollut mahdollista syöttää, syötölle annettiin arvo 0. Syötöissä tyhjään tilaan annettiin arvo 0, jos tila johon palloa yritettiin syöttää, oli liian pieni. Syötöissä syöttölinjalla olevan pelaajan yli annettiin arvo 0, jos pelaaja, jonka yli yritettiin syöttää, oli liian lähellä syöttäjää, syötön vastaanottavaa pelaajaa tai jopa molempia.



Kuva 1. Päätöksenteko syötössä. A) Syöttölinja avoinna B) Syöttölinja suljettu C) Syöttö tyhjään tilaan D) Syöttö syöttölinjalla olevan pelaajan yli.

Punaiset neliöt kuvaavat pallollisen joukkueen pelaajia ja siniset ympyrät pallottoman joukkueen pelaajia. Kaari pelaajan takana osoittaa pelaajan peliasennon eli vartalon suunnan. Vartalo on suuntautunut siihen suuntaan, johon kaari aukeaa. Keltasininen pallo kuvastaa pelissä käytettyä jalkapalloa. Syöttö on merkitty kuvaan viivalla ja pelaajan liike katkoviivalla.

Syötön toteutukselle annettiin arvo 1, kun syöttö päättyi syötön vastaanottajalle, riippumatta siitä, millainen päätöksenteko oli. Jos syötön vastaanottava pelaaja ei saanut pelivälinettä itselleen syötön jälkeen, annettiin syötön toteutukselle arvo 0.

Syötöksi ei laskettu tilannetta, jossa pelaaja potkaisee pallon pois, ilman että hänellä on tarkoitusta syöttää sitä joukkuekaverilleen. Tällainen tilanne esiintyi mittausspeleissä usein, kun pelaajan tarkoitus oli purkaa pallo pois omalta puolustusalueelta. Syötöksi ei myöskään laskettu tilanteita, jossa pelaaja sai vapaasti syöttää joukkuekaverilleen käynnistääkseen pelin uudestaan, kun pallo oli mennyt rajojen yli.

Molempien ryhmien alku- ja loppumittauspeliä observoitiin kumpaakin kaksi kertaa. Notaatioanalyysin avulla molemmille ryhmille saatiin sekä alku- että loppumittauspelistä ryhmien kokonaissyöttömäärä, onnistuneiden päätöstentekojen määrä, epäonnistuneiden päätöstentekojen määrä, onnistuneiden syöttöjen toteutuksien määrä sekä epäonnistuneiden syöttöjen toteutuksien määrä. Kun notaatioanalyysi oli valmis, syöttötoimintojen tilastot siirrettiin Microsoft Excel -taulukko.

Microsoft Excel 2013 -ohjelmaan tallennettu notaatioanalyysi siirrettiin IBM SPSS Statistic 27 -ohjelmaan, jossa syötön toiminnoille tehtiin ristiintaulukointi riippumattomien otosten khiin-neliötestillä. Tämän avulla saatiin tietää ryhmien sisäinen kehitys onnistuneissa päätöksenteoissa sekä syötön toteutuksissa mittauksen välillä. Samalla testillä saatiin myös tietoon ryhmien väliset erot sekä alku- että loppumittauksessa. Syöttömäärien ero alku- ja loppumittauksen välillä saatiin tietää yhden otoksen khiin-neliötestillä. (ks. Heikkilä 2014; Taanila 2016, 12–16; Tähtinen, Laakkonen & Broberg 2020, 165–182). Testeillä selvitettiin:

- Koe- sekä verrokkiryhmän kehitys syöttömäärässä alku- ja loppumittauksen välillä
- Koe- sekä verrokkiryhmän kehitys onnistuneissa päätöksenteoissa alku- ja loppumittauksen välillä
- Koe- sekä verrokkiryhmän kehitys onnistuneissa syötön toteutuksissa alku- ja loppumittauksen välillä
- Koe- ja verrokkiryhmän syöttöyritysten välinen ero alku- sekä loppumittauksessa
- Koe- ja verrokkiryhmän välinen ero onnistuneissa päätöksenteoissa alku- sekä loppumittauksessa
- Koe- ja verrokkiryhmän välinen ero onnistuneissa syötön toteutuksissa alku- sekä loppumittauksessa

Tutkimuksessa tehtiin yhden otoksen khiin-neliötesti, jotta saatiin selville ryhmien välinen ero syöttömäärässä alku- ja loppumittauksessa. Testin tarkoituksena oli selvittää, miten ryhmät erosivat toisistaan ennen interventiojakson alkamista sekä interventiojakson jälkeen eli jakautuiko syöttömäärät tasaisesti ryhmien välille. Riippumattomien otosten khiin-neliötestillä tehtiin ristiintaulukointi molempien ryhmien onnistuneiden päätöstentekojen sekä syötön toteutusten määrässä alku- ja loppumittauksen välille. Sama testi tehtiin myös verrattaessa ryhmien välisiä eroja onnistuneiden päätöstentekojen sekä syötön toteutusten määrässä alku-

ja loppumittauksessa. Tarkoituksena oli selvittää, miten ryhmille toteutettu interventiojakso vaikutti ryhmien sisäiseen kehitykseen sekä miten ryhmille eri tavalla toteutettu interventiojakso vaikutti ryhmien väliseen eroon alku- ja loppumittauksen välillä. Ryhmien välisten sekä ryhmien sisäisten erojen tilastollisten merkitsevyyksien lisäksi tutkimuksessa selvitettiin molempien ryhmien onnistuneiden päätösten syöden sekä onnistuneiden syötön toteutusten prosenttiosuus alku- ja loppumittauksissa.

## 7.7 Tutkimuksen luotettavuus

Vaikka tutkimuksissa yritetään välttää tekemästä isompia virheitä, silti tulosten luotettavuus ja pätevyys saattavat vaihdella. Tämän takia kaikissa tutkimuksissa tulee arvioida tutkimuksen luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.) Luotettavuutta arvioidaan tässä tutkimuksessa reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa sitä, miten toistettavasti ja luotettavasti käytetty mittaus ja tutkimusmenetelmä mittaa haluttua ilmiötä. Tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin tutkimuksen mittaus ja tutkimusmenetelmä mittaa juuri sitä tutkittavan ilmiön ominaisuutta, mitä on tarkoituskin mitata. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Systemaattisen havainnoinnin reliabiliteettia vahvisti tutkijoiden tarkka perehtyminen aiheeseen ja havainnointikriteerien huolellinen valmisteleminen. Tutkimuksen mittauspelit videoitiin ja tallennettiin tutkimuksen ajaksi, jonka vuoksi videoita pystyttiin katsomaan uudelleen ja tilanteita analysoimaan pysäytyskuvien avulla. Systemaattisen havainnoinnin luotettavuutta lisäsi myös se, että molemmat tutkijat arvoivat videoilla tapahtuneet syötöt ensin erikseen, jonka jälkeen tutkijat tarkastelivat ja vertailivat tekemiään merkintöjä. Kun ensimmäisellä observointikerralla tutkijat olivat tehneet joissain tapauksissa eriävät merkinnät, kyseiset tilanteet katsottiin videolta uudelleen, jotta ne voitiin analysoida tarkemmin. Kun kaikista syöttöyrityksistä oli saatu molempien tutkijoiden toimesta yhtenäiset merkinnät, molemmat videot katsottiin uudelleen ja tulokset tarkastettiin vielä viimeisen kerran.

Tutkimuksen reliabiliteettia vahvisti tutkimuksessa käytetty GPET-mittari, jota on käytetty aikaisemmin samansuuntaisissa kansainvälisissä ja kotimaisissa tutkimuksissa (ks. esim. Práxedes ym. 2018). Toinen tutkijoista oli toiminut ennen tutkimuksen aloittamista kuuden vuoden ajan jalkapallovalmentajana ja omasi UEFA-B -tasoisen jalkapallovalmentajalisenssin, joka vahvisti tutkimuksen reliabiliteettia. Reliabiliteettia heikensi kuitenkin se, että systemaattisessa havainnoinnissa tutkijat joutuivat arvioimaan



tilanteita, jotka olivat tulkinnanvaraisia. Tutkijat eivät voineet esimerkiksi tietää, mitä syöttävä pelaaja oikeasti näki tai millaisen päätöksen hän teki. On siis mahdollista, että joku toinen tutkija olisi voinut tulkita syöttöhetkillä tapahtuneet päätökset tai syötön toteutukset eri tavalla.

Tutkimuksessa toteutettiin alkumittaus, jolloin molemmille ryhmille saatiin mitattua heidän lähtötasonsa liittyen syöttämiseen. Luotettavuutta lisäsi myös se, että koe- sekä verrokkiryhmien alku- ja loppumittauksiin osallistuivat täysin samat pelaajat. Reliabiliteettia heikensi kuitenkin se, että olosuhteiden takia alku- ja loppumittaus jouduttiin järjestämään eri paikoissa. Alkumittaus järjestettiin ulkona ja loppumittaus jalkapallohallissa. Molemmissa mittauksissa alustana oli lähes samanlainen synteettinen jalkapallonurmi. Myös koeryhmän alkumittauspeli jouduttiin järjestämään uudelleen kuvauksessa tapahtuneen kamerassa esiintyneen teknisen ongelman vuoksi. Tämä saattoi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, sillä koeryhmä pelasi yhden mittauspelin enemmän kuin verrokkiryhmä. Ajan puutteen vuoksi, verrokkiryhmälle ei kuitenkaan pystytty järjestämään uutta alkumittauspeliä.

Tutkimuksen validiteetti jaetaan usein sekä sisäiseen että ulkoiseen validiteettiin. Sisäinen validiteetti tarkoittaa tulosten pätevyyttä suhteessa tutkimuskohteeseen ja tutkimushenkilöihin. Ulkoisella validiteetilla taas tarkoitetaan tulosten yleistettävyyttä. (Soininen & Merisuo-Storm 2009, 162–163.) Tutkimuksen sisäistä validiteettia heikensi se, että koska tutkimusjoukko koostui yläkoulun kahdeksannen luokan oppilaista, ryhmät olivat jalkapallo- ja liikuntataidoiltaan heterogeenisiä. Oppilaiden vireystilaan saattoi vaikuttaa myös opetus- ja mittaustuntien ajankohta, sillä kaikki opetuskerrat järjestettiin kello kahdeksalta. Tämä saattoi vaikuttaa oppilaiden vireystilaan ja osa oppilaista saapuikin tunneille myöhässä. Tämän lisäksi oppilailla oli sekä harjoituskerroilla että mittausspeleissä erilaisia liikuntaan soveltuvia varusteita. Tutkimuksen validiteettia saattoi heikentää myös se, että osalla opetustunneista sääolosuhteet olivat heikompia kuin toisilla kerroilla. Yhdellä verrokkiryhmän harjoituskerralla oppitunti jouduttiin jopa siirtämään sateen takia ulkokentältä sisälle saliin.

Tutkimuksen ulkoista validiteettia eli yleistettävyyttä heikensi se, että tutkimustulokset saatiin vain yhdellä mittausmenetelmällä. Myös intervention ja mittauspelien kesto olivat suhteellisen lyhyitä. Näiden asioiden lisäksi ryhmien heterogeenisyys ja tasoerot saattoivat heikentää tutkimuksen yleistettävyyttä, koska taitavammat pelaajat pystyivät omalla aktiivisella roolillaan vaikuttamaan pelin kulkuun muita pelaajia enemmän. Vaikka ryhmät

arvottiin sattumanvaraisesti, ne jakautuivat silti sukupuolittain epätasaisesti. Koeryhmässä oli neljä poikaa sekä viisi tyttöä ja verrokkiryhmässä yksi poika sekä kahdeksan tyttöä. Ryhmien sukupuolijakauma ei tutkijoiden mukaan vaikuttanut harjoitteiden tai mittausten kulkuun. Tutkijoiden mielestä ryhmien sisällä oli kuitenkin isoja eroja siinä, miten oppilaat sitoutuivat ja heittäytyivät harjoituksiin sekä mittausspeleihin. Kaikki verrokkiryhmän oppilaat eivät tutkijoiden mukaan harjoitelleet yhtä aktiivisesti kuin koeryhmän oppilaat. Kaksi verrokkiryhmän oppilaista oli läheisiä ystäviä, mikä aiheutti sen, että he liikkuvat pelien aikana useasti lähellä toisiaan. Edellä mainitut asiat saattoivat myös heikentää tutkimuksen validiteettia.

## 7.8 Tutkimuksen eettisyys

Tieteellistä tutkimusta tehdessä tutkijoita ohjaavat ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 7). Yleisten eettisten periaatteiden mukaan tutkimuksen kohdejoukko osallistuu tutkimukseen vapaaehtoisesti eli heillä on myös mahdollisuus kieltäytyä osallistumasta siihen. Tutkimukseen osallistuvalla on myös aina mahdollista keskeyttää osallistumisensa ilman kielteisiä seurauksia itselleen.

(Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 7.) Tässä tutkimuksessa oppilaille ilmoitettiin ennen tutkimuksen alkamista, että heillä on mahdollisuus kieltäytyä osallistumasta sekä mahdollisuus keskeyttää heidän oma osallistumisensa tutkimuksen aikana. Kukaan tämän tutkimuksen tutkimusjoukosta ei kieltäytynyt tai keskeyttänyt osallistumistaan.

Tutkimusjoukko sai ennen tutkimuksen aloittamista tiedon tutkimuksen etenemisestä sekä sen vaiheista. Tutkimuksen kohteena oli yläkouluikäiset oppilaat, joten tutkimusjoukko koostui alaikäisistä henkilöistä. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2019, 9–10) mukaan alaikäisten tutkimiselle on myös erilliset eettiset periaatteet. Alaikäiselle tulee antaa tietoa tutkimuksesta tavalla, jonka hän pystyy ymmärtämään. Mikäli tutkimusjoukko koostuu alle 15-vuotiaista, tutkimukseen osallistumisesta tulisi ensisijaisesti päättää huoltaja. Tässä tutkimuksessa tutkimusjoukko koostui sellaisen koulun oppilaista, jossa tutkimuskäytäntö mahdollistaa tutkimuksen toteuttamisen koulun oppilaille ilman huoltajien erillistä lupaa. Päätös osallistua tai olla osallistumatta tuli tässä tutkimuksessa siis pelkästään oppilailta itseltään.

Tutkimuksessa tulee ottaa huomioon ja kunnioittaa muiden tutkijoiden työtä asianmukaisella tavalla sekä antaa niille kuuluva arvo omassa tutkimuksessa (Hirsjärvi ym. 2009, 24). Myös tutkimuksen tulokset tulee raportoida yksityiskohtaisesti sekä tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti (Hirsjärvi ym. 2009, 24; Soininen & Merisuo-Storm 2009, 49).

Tutkimusten tuloksia ei tule esittää yleistäen ilman kritiikkiä, eikä tuloksia tule kaunistella (Hirsjärvi ym. 2009, 26). Tässä tutkimuksessa muiden tutkijoiden työtä arvostettiin ja lähdeviitteet on merkitty asianmukaisella tavalla. Tutkimuksen tulokset, tutkimusjoukko, interventiojaksoon liittyvät harjoitteet sekä tutkimuksen mittauspelit on esitetty avoimesti sekä rehellisesti.

Tutkimuksen mittauspelien videoitua aineistoa on käsitelty luottamuksellisesti tutkimuksen ajan. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2019, 12) mukaan käsitellessä henkilötietoja, tutkimusaineistoon käsiksi pääseminen tulee olla vain sellaisilla henkilöillä, joilla on tietojen käsittelyyn asianmukainen peruste. Tässä tutkimuksessa henkilötietoina käytettiin vain oppilaiden nimiä, joita tarvittiin arvottaessa tutkimusjoukko koe- ja verrokkiryhmiin. Arpomisessa käytetyt nimilaput hävitettiin heti alkumittauspelin jälkeen. Videoiduissa mittauspeleissä tutkimukseen osallistuvien oppilaiden nimiä ei tarvittu. Tutkimuksen aineistoa säilytetään kahden lukollisen oven takana, eikä aineistoa ole näytetty kenellekään tutkimuksen ulkopuoliselle henkilölle. Kaikki tutkimusaineisto poistetaan, kun opinnäytteeltä vaadittava säilytysaika on päättynyt.

## 8 Tulokset

Tutkimuksessa selvitettiin, millaisia muutoksia koe- ja verrokkiryhmän jalkapallolla syöttämisessä tapahtui interventiojakson aikana. Verrokkiryhmä harjoitteli syöttämistä perinteisen liikunnan opetuksen mallin mukaisilla drillipohjaisilla harjoitteilla käyttäen jalkapalloa. Koeryhmä harjoitteli syöttämistä non-lineaarisen pedagogiikan periaatteiden mukaisilla harjoitteilla, joissa harjoittelu tapahtui muiden maapelien avulla.

Ennen interventiojaksoa molemmille ryhmille toteutettiin alkumittauspeli, jonka avulla saatiin selville, miten ryhmät erosivat toisistaan syöttömäärissä, onnistuneissa päätöksenteoissa sekä syötön toteutuksissa. Interventiojakson jälkeen ryhmille toteutettiin loppumittauspeli, jonka tarkoituksena oli selvittää molempien ryhmien sisällä tapahtunut muutos syöttömäärissä, onnistuneissa päätöksenteoissa sekä syötön toteutuksissa. Tämän lisäksi loppumittauksessa saatiin selville, miten ryhmät erosivat toisistaan edellä mainituissa syöttötoiminnoissa interventiojakson jälkeen. Loppumittauksen avulla selvitettiin, miten sekä koe- että verrokkiryhmälle eri tavalla toteutettu interventiojakso näyttäytyi ryhmien syöttötoiminnoissa.

### 8.1 Syöttämisen kehittyminen verrokkiryhmän interventiossa

Ennen interventiojakson aloittamista tehdyssä alkumittauksessa, verrokkiryhmä syötti yhteensä 62 kertaa. Näistä syötöistä onnistuneita päätöksentekoja oli 41 kappaletta, joten onnistumisprosentti päätöksenteossa oli 66,1 prosenttia. Syöttömäärään nähden onnistuneita syötön toteutuksia alkumittauksessa oli 38 kappaletta, jolloin onnistumisprosentti syötön toteutuksissa oli 61,3 prosenttia. Loppumittauksessa verrokkiryhmän syöttömäärä oli 76, joten syöttömäärä oli kasvanut 14 syötön verran. Loppumittauksen 76 syötöstä onnistuneita päätöksentekoja oli 57 kappaletta, joten niiden onnistumisprosentti oli 75 ja onnistuneita syötön toteutuksia 49 kappaletta, jolloin onnistumisprosentti oli 64,5. (ks. taulukko 2.)

Taulukko 2. Verrokkiryhmän syöttömäärien, onnistuneiden päätöksentekojen sekä onnistuneiden syötön toteutuksien vertailu alku- ja loppumittauksen välillä.

	Alku- mittaus	Alkumittauksen onnistumisprosentti	Loppu- mittaus	Loppumittauksen onnistumis- prosentti	Riippumat- tomien otosten khiin-neliö	df	p
Syöttömäärät mittauksittain verrokkiryhmällä	62		76		1,420*	1	,233
Onnistunut pätöksenteko mittauksittain verrokkiryhmällä	41	66,1	57	75	1,305	1	,253
Onnistunut syötön toteutus mittauksittain verrokkiryhmällä	38	61,3	49	64,5	0,149	1	,700

\*Käytetty yhden otoksen Khiin-neliötestiä

Tulosten mukaan verrokkiryhmän syöttömäärä nousi mittausten välissä 14 syötöllä eli syöttömäärän kasvu oli 22,6 prosenttiyksikköä. Verrokkiryhmän alku- ja loppumittausten välille tehdyn yhden otoksen khiin-neliötestin mukaan syöttömäärässä ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää eroa ( $p=0,233$ ). Riippumattomien otosten khiin-neliötestillä ei myöskään löytynyt tilastollisesti merkitsevää eroa alku- ja loppumittauksen välillä onnistuneissa päätöksenteoissa, ( $p=0,253$ ) eikä onnistuneissa syötön toteutuksissa ( $p=0,700$ ). Verrokkiryhmän onnistuneet päätöksenteot kasvoivat mittausten välillä kuitenkin 8,9 prosenttiyksikköä ja onnistuneet syötön toteutukset 3,2 prosenttiyksikköä.

## 8.2 Syöttämisen kehittyminen koeryhmän interventiossa

Alkumittauspelissä koeryhmä syöti yhteensä 74 kertaa. Näistä syötöistä onnistuneita päätöksentekoja oli 64 kappaletta, joten päätöksentekojen onnistumisprosentti koeryhmän alkumittauksessa oli 86,5. Onnistuneita syötön toteutuksia oli alkumittauksessa 59, joten syötön toteutuksien onnistumisprosentti oli 79,7. Interventiojakson jälkeen tehdyssä loppumittauksessa koeryhmä syöti yhteensä 107 kertaa. Onnistuneita päätöksentekoja loppumittauksen syötöistä oli 98, joten onnistumisprosentti päätöksenteossa oli 91,6. Onnistuneita syötön toteutuksia oli koeryhmän loppumittauksessa 85 kappaletta, joten syötön toteutusten onnistumisprosentti oli 79,4. (ks. taulukko 3.)

Taulukko 3. Koeryhmän syöttömäärien, onnistuneiden päätöksentekojen sekä onnistuneiden syötön toteutuksien vertailu alku- ja loppumittauksen välillä.

	Alku- mittaus	Alkumittauksen onnistumisprosentti	Loppu- mittaus	Loppumittauksen onnistumis- prosentti	Riippumat- tomien otosten khiin-neliö	df	p
Syöttömäärät mittauksittain koeryhmällä	74		107		6,017*	1	,014
Onnistunut pätöksenteko mittauksittain koeryhmällä	64	86,5	98	91,6	1,212	1	,271
Onnistunut syötön toteutus mittauksittain koeryhmällä	59	79,7	85	79,4	0,002	1	,962

\*Käytetty yhden otoksen Khiin-neliötestiä

Tulosten mukaan koeryhmän syöttömäärä nousi mittausten välissä 33 syötöllä eli syöttömäärän kasvu oli 44,6 prosenttiyksikköä. Yhden otoksen khiin-neliötestillä löytyi tilastollisesti merkitsevä ero koeryhmän syöttömäärässä alku- ja loppumittauksen välillä ( $p=0,014$ ). Koeryhmän onnistumisprosentti päätöksenteoissa kasvoi mittausten välissä 5,1 prosenttiyksikköä ja onnistumisprosentti syötön toteutuksissa laski 0,3 prosenttiyksikköä. Riippumattomien otosten khiin-neliötestillä ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää eroa alku- ja loppumittauksen välillä onnistuneissa päätöksenteoissa, ( $p=0,271$ ) eikä onnistuneissa syötön toteutuksissa ( $p=0,962$ ).

### 8.3 Koe- ja verrokkiryhmien syöttämisen väliset erot

Koeryhmä syöti alkumittauksessa 74 kertaa ja verrokkiryhmä 62 kertaa. Koeryhmä syöti siis alkumittauksessa 12 syöttöä eli 19,4 prosenttia enemmän kuin verrokkiryhmä.

Alkumittauksesta tehdyllä yhden otoksen khiin-neliötestin avulla selvisi, että ryhmät eivät eronneet syöttömäärässä toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=0,303$ ). Loppumittauksessa koeryhmä syöti 107 syöttöä ja verrokkiryhmä 76 syöttöä. Koeryhmä syöti siis loppumittauksessa 31 syöttöä eli 40,8 prosenttia enemmän kuin verrokkiryhmä. Syöttömäärän ero ryhmien ja mittausten välillä nousi siis 21,4 prosenttiyksikköä. Ero osoittautui yhden otoksen khiin-neliötestillä tilastollisesti merkitseväksi ( $p=0,022$ ). (ks. taulukko 4.)

Taulukko 4. Ryhmien välisten erojen vertailu syöttömäärissä, onnistuneissa päätöksenteoissa sekä onnistuneissa syötöntoteutuksissa sekä alku- että loppumittauksessa.

	Koe-ryhmä	Koeryhmän onnistumisprosentti	Verrokki-ryhmä	Verrokkiryhmän onnistumisprosentti	Riippumattomien otosten Khiin-neliö	df	p
<b>Syöttömäärät ryhmittäin alkumittauksessa</b>	74		62		1,059*	1	,303
<b>Syöttömäärät ryhmittäin loppumittauksessa</b>	107		76		5,251*	1	,022
<b>Onnistunut päätöksenteko ryhmittäin alkumittauksessa</b>	64	86,5	41	66,1	7,944	1	,005
<b>Onnistunut päätöksenteko ryhmittäin loppumittauksessa</b>	98	91,6	57	75	9,346	1	,002
<b>Onnistunut syötön toteutus ryhmittäin alkumittauksessa</b>	59	79,7	38	61,3	5,608	1	,018
<b>Onnistunut syötön toteutus ryhmittäin loppumittauksessa</b>	85	79,4	49	64,5	5,076	1	,024

\*Käytetty yhden otoksen Khiin-neliötestiä

Jo alkumittauksessa koe- ja verrokkiryhmä erosivat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan riippumattomien otosten khiin-neliötestin mukaan onnistuneissa päätöksenteoissa ( $p=0,005$ ) sekä syötön toteutuksissa ( $p=0,018$ ). Loppumittauksissa tilanne oli samansuuntainen, sillä ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi sekä onnistuneissa päätöksenteoissa ( $p=0,002$ ) että onnistuneissa syötön toteutuksissa ( $p=0,024$ ). Ero ryhmien välillä sekä onnistuneissa päätöksenteoissa että onnistuneissa syötön toteutuksissa oli siis jo alkumittauksessa tilastollisesti merkitsevä. Alkumittauksessa ryhmät eivät eronneet syöttömäärässä toisistaan tilastollisesti merkitsevästi, mutta loppumittauksessa ero oli tilastollisesti merkitsevä.

## 9 Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten syöttäminen ja siihen liittyvä päätöksentekotaito kehittyy, kun sitä opetetaan non-lineaarisen pedagogiikan avulla sekä perinteisen liikunnan opetuksen mallin mukaan. Tutkimusjoukko jaettiin sekä koe- että verrokkiryhmään ja molemmille ryhmille toteutettiin tutkimuksen aikana interventiojakso. Interventiojaksossa ryhmien opetuksessa käytettiin liikuntatutkimusten eri teorioita sekä liikunnanopetuksen eri malleja. Tutkimusjoukko koostui yläkouluikäisistä oppilaista ja kenenkään harrastuneisuutta jalkapallossa tai muissa maalipeleissä ei selvitetty. Interventioon osallistuneilla oppilailta ei ollut ennestään vahvoja jalkapallon välineenkäsittelytaitoja. Tutkimusjoukon jako koe- ja verrokkiryhmään tapahtui arpomalla, joten tutkimusjoukko tai tutkijat eivät vaikuttaneet tutkimusryhmien muodostumiseen. Tutkijat eivät pysty osoittamaan, että interventiojakso olisi ainoa tekijä, joka vaikutti syöttötoimintojen määrän muutokseen alku- ja loppumittauksen välillä. Tuloksiin saattoi vaikuttaa interventiojakson lisäksi esimerkiksi oppilaiden oma harjoittelu tai motivaatio eri maalipelejä kohtaan.

Interventiojakso toteutettiin luokanopettajakoulutuksen harjoittelujakson yhteydessä. Harjoittelujakson aikana tutkijat opettivat liikuntaa kahdelle kahdeksasluokkaiselle ryhmälle. Tutkijat tutustuivat ryhmiin jo ennen harjoittelujaksoa, jotta oppilaat, tuntien rakenteet sekä ryhmädynamiikat olisivat tutkijoille tutumpia. Tämän lisäksi tutkijat kokivat, että oppilaisiin tutustuminen helpottaa luottamuksen rakentamista. Alku- ja loppumittausten sekä intervention harjoituskertojen lisäksi tutkijat opettivat oppilaille harjoittelujakson aikana kaksi kaksoistuntia muitakin aiheita kuin vain niitä, jotka liittyivät tutkimukseen. Harjoittelujakso alkoi syyskuussa 2020 ja päättyi marraskuussa 2020. Interventiojakso koostui kuudesta eri liikuntatunnista, joista jokaisesta tunnista käytettiin 20 minuuttia harjoitteiden toteutukseen.

Tutkimuksen tuloksista selvisi, että koe- ja verrokkiryhmä erosivat tilastollisesti merkitsevästi jo alkumittauksessa, kun tarkastelussa oli onnistuneet päätöksenteot sekä syötön toteutukset. Ryhmien välinen ero onnistuneissa päätöksenteoissa sekä syötön toteutuksissa saattaa selittyä ryhmien välisestä tasoerosta jo ennen interventiojaksoa. Toisaalta ryhmien välinen ero ei kuitenkaan ollut alkumittauksen syöttömäärissä tilastollisesti merkitsevä. Syöttömäärien sekä onnistuneiden päätöksentekojen ja syötön toteutusten välinen suhde saattaa selittyä sillä, että koeryhmän oppilaat olivat motivoituneempia alkumittauspelistä ja keskittyivät peliin enemmän kuin verrokkiryhmän oppilaat. Loppumittauksessa ryhmät erosivat toisistaan



tilastollisesti merkitsevästi kaikissa syöttötoiminnoissa, joten ainoa tilastollisesti merkitsevä muutos alkumittaukseen nähden oli muodostunut syöttömäärissä. Tulosten avulla voidaan todeta, että interventiojakso koeryhmälle oli tehokkaampi, jos tarkastelun kohteena oli syöttöjen määrä.

Tarkastellessa ryhmien sisäistä kehitystä ainoa tilastollisesti merkitsevä ero löytyi koeryhmän syöttöjen määrässä alku- ja loppumittauksen välillä. Verrokkiryhmällä mikään syöttötoiminta ei muuttunut mittausten välillä siten, että tilastollisesti merkitsevää eroa olisi löytynyt. Tämä tulos antaa tietoa siitä, että koeryhmän syöttämisen harjoittelu interventiojakson aikana eri maalipelien avulla lisäsi syöttömäärää, vaikka harjoittelu tapahtui eri pelivälineillä kuin mittaauksessa. Kuitenkin tulosten mukaan kumpikaan ryhmistä ei kehittynyt tilastollisesti merkitsevästi, kun tarkastelun kohteena oli onnistuneet päätöksenteot sekä syötön toteutukset. Ryhmien vähäinen kehittyminen päätöksenteossa sekä syötön toteutuksessa mittausten välillä antavat tutkijoille viitteitä siitä, että interventiojakso ei kehittänyt merkittävästi kyseisiä syötön toimintoja. Koeryhmän syötön toteutusten onnistumisprosentti laski hieman mittausten välillä, kun taas verrokkiryhmän onnistumisprosentti nousi. Tämä saattaa osakseen selittyä sillä, että loppumittauksessa koeryhmä syöti 31 syöttöä enemmän kuin verrokkiryhmä, jolloin myös onnistuneita syötön toteutuksia koeryhmällä oli määrällisesti enemmän kuin verrokkiryhmällä. Onnistuneet päätöksenteot sekä syötön toteutukset suhteutettiin aina ryhmän omaan syöttömäärään, jolloin ero päätöksenteoissa sekä syötön toteutuksissa ryhmien sisällä ei osoittautunut alku- ja loppumittauksen välillä tilastollisesti merkitseväksi.

Tutkijat olivat ennen interventiojakson alkamista tutustuneet tarkasti ohjatun oivaltamisen opetustyyliin sekä komentotyyliin. Ohjattua oivaltamista hyödynnettiin osana non-lineaarisen pedagogiikan avulla opettamista ja komentotyyliä osana perinteisen liikunnan opetuksen mallia. Opetus pyrittiin järjestämään siten, että koeryhmän harjoituskerroilla korostui ohjatulle oivaltamiselle tyypillinen kyselytekniikka, kun taas verrokkiryhmälle annettiin komentotyylin mukaisesti suoria ohjeita liikesuorituksia varten. Tutkijoiden mukaan komentotyylin avulla opetus oli usein selkeää, ja heidän mukaansa oppilaat olivat tottuneet tämän kaltaiseen opetukseen. Tutkijoilla oli välillä vaikeuksia päästä ohjatun oivaltamisen kyselytekniikassa eteenpäin, sillä oppilaiden toiminta vaati usein suurempia ohjeita liittyen sääntöihin. Toisaalta harjoitteiden alussa TGfU-mallin mukaan tulisikin kertoa tarkasti peliin liittyvät säännöt sekä rajat, jotta ymmärrys pelistä on riittävällä tasolla ennen kysymysten esittämistä. Usein koeryhmän harjoituskerralla tutkijat eivät päässeet esittämään kaikkia suunnittelemaansa kysymyksiä, sillä oppilaat eivät olleet oivaltaneet tai ymmärtäneet

aikaisempia pelissä esiintyneitä ongelmia. Tutkijat pääsivät kuitenkin esittämään suurimman osan suunnitelluista kysymyksistä, joihin oppilaat löysivät kiitettävällä tasolla ratkaisuja.

Jalkapallolla syöttäminen on haastava tekninen taito ja se vaatii ihmiskehossa suuren määrän vapausasteita (Chow ym. 2016, 9–11). Tämän lisäksi jalkapallossa syöttäminen tapahtuu avoimessa peliympäristössä, joka vaikeuttaa taitoa vielä enemmän. Tutkimuksessa verrokkiryhmä harjoitteli syöttämistä ilman aitoa peliympäristöä, jonka avulla rajoitettiin ympäristön muuttuvien tekijöiden määrää. Koeryhmä taas harjoitteli syöttämistä peliympäristöissä eri pelivälineillä, jotka olivat tutkijoiden mielestä helpompia hallita kuin jalkapallo. Tämä vapautti koeryhmän oppilaille lisää huomion keskittämistä peliympäristön havainnoimiseen, jolloin pystyttiin kehittämään heidän havainnointi- ja päätöksentekotaitojaan vapaan pelaajan löytämisessä. On hyvinkin mahdollista, että toisen ryhmän jäsenistä löytyi enemmän pallopelejä harrastaneita oppilaita tai oppilaita, jotka motivoituivat enemmän tutkimuksen aikana tehdyistä harjoitteista sekä mittauksista. Mikäli tutkimusjoukosta selvitettäisiin etukäteen oppilaiden taitotaso sekä motivaatio ja siten valittaisiin tutkimukseen osallistuvat oppilaat, vaikuttaisi se todennäköisesti tutkimustuloksiin.

Interventio onnistui tutkijoiden mukaan hyvin, vaikka jakson aikana ilmeni useita haasteita. Esimerkiksi alku- ja loppumittauksessa käytettävän pelikentän piti tutkimussuunnitelman mukaan olla molemmilla mittauskerroilla sama. Koska tutkimuksen loppumittaus ajoittui marraskuulle, oli molemmat mittaukset tarkoitus järjestää sisähallissa. Tällä pyrittiin varmistamaan se, että olosuhteet molemmissa mittauksissa olisivat mahdollisimman yhdenmukaiset. Hallin päällekkäisvarauksen takia alkumittaus jouduttiin kuitenkin järjestämään alkuperäisen suunnitelman vastaisesti ulkokentällä. Loppumittauksen suhteen tutkijat päätyivät pitkän pohdinnan jälkeen siihen, että mittaus olisi silti järkevintä järjestää sisähallissa. Ulkona oli loppumittauspäivänä kylmä ja sateinen sää, joka olisi tutkijoiden mukaan saattanut vaikuttaa oppilaiden motivaatioon enemmän, kuin vaihtuva mittauspaikka. Tutkijoiden mukaan eri mittauspaikat eivät vaikuttaneet mittausten toteutukseen, koska alkumittauksessa sää oli erinomainen ja kentän pinnat olivat mittauksissa lähes samanlaiset.

Koeryhmän oppilaiden motivaatio interventiojakson aikana saattoi olla verrokkiryhmän oppilaita korkeampi. Useampi verrokkiryhmän oppilas kysyi intervention aikana tutkijoilta ”eikö mekin voitaisi joskus pelata”. Tällaiset lausahdukset antavat viitteitä siitä, että verrokkiryhmän harjoitteet eivät olleet yhtä mielekkäitä kuin koeryhmän harjoitteet, joista

tutkijat eivät saaneet samansuuntaista palautetta. Myös 20 minuuttia kestäneet harjoitteet saattoivat tuntua oppilaiden mielestä liian pitkiltä. Tähän viittaa se, että verrokkiryhmän oppilaat kysyivät usein ”kauan tätä vielä tehdään”. Verrokkiryhmä teki kaikki interventiojaksoon kuuluvat harjoitteet jalkapallon kanssa. Vaikka oppilaille oli ohjeistettu varautuvan sekä sisä- että ulkoliikuntavarusteisiin harjoittelussa kävi ilmi, että oppilaiden varusteet jalkapalloharjoitteluun eivät olleet aina sopivia. Osa harjoitteista tehtiin koulun liikuntasalissa sääolosuhteiden takia. Sisätiloissa harjoiteltiin esimerkiksi syöttämistä ilmassa tulevaan palloon, jonka osa oppilaista suoritti ilman kenkiä. Kyseisissä harjoitteissa osa oppilaista valitti, että syöttäessä pallot satuttivat heidän jalkojaan. Tämä on ymmärrettävää koska pallot olivat koviksi täytettyjä oikeita jalkapalloja. Tutkijat halusivat kuitenkin, että kaikissa interventiojakson harjoitteissa käytetään samoja palloja. Muuten drilliharjoitteet onnistuivat tutkijoiden mielestä hyvin. Harjoittelun aiheet, kuten syöttäminen sisäsyryllä, syöttäminen yhdellä kosketuksella, seinäsyöttö, syöttäminen ilmassa ja syöttäminen ilmassa tulevaan palloon oli johdettu aikaisemmista jalkapallosyöttämistä koskevista tutkimuksista. Tämän lisäksi yksi opetuskerta käytettiin aiheiden kertaamiseen. Aiheiden valinta onnistui, ja tutkijoiden mielestä harjoitteissa harjoiteltiin syöttämistä monipuolisesti. Jotkut aiheista saattoi olla kuitenkin liian haastavia. Esimerkiksi syöttäminen ilmassa oli verrokkiryhmän oppilaiden mielestä vaikeaa. Oppilaiden suusta kuuluikin ”mä en osaa” ja ”en mä kuitenkaan opi”.

COVID-19-pandemia vaikutti osaltaan tutkimuksen toteutukseen. Koko syksyn 2020 oli epävarmaa, pystyvätkö yläkoulun oppilaat osallistumaan tunneille lähiopetuksena. Tutkimusta tehdessä tutkijat kokivat jatkuvaa painetta saada interventiojakso sekä mittauskerrat valmiiksi, ennen kun koulut mahdollisesti suljettaisiin. Paineet eivät kuitenkaan tutkijoiden mukaan vaikuttaneet harjoitteiden sisältöön tai laatuun, mutta interventiojakson jatkaminen pidempikestoiseksi ei ollut mahdollista. Viimeisellä interventiojakson harjoituskerralla toinen tutkijoista odotti COVID-19-testituloksia, eikä siten pystynyt osallistumaan opetukseen. Tämän harjoittelukerran verrokkiryhmän opetuksesta vastasi oppilaiden oma liikunnanopettaja.

Non-lineaarisen pedagogiikan hyödyntämistä on tutkittu aikaisemmin jalkapallovalmennuksessa. Tässä tutkimuksessa interventiojakson harjoitteita oli melko vähän ja harjoitteiden kesto oli suhteellisen lyhyt, joka saattaa olla todennäköisimpiä syitä sille, ettei tutkimuksessa saatu selvempiä eroja ryhmien välille (vrt. Práxedes, Álvarez, Moreno, Gil-Arias & Davids 2019). Aikaisemmissa tutkimuksissa on myös hyödynnetty useampia

mittausspelejä, jonka takia syöttömäärät ovat olleet suurempia kuin tässä tutkimuksessa (ks. esim. Práxedes ym. 2018; Práxedes ym. 2019). Práxedesin ja kumppaneiden (2018) tutkimuksen mukaan non-lineaarista pedagogiikkaa hyödyntäen on saatu positiivisia tuloksia syöttämisen päätöksenteossa sekä syötön toteutuksessa. Kyseisessä tutkimuksessa interventio oli kuitenkin huomattavasti tätä tutkimusta pidempi (14 harjoituskertaa) ja interventiojakso toteutettiin taitotasoltaan homogeeniselle jalkapallojoukkueelle.

Myös koulumaailmassa on hyödynnetty non-lineaarista pedagogiikkaa, mutta näin spesifiä jalkapalloon tai maalipeleihin liittyvää tutkimusta koulukontekstissa ei löytynyt (vrt. Chow, Komar, Davids & Tan 2021). Tästä johtuen, tämän tutkimuksen tuloksia on vaikea verrata jo olemassa olevaan tietoon tästä aiheesta. Tutkimusten tuloksesta voidaan kuitenkin saada suuntaa antavaa tietoa siitä, miten maalipelejä voitaisiin opettaa yläkoulun liikunnassa, kun tavoitteena on kehittää oppilaan havainnointi-päätöksentekotaitoja. Jaakkolan (2019) mukaan non-lineaarisen pedagogiikan avulla opettaminen saattaa olla koulumaailmassa haasteellista. Tutkijat samaistuvat Jaakkolan (2019) ajatuksiin siitä, että viitekehyksen mukainen opettaminen vaatii paljon tilaa, suhteellisen pieniä ryhmäkokoja ja paljon apuvälineitä. Tämän vuoksi non-lineaarisella pedagogiikalla opettaminen voi olla aikaa vievää ja kuluttavaa. Toisaalta tämän suuntainen opettaminen tarjoaa mahdollisuuksia virikkeellisen oppimisympäristön rakentamiseen sekä tavoitteenmukaiseen liikuntaympäristöjen tarjoamaan toimintaan. (Jaakkola 2019.) Chow ja kumppaneiden (2021) mukaan non-lineaarisen pedagogiikan pääperiaatteet tarjoavatkin tehokkaan alustan liikuntataitojen opettamiseen (Chow ym. 2021).

Jatkotutkimuksissa voitaisiin selvittää, millaisia tuloksia saataisiin, jos interventiojakso olisi pidempi. Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että taidon alkuvaiheessa suljetussa ympäristössä harjoittelu sekä välineenkäsittely saattaa antaa harjoittelun alkuvaiheessa itseluottamusta (Button ym. 2020, 17). Taidon syvempi hallitseminen vaatii kuitenkin non-lineaarisen pedagogiikan mukaan avoimempaa ja aidompaa harjoitteluympäristöä (Chow ym. 2016). Non-lineaariselle pedagogiikalle on tyypillistä, että oppiminen sisältää erilaisia vaihteita. Tämän ajatuksen pohjalta on mahdollista, että oppiminen non-lineaarisesta pedagogiikasta johdetulla opetuksella ei välttämättä ole nopeinta tai näy suoraviivaisena. Tämän kaltaisissa tutkimuksissa mittauspelejä voisi olla useampia, koska opittu taito ei non-lineaarisen luonteen mukaan ole välttämättä pysyvää. (ks. Chow ym. 2016.)

Jatkotutkimuksissa olisi tutkijoiden mukaan kannattavaa järjestää kaksi interventiojaksoa, jossa alku- ja loppumittauksien välissä olisi ikään kuin välimittaus, voitaisiin saada jo

luotettavampaa tietoa taidon oppimisesta (vrt. Práxedes ym. 2019). Interventiojaksossa voitaisiin käyttää myös kontrolliryhmää, joka ei suorittaisi interventiojaksossa mitään harjoitteita, vaan osallistuisi vain mittauspeleihin. Myös alku- ja loppumittaukset voitaisiin järjestää kahteen kertaan, jotta tutkimuksista saataisiin mahdollisimman luotettavat tulokset. Esimerkiksi jos alkumittaus järjestettäisiin kahteen kertaan, saataisiin tietoon kuinka paljon mittauksien väliset tulokset eroavat toisistaan jo ilman interventiota. Mikäli jatkotutkimuksissa interventiojakson kesto pidennettäisiin, on mahdollista, että verrokkiryhmän mielenkiinto harjoittelua kohtaan saattaisi laantua sen yksitoikkoisuuden vuoksi. Tämän takia samansuuntainen interventio voisi toimia jalkapallojoukkueelle toteutettuna, jolloin harjoittelijoilla saattaisi olla keskimäärin kovempi motivaatio harjoittelua kohtaan. Jatkotutkimuksissa voitaisiin myös selvittää, kuinka mielekkääksi oppilaat kokivat interventiojakson aikana tehdyt harjoitteet. Tämä voitaisiin toteuttaa interventiojakson jälkeen täytetyllä kyselylomakkeella. Samansuuntaisessa tutkimuksessa voisi olla myös hyödyllistä pitää tarkkaa päiväkirjaa harjoitteiden kulusta, jolloin kaikki oppilaiden esittämät mielipiteet voitaisiin dokumentoida.

Vaikka tämän tutkimuksen interventiojakson harjoitteet olivat kestoiltaan suhteellisen lyhyitä ja niitä oli määrällisesti vähän, antavat tulokset kuitenkin positiivisia näkymiä non-lineaarisen pedagogiikan käytöstä koulumaailmassa. Koeryhmän tilastollisesti merkitsevästi kasvanut syöttömäärä antaa viitteitä siitä, että non-lineaarista pedagogiikkaa voidaan hyödyntää syöttämisen opettamiseen koululiikunnassa. Tulokset antavat myös viitteitä siitä, että syöttämistä voidaan opettaa eri maalipelien avulla yli lajirajojen.

## Lähteet

- Akinbobola, A. O. & Afolabi, F. (2010). Constructivist practices through guided discovery approach: The effect on students' cognitive achievement in Nigerian senior secondary school physics. *International Journal of Physics & Chemistry Education*, 2(1), 16–25.
- Bunker, D. & Thorpe, R. (1986). The curriculum model. Teoksessa R. Thorpe, D. Bunker & L. Almond (toim.), *Rethinking games teaching*, 7–10. Loughborough: University of Technology.
- Bush, M., Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B. & Bradley, P. S. (2015). Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. *Human Movement Science*, 39, 1–11.
- Butler, J. (1997). How would Socrates teach games? A constructivist approach. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(9), 44.
- Butler, J. (2005). TGfU pet-agogy: Old dogs, new tricks and puppy school. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 10(3), 225–240. Viitattu 12.2.2021.  
[https://www.researchgate.net/profile/Joy\\_Butler/publication/243666766\\_TGfU\\_pet-agogy\\_old\\_dogs\\_new\\_tricks\\_and\\_puppy\\_school/links/55faf98a08ae07629e07b705.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joy_Butler/publication/243666766_TGfU_pet-agogy_old_dogs_new_tricks_and_puppy_school/links/55faf98a08ae07629e07b705.pdf)
- Button, C., Seifert, L., Chow, J. Y., Davids, K. & Araujo, D. (2020). *Dynamics of skill acquisition: An ecological dynamics approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Abingdon: Psychology Press.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., & L Renshaw, I. (2016). *Nonlinear pedagogy in skill acquisition: An introduction*. London: Routledge.
- Chow, J. Y., Komar, J., Davids, K. & Tan, C. W. K. (2021). Nonlinear pedagogy and its implications for practice in the Singapore PE context. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1–12.
- Donnelly, F. C., Mueller, S. S. & Gallahue, D. L. (2017). *Developmental physical education for all children: Theory into practice (5. painos)*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Corrêa, U. C., Alegre, F., Freudenheim, A. M., Santos, S. & Tani, G. (2012). The game of futsal as an adaptive process. *Nonlinear Dynamics, Psychology and Life Sciences*, 16(2), 185–204. Viitattu 5.10.2020.  
[https://www.researchgate.net/profile/Umberto\\_Correa/publication/221977932\\_The\\_Game\\_of\\_Futsal\\_as\\_an\\_Adaptive\\_Process/links/53e4d99c0cf25d674e94f9a8/The-Game-of-Futsal-as-an-Adaptive-Process.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Umberto_Correa/publication/221977932_The_Game_of_Futsal_as_an_Adaptive_Process/links/53e4d99c0cf25d674e94f9a8/The-Game-of-Futsal-as-an-Adaptive-Process.pdf)
- Corrêa, U. C., Vilar, L., Davids, K. & Renshaw, I. (2014). Informational constraints on the emergence of passing direction in the team sport of futsal. *European Journal of Sport Science*, 14(2), 169–176. Viitattu 5.10.2020.  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17461391.2012.730063?needAccess=true>
- Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition. A constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Davids, K. (2010). *The constraints-based approach to motor learning: Implications for a non-linear pedagogy in sport and physical education*. Teoksessa I. Renshaw, K. Davids & G. J. Savelsbergh (toim.), *Motor learning in practice: A constraints-led approach*. Abingdon: Routledge.
- Davids, K. (2012). Learning design for nonlinear dynamical movement systems. *The Open Sports Sciences Journal*, 5(1), 9–16. Viitattu 8.4.2021.  
<https://benthamopen.com/contents/pdf/TOSSJ/TOSSJ-5-9.pdf>
- Davids, K., Araújo, D., Vilar, L., Renshaw, I. & Pinder, R. (2013). An ecological dynamics approach to skill acquisition: Implications for development of talent in sport. *Talent Development and Excellence*, 5(1), 21–34. Viitattu 29.1.2021.  
<https://eprints.qut.edu.au/63711/1/63711.pdf>
- Eloranta, V. 2007. Ydinkeskeinen motorinen oppiminen. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson, T. Huovinen & L. Kytökorpi (toim.), *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan*. Helsinki: WSOY. 216–231.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–406. Viitattu 8.4.2021.  
[https://graphics8.nytimes.com/images/blogs/freakonomics/pdf/DeliberatePractice\(PsychologicalReview\).pdf](https://graphics8.nytimes.com/images/blogs/freakonomics/pdf/DeliberatePractice(PsychologicalReview).pdf)

- Fajen, B. R., Riley, M. A. & Turvey, M. T. (2008). Information, affordances, and the control of action in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 40(1), 79–107. Viitattu 8.4.2021. <http://panda.cogsci.rpi.edu/resources/papers/FajenRileyTurvey2009.pdf>
- Furley, P., & Memmert, D. (2013). “Whom should I pass to?” The more options the more attentional guidance from working memory. *PLoS ONE*, 8(5), 1–14. Viitattu 8.4.2021. [https://pdfs.semanticscholar.org/fa5f/550e14ee8a340ed1a2835353b2daa5a28926.pdf?\\_ga=2.70439763.2135329096.1617879153-1157058829.1617879153](https://pdfs.semanticscholar.org/fa5f/550e14ee8a340ed1a2835353b2daa5a28926.pdf?_ga=2.70439763.2135329096.1617879153-1157058829.1617879153)
- García López, L. M., González Villora, S., Gutiérrez, D. & Serra, J. (2013). Development and validation of the game performance evaluation tool (GPET) in soccer. *SportTK*, 2(1), 89–99. Viitattu 8.4.2021. [https://www.researchgate.net/publication/249642789\\_Development\\_and\\_validation\\_of\\_the\\_Game\\_Performance\\_Evaluation\\_Tool\\_GPET\\_in\\_Soccer](https://www.researchgate.net/publication/249642789_Development_and_validation_of_the_Game_Performance_Evaluation_Tool_GPET_in_Soccer)
- García López, L. M., Contreras Jordán, O. R., Penney, D. & Chandler, T. (2009). The role of transfer in games teaching: Implications for the development of the sports curriculum. *European Physical Education Review*, 15(1), 47–63. Viitattu 20.1.2021. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1356336X09105211>
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C. & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Burlington: Jones & Bartlett Publishers.
- Grehaigne, J. F., Godbout, P. & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16(4), 500–516. Viitattu 7.10.2020. <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jtpe/16/4/article-p500.xml>
- Harahap, D. R. & Akhmad, I. (2018). The difference in the effect of teaching style and kinesthetic perception on learning outcomes in passing in soccer games. In 3rd annual international seminar on transformative education and educational leadership (AISTEEL 2018), 558–560. Atlantis Press. Viitattu 9.4.2021. <https://doi.org/10.2991/aisteel-18.2018.121>
- Heikkilä, T. (2014). Kvantitatiivinen tutkimus. Viitattu 1.4.2021. <http://tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita* (15. painos). Helsinki: Tammi.
- Hughes, M. (2003). Notational analysis. Teoksessa T. Reilly & A. M. Williams (toim.), *Science and soccer*. London & New York: Routledge. 245–262. Viitattu 9.4.2021. <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/77522/1/259.pdf#page=254>



- Hughes, M. D. & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754. Viitattu 9.4.2021.  
[https://learnzone.loucoll.ac.uk/sportres/HE/Online%20lectures/Part%20B/Coaching%20II/Lecture%202%20-%20Needs%20Analysis/Hughes%20and%20Bartlett%20\(2002\).pdf](https://learnzone.loucoll.ac.uk/sportres/HE/Online%20lectures/Part%20B/Coaching%20II/Lecture%202%20-%20Needs%20Analysis/Hughes%20and%20Bartlett%20(2002).pdf)
- IFAB (2020). Laws of the game 20/21. Viitattu 3.3.2021.  
<https://resources.fifa.com/image/upload/ifab-laws-of-the-game-2020-21.pdf?cloudid=d6g1medsi8jrrd3e4imp>
- Jaakkola, T. (2019). Nonlineaari pedagogiikka liikuntataitojen opettamisen viitekehystenä. *Liito: Liikunnan ja Terveystiedon Opettaja*, (1), 16–18. Viitattu 9.4.2021.  
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/63385/liito0119jaakkolanonlinearioppiminen.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Jaakkola, T. (2017). Liikuntataitojen oppiminen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (toim.), *Liikuntapedagogiikka*. Jyväskylä: PS-kustannus, 144–163.
- Jaakkola, T. (2013). Liikuntataitojen oppiminen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (toim.), *Liikuntapedagogiikka*. Jyväskylä: PS-kustannus, 162–184.
- Jaakkola, T. (2010). *Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Jaakkola, T. (2016). Taidon oppiminen rakentuu havainnon, toiminnan ja ympäristön vuorovaikutukselle. *Liikunta & Tiede*, 53(2–3), 32–39.
- Kalaja, S. & Jaakkola, T. (2015). Taitojen harjoittaminen. Teoksessa K. Hämäläinen, K. Danskanen, H. Hakkarainen, T. Lintunen, K. Forsblom, S. Pulkkinen, T. Jaakkola, K. Pasanen, S. Kalaja, P. Arajärvi, T. Lehtoviita & J. Riski (toim.), *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*. Lahti: VK-kustannus, 194–206.
- Kalaja, S. (2016). Liikuntataitojen oppimisen ja opettamisen uudet suunnat. *Liikunta & Tiede*, 53(2–3), 40–44.
- Kalaja, S. (2017). Nonlineaarisen pedagogiikan lyhyt oppimäärä. Viitattu 5.2.2021.  
<http://www.valmennustaito.info/taito/non-lineaarisen-pedagogiikan-lyhyt-oppimaara/>
- Kauranen, K. (2011). *Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen*. Tampere: Tammerprint.
- Kelso, J. S. (2012). Multistability and metastability: Understanding dynamic coordination in the brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1591), 906–918. Viitattu 1.4.2021.  
<https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rstb.2011.0351>

- Kostrubiec, V., Zanone, P. G., Fuchs, A. & Kelso, J. S. (2012). Beyond the blank slate: Routes to learning new coordination patterns depend on the intrinsic dynamics of the learner - experimental evidence and theoretical model. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6. Viitattu 1.4.2021.  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2012.00222/full>
- Kirk, D. & MacPhail, A. (2002). Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(2), 179–180. Viitattu 12.2.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/44164225\\_Teaching\\_Games\\_for\\_Understanding\\_and\\_Situated\\_Learning\\_Rethinking\\_the\\_Bunker-Thorpe\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/44164225_Teaching_Games_for_Understanding_and_Situated_Learning_Rethinking_the_Bunker-Thorpe_Model)
- Kokko, S., Martin, L., Husu, P., Villberg, J., Mehtälä, A., Jussila, A. M., ... & Välimaa, R. (2019). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja, (1). Viitattu 9.4.2021.  
[https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/VLN\\_LIITU-raportti\\_web-final-30.1.2019.pdf](https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/VLN_LIITU-raportti_web-final-30.1.2019.pdf)
- Laakso, L. (2007). Johdatus liikuntapedagogiikkaan ja liikuntakasvatukseen. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.), *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan* (2. painos). Helsinki: WSOY, 16–24.
- Laakso, T. (2012). Palloilu. Teoksessa A. Sääkslahti, J. Hakamäki, E. Holopainen, T. Laakso, H. Lemmetty, S. Luukkonen, S. Pauku & J. Puttonen (toim.), *Kirja liikunnasta*. Helsinki: Sanoma Pro, 48–73.
- Latash, M. L., Turvey, M. T. & Bernstein, N. A. (1996). *Dexterity and its development*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Lee, M.C.Y., Chow, J.Y., Komar, J., Tan, C.W.K. & Button, C. (2014). Nonlinear pedagogy: An effective approach to cater for individual differences in learning a sports skill. *PLoS ONE*, 9(8). Viitattu 22.1.2021.  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0104744>
- Lumela, P. (2007). Pallopelien perusteita. Teoksessa P. Heikinaro-Johansson & T. Huovinen (toim.), *Näkökulmia liikuntapedagogiikkaan* (2. uud. painos). Helsinki: WSOY, 331–346.

- Mackenzie, R. & Cushion, C. (2013). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 639–676. Viitattu 9.4.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/233947861\\_Performance\\_analysis\\_in\\_football\\_A\\_critical\\_review\\_and\\_implications\\_for\\_future\\_research](https://www.researchgate.net/publication/233947861_Performance_analysis_in_football_A_critical_review_and_implications_for_future_research)
- Magill, R. & Anderson, D. (2010). *Motor learning and control* (10. painos). New York: McGraw-Hill Publishing.
- Mandigo, J., Butler, J. & Hopper, T. (2007). What is teaching games for understanding? A Canadian perspective. *Physical & Health Education Journal*, 73(2), 14–20. Viitattu 9.4.2021.  
[https://www.nesacenter.org/uploaded/conferences/FTI/2012/handouts/Temertzoglou/TGFU\\_A\\_Canadian\\_Perspective.pdf](https://www.nesacenter.org/uploaded/conferences/FTI/2012/handouts/Temertzoglou/TGFU_A_Canadian_Perspective.pdf)
- Memmert, D. & Harvey, S. (2008). The game performance assessment instrument (GPAI): Some concerns and solutions for further development. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27(2), 220–240. Viitattu 7.10.2020.  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jtpe/27/2/article-p220.xml>
- Memmert, D. & Harvey, S. (2010). Identification of non-specific tactical tasks in invasion games. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(3), 287–305. Viitattu 20.1.2021.  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17408980903273121?needAccess=true>
- Mitchell, S., Oslin, J. & Griffin, L. (2013). *Teaching sports concepts and skills: A tactical games approach for ages 7 to 18*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mosston, M. & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education*. Viitattu 24.4.2021.  
[https://spectrumofteachingstyles.org/assets/files/book/Teaching\\_Physical\\_Edu\\_1st\\_Online.pdf](https://spectrumofteachingstyles.org/assets/files/book/Teaching_Physical_Edu_1st_Online.pdf)
- Newell, K. M., Van Emmerik, R. E. A. & McDonald, P. V. (1989). Biomechanical constraints and action theory. *Human Movement Science*, 8(4), 403–409. Viitattu 25.4.2021.  
<https://bit.ly/3nkjHmj>
- Niiniluoto, I. (1989). *Informaatio, tieto ja yhteiskunta: Filosofinen käsiteanalyysi*. Information, knowledge and society: A philosophical concept analysis. Helsinki: Valtion Painatuskeskus.

- Nummela, A., Aarresola, O., Mononen, K. & Paavolainen, L. (2016). Urheilijan polun huippuvaihe: Menestykseen vaikuttavat tekijät sekä tutkimus-, kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan painopisteet 2013-2018. KIHUn julkaisusarja 51. Viitattu 9.4.2021.  
[https://www.olympiakomitea.fi/uploads/2016/12/huippuvaihe\\_valmennusosaaminen.pdf](https://www.olympiakomitea.fi/uploads/2016/12/huippuvaihe_valmennusosaaminen.pdf)
- Opetushallitus. (2016). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki: Opetushallitus.
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A. & Griffin, L. L. (1998). The game performance assessment instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(2), 231–243.
- Práxedes, A., Del Villar, F., Pizarro, D. & Moreno, A. (2018). The impact of nonlinear pedagogy on decision-making and execution in youth soccer players according to game actions. *Journal of Human Kinetics*, 62(1), 185–198. Viitattu 7.4.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/320166187\\_The\\_Impact\\_of\\_Nonlinear\\_Pedagogy\\_on\\_Decision-Making\\_and\\_Execution\\_in\\_Youth\\_Soccer\\_Players\\_According\\_to\\_Game\\_Actions](https://www.researchgate.net/publication/320166187_The_Impact_of_Nonlinear_Pedagogy_on_Decision-Making_and_Execution_in_Youth_Soccer_Players_According_to_Game_Actions)
- Práxedes, A., Álvarez, F.D., Moreno, A., Gil-Arias, A., & Davids, K. (2019). Effects of a nonlinear pedagogy intervention programme on the emergent tactical behaviours of youth footballers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24, 332–343. Viitattu 15.4.2021. <http://shura.shu.ac.uk/24107/3/Davids-EffectsNonlinearPedagogy%28AM%29.pdf>
- Palomäki, S. & Heikinaro-Johansson, P. (2011). Liikunnan oppimistulosten seuranta-arviointi perusopetuksessa 2010. *Koulutuksen Seurantareportit 2011*, 4, 85–92. Viitattu 1.4.2021. [https://karvi.fi/app/uploads/2014/11/OPH\\_1011.pdf](https://karvi.fi/app/uploads/2014/11/OPH_1011.pdf)
- Phillips, S. R., Marttinen, R., Mercier, K. & Gibbone, A. (2020). Middle school students' perceptions of physical education: A qualitative look. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(1), 1–26. Viitattu 2.4.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/338365429\\_Middle\\_School\\_Students'\\_Perceptions\\_of\\_Physical\\_Education\\_A\\_Qualitative\\_Look](https://www.researchgate.net/publication/338365429_Middle_School_Students'_Perceptions_of_Physical_Education_A_Qualitative_Look)

- Rein, R., Raabe, D. & Memmert, D. (2017). "Which pass is better?" Novel approaches to assess passing effectiveness in elite soccer. *Human Movement Science*, 55, 172–181. Viitattu 17.2.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/319288159\\_Which\\_pass\\_is\\_better\\_Novel\\_approaches\\_to\\_assess\\_passing\\_effectiveness\\_in\\_elite\\_soccer](https://www.researchgate.net/publication/319288159_Which_pass_is_better_Novel_approaches_to_assess_passing_effectiveness_in_elite_soccer)
- Renshaw, I., Araújo, D., Button, C., Chow, J. Y., Davids, K. & Moy, B. (2016). Why the constraints-led approach is not teaching games for understanding: A clarification. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(5), 459–480. Viitattu 9.4.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/283519505\\_Why\\_the\\_Constraints-Led\\_Approach\\_is\\_not\\_Teaching\\_Games\\_for\\_Understanding\\_a\\_clarification](https://www.researchgate.net/publication/283519505_Why_the_Constraints-Led_Approach_is_not_Teaching_Games_for_Understanding_a_clarification)
- Ric, A., Hristovski, R. & Torrents, C. (2015). Can joker players favor the exploratory behaviour in football small-sided games? *Research in Physical Education, Sport & Health*, 4(2), 35–39. Viitattu 15.3.2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/288994756\\_Can\\_joker\\_players\\_favor\\_the\\_exploratory\\_behaviour\\_in\\_football\\_small-sided\\_games#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/288994756_Can_joker_players_favor_the_exploratory_behaviour_in_football_small-sided_games#fullTextFileContent)
- Rintala, H., Jaakkola, T. & Kalaja, S. (2020). Sotilaan motorinen oppiminen ja opettaminen modernin liikuntatieteen lähtökohdista tarkasteltuna. Teoksessa A. T. Pulkka (toim.), *Sotilaspedagogiikkaa kouluttajille 2020. Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos Julkaisusarja 3: Työpapereita nro 5*, 43–58. Viitattu 9.4.2021.  
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/73490/1/sotilaanmotorinenoppiminen.pdf>
- Rintala, J., Palomäki, S. & Heikinaro-Johansson, P. (2013). Mieluisat ja epämieluisat koululiikuntalajit yhdeksäsluokkalaisten kokemina. *Liikunta & Tiede* 50(1), 1–7. Viitattu 5.5.2020.  
[https://www.lts.fi/media/lts\\_vertaisarvioidut\\_tutkimusartikkelit/2013/lt113\\_abstract\\_rintala.pdf](https://www.lts.fi/media/lts_vertaisarvioidut_tutkimusartikkelit/2013/lt113_abstract_rintala.pdf)
- Sas-Nowosielski, K. (2008). Participation of youth in physical education from the perspective of self-determination theory. *Human Movement*, 9(2), 134–141. Viitattu 31.3.2021.  
[https://www.researchgate.net/profile/Michal-Kuczynski/publication/240797646\\_Effects\\_of\\_Accelerated\\_Breathing\\_On\\_Postural\\_Stability/links/0f31753ac82acba4dd000000/Effects-of-Accelerated-Breathing-On-Postural-Stability.pdf#page=46](https://www.researchgate.net/profile/Michal-Kuczynski/publication/240797646_Effects_of_Accelerated_Breathing_On_Postural_Stability/links/0f31753ac82acba4dd000000/Effects-of-Accelerated-Breathing-On-Postural-Stability.pdf#page=46)
- Schmidt, R. A. & Wrisberg, C. A. (2008). *Motor learning and performance: A situation-based learning approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Syväoja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. (2012). Liikunta ja oppiminen. Helsinki: Opetushallitus.
- Taanila, A. (2016). Tilastollinen päättely. Viitattu 1.4.2021. <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/p/paattely.pdf>
- Tan, C. W. K., Chow, J. Y. & Davids, K. (2012). 'How does TGfU work?': Examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 17(4), 331–348. Viitattu 13.2.2021. [https://www.researchgate.net/publication/263145977\\_'How\\_does\\_TGfU\\_work'\\_Examining\\_the\\_relationship\\_between\\_learning\\_design\\_in\\_TGfU\\_and\\_a\\_nonlinear\\_pedagogy](https://www.researchgate.net/publication/263145977_'How_does_TGfU_work'_Examining_the_relationship_between_learning_design_in_TGfU_and_a_nonlinear_pedagogy)
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T. & Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245–255. Viitattu 9.4.2021. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640410903502766>
- Tutkimuseettinen Neuvottelukunta (2019). Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3.
- Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. (2020). Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita. Turun yliopisto. Viitattu 1.4.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-8091-8>
- Rauste-von Wright, M., Von Wright, J. & Soini, T. (2003). *Oppiminen ja koulutus* (9. uud. painos). Helsinki: WSOY.

## Liitteet

### Liite 1. Intervention harjoitteet koeryhmälle

<b>Teema:</b> Syöttäminen, pelivälineenä salibandy	<b>Laatutekijät:</b> Havainnointi
<b>Painopiste:</b> Vapaan pelaajan löytäminen	<b>Harjoitteen rakenne:</b> Pallonhallintapeli <b>Maalin-/pisteenteko:</b> Pallon pitäminen joukkueella <b>Pelaajamäärä:</b> 10 (4 vs 4 + 2 jokeria) <b>Alueen koko:</b> 20m x 20m (Säätelä aluetta jos vaikeaa, ja pienennä jos helppoa).
	<b>Harjoitteen kuvaus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelataan normaali pallonhallintapeli ilman suuntaa. Eli pyrkimyksenä on hallita palloa omalla joukkueella mahdollisimman pitkään. Pelissä on 4 vastaan 4 tilanne, jonka lisäksi pallollisella joukkueella on käytettävissä 2 jokeripelaajaa. Kenttä on rajattu 4:llä töttsällä.</li> </ul>
	<b>Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehotetaan pallonhallinnan saaneen joukkueen pelaajia tulemaan ulkosivuille pelaamaan. (jokaiselle oma sivu)</li> <li>• Jokerit pyrkivät olemaan aina nelion keskellä.</li> <li>• Jokerit ovat aina pallollisen joukkueen pelaajia.</li> <li>• Koripallosovelluksessa ei saa syöttää vastustajan yli</li> <li>• Käsiapallossa palloa saa pitää käsissään paikoillaan vain 3 sekuntia. Kuljettamisessa palloa pitää pomputtaa.</li> </ul>
	<b>Laatutekijöihin liittyvät kysymykset:</b> <p>Miksi menetämme palloja? Mitä tulisi katsoa ennen kun saat pallon? Mitä tarvitaan jotta pystymme pitämään pallon joukkueella? Millaiselle pelaajalle pallo kannattaa syöttää? Miksi pallo kannattaa syöttää vapaalle pelaajalle? Miten ja milloin voit havainnoida vapaan pelaajan?</p>
<b>Harjoitteleva ryhmä:</b> Koeryhmä	

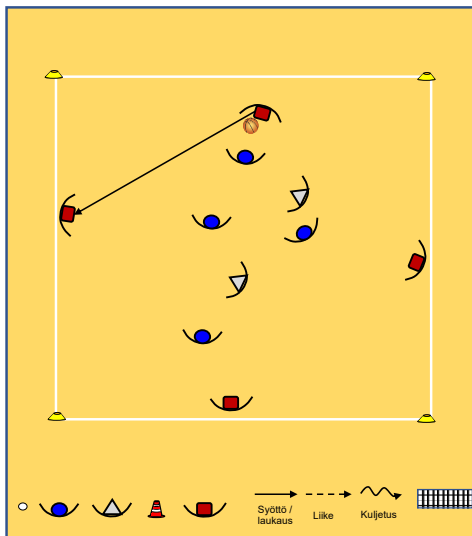
#### Harjoituskerta 1, harjoite 1 A

<b>Teema:</b> Syöttäminen, pelivälineenä käsipallo	<b>Laatutekijät:</b> Havainnointi
<b>Painopiste:</b> Vapaan pelaajan löytäminen	<b>Harjoitteen rakenne:</b> Pallonhallintapeli <b>Maalin-/pisteenteko:</b> Pallon pitäminen joukkueella <b>Pelaajamäärä:</b> 10 (4 vs 4 + 2 jokeria) <b>Alueen koko:</b> 12m x 12m (Säätelä aluetta jos vaikeaa, ja pienennä jos helppoa).
	<b>Harjoitteen kuvaus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelataan normaali pallonhallintapeli ilman suuntaa. Eli pyrkimyksenä on hallita palloa omalla joukkueella mahdollisimman pitkään. Pelissä on 4 vastaan 4 tilanne, jonka lisäksi pallollisella joukkueella on käytettävissä 2 jokeripelaajaa. Kenttä on rajattu 4:llä töttsällä.</li> </ul>
	<b>Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kehotetaan pallonhallinnan saaneen joukkueen pelaajia tulemaan ulkosivuille pelaamaan. (jokaiselle oma sivu)</li> <li>• Jokerit pyrkivät olemaan aina nelion keskellä.</li> <li>• Jokerit ovat aina pallollisen joukkueen pelaajia.</li> <li>• Koripallosovelluksessa ei saa syöttää vastustajan yli</li> <li>• Käsiapallossa palloa saa pitää käsissään paikoillaan vain 3 sekuntia. Kuljettamisessa palloa pitää pomputtaa.</li> </ul>
	<b>Laatutekijöihin liittyvät kysymykset:</b> <p>Miksi menetämme palloja? Mitä tulisi katsoa ennen kun saat pallon? Mitä tarvitaan jotta pystymme pitämään pallon joukkueella? Millaiselle pelaajalle pallo kannattaa syöttää? Miksi pallo kannattaa syöttää vapaalle pelaajalle? Miten ja milloin voit havainnoida vapaan pelaajan?</p>
<b>Harjoitteleva ryhmä:</b> Koeryhmä	

#### Harjoituskerta 2, harjoite 2 A

**Teema:** Syöttäminen, pelivälineenä koripallo

**Painopiste:** Vapaan pelaajan löytäminen



Harjoituskerta 3, harjoite 3 A

**Laatutekijät:** Havainnointi

**Harjoitteen rakenne:** Pallonhallintapeli

**Maalin-/pisteenteko:** Pallon pitäminen joukkueella

**Pelaajamäärä:** 10 (4 vs 4 + 2 jokeria)

**Alueen koko:** 12m x 12m (Säätele aluetta jos vaikeaa, ja pienennä jos helppoa).

**Harjoitteen kuvaus:**

- Pelataan normaali pallonhallintapeli ilman suuntaa. Eli pyrkimyksenä on hallita palloa omalla joukkueella mahdollisimman pitkään. Pelissä on 4 vastaan 4 tilanne, jonka lisäksi pallollisella joukkueella on käytettävissä 2 jokeripelaajaa. Kenttä on rajattu 4:llä töttsällä.

**Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:**

- Kehotetaan pallonhallinnan saaneen joukkueen pelaajia tulemaan ulkosivuille pelaamaan. (jokaiselle oma sivu)
- Jokerit pyrkivät olemaan aina neljän keskellä.
- Jokerit ovat aina pallollisen joukkueen pelaajia.
- Koripallosovelluksessa ei saa syöttää vastustajan yli
- Käsipallossa palloa saa pitää käsissään paikoillaan vain 3 sekuntia. Kuljettamisessa palloa pitää pomputtaa.

**Laatutekijöihin liittyvät kysymykset:**

Miksi menetämme palloja? Mitä tulisi katsoa ennen kun saat pallon? Mitä tarvitaan jotta pystymme pitämään pallon joukkueella? Millaiselle pelaajalle pallo kannattaa syöttää?

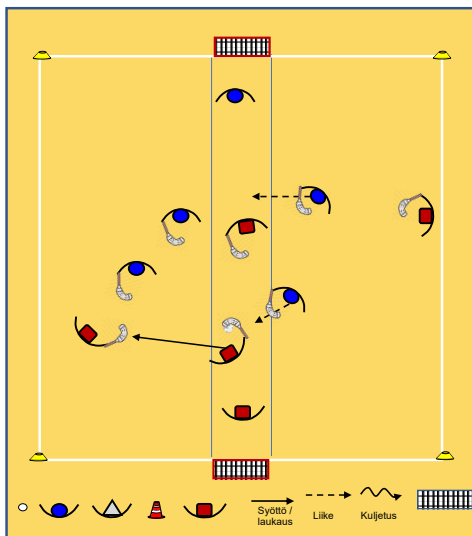
Miksi pallo kannattaa syöttää vapaalle pelaajalle? Miten ja milloin voit havainnoida vapaan pelaajan?

**Harjoitteleva ryhmä:** Koeryhmä



**Teema:** Syöttäminen (salibandy)

**Painopiste:** Vapaan pelaajan löytäminen



Harjoituskerta 4, harjoite 4 A

**Laatutekijät:** Havainnointi, syötön voimakkuus

**Harjoitteen rakenne:** Muokattu peli

**Maalin-/pisteenteko:** Maalit

**Pelaajamäärä:** 10 (4 vs 4 + 2 mv). Pelaajamäärää voi muokata ja peliin voi lisätä pallollisen jokerin

**Alueen koko:** 25m x 55m (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

**Harjoitteen kuvaus:**

- 5 vs 5 peli maalivahdeilla

**Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:**

- Jaetaan alue kolmeen pystysuuntaiseen kaista-alueeseen.
- Pallon ollessa toisella laidalla, puolustavan joukkueen pelaajia ei saa olla painottomalla laitakaistalla.

**Laatutekijöihin liittyvät kysymykset:**

Miksi emme pääse etenemään?

Mistä löytyy tila edetä?

Miten voisimme antaa edun syötön vastaanottajalle?

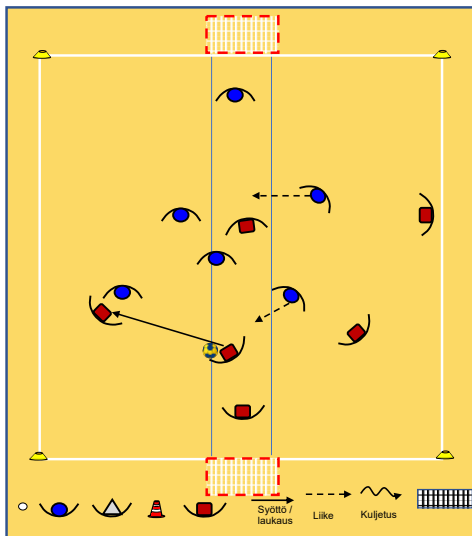
**Harjoitteleva ryhmä:** Koeryhmä





**Teema:** Syöttäminen (käsipallo)

**Painopiste:** Vapaan pelaajan löytäminen



**Laatutekijät:** Havainnointi, syötön voimakkuus

**Harjoitteen rakenne:** Muokattu peli

**Maalin-/pisteenteko:** Maalit

**Pelaajamäärä:** 10 (4 vs 4 + 2 mv). Pelaajamäärää voi muokata ja peliin voi lisätä pallollisen jokerin

**Alueen koko:** 25m x 55m (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

**Harjoitteen kuvaus:**

- 5 vs 5 peli maalivahdeilla, käsipallon säännöillä: Pelaaja saa pallo kädessään ottaa enintään kolme askelta, minkä jälkeen hänen on yritettävä heittää pallo vastustajan maaliin, syötettävä kanssapelaajalle tai pomputettava palloa koripallon tapaan, minkä jälkeen hänellä on taas uudet kolme askelta käytettävissään. Tämän jälkeen pallo täytyy syöttää tai heittää pois.

**Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:**

- Jaetaan alue kolmeen pystysuuntaiseen kaista-alueeseen.
- Pallon ollessa toisella laidalla, puolustavan joukkueen pelaajia ei saa olla painottomalla laitakaistalla.

**Laatutekijöihin liittyvät kysymykset:**

- Miksi emme pääse etenemään?  
Mistä löytyy tila edetä?  
Miten voisimme antaa edun syötön vastaanottajalle?

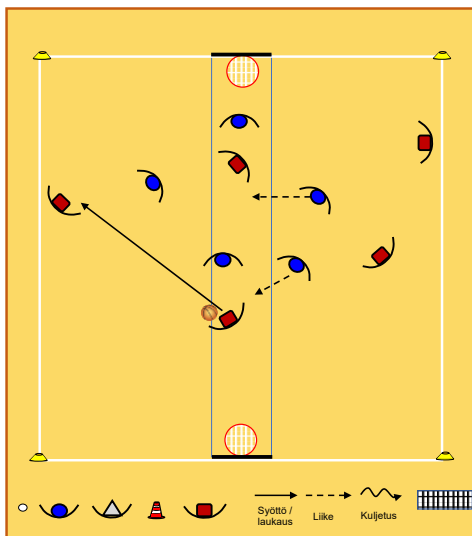
**Harjoitteleva ryhmä:** Koeryhmä



### Harjoituskerta 5, harjoite 5 A

**Teema:** Syöttäminen (koripallo)

**Painopiste:** Vapaan pelaajan löytäminen



**Laatutekijät:** Havainnointi, syötön voimakkuus

**Harjoitteen rakenne:** Muokattu peli

**Maalin-/pisteenteko:** Korit (1 piste)

**Pelaajamäärä:** 10 (5 vs 5). Pelaajamäärää voi muokata ja peliin voi lisätä pallollisen jokerin

**Alueen koko:** Minari: 12m x 24m (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

**Harjoitteen kuvaus:**

- 5 vs 5 peli koripallon säännöillä
- Palloa pitää pomputtaa kuljettaessa (2 askelta max kuljetus).
- Kaksoiskuljetus

**Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:**

- Jaetaan alue kolmeen pystysuuntaiseen kaista-alueeseen.
- Pallon ollessa toisella laidalla, puolustavan joukkueen pelaajia ei saa olla painottomalla laitakaistalla.

**Laatutekijöihin liittyvät kysymykset:**

- Miksi menetämme palloja? / Miksi emme pääse lähelle korista?  
Mitä tarvitsemme jotta pääsemme lähemmäksi korista? Missä on pelaaja joka voisi edetä korille? Millainen syöttö kannattaa syöttää vapaalle pelaajalle joka voisi edetä korille?

**Harjoitteleva ryhmä:** Koeryhmä



### Harjoituskerta 6, harjoite 6 A

## Liite 2. Intervention harjoitteet verrokkiryhmälle

<b>Teema:</b> Syöttäminen	<b>Laatutekijät:</b> Tukijalka, oikea osumakohta
<b>Painopiste:</b> Sisäsyrjäsyöttö	<b>Harjoitteen rakenne:</b> Drilli <b>Harjoitteen kesto:</b> 20 min
	<b>Maalin-/pisteenteko:</b> Lopussa kilpailu: Kuinka monta kertaa ehdit syöttämään 2 min aikana?
	<b>Pelaajamäärä:</b> 8-10
<b>Harjoitteen kuvaus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Syöttöjä parin kanssa omalla kaistalla.</li> <li>• Ensin syötellään 5 minuuttia vapaasti.</li> <li>• Syöttämisen laatutekijöiden opetustuokio (2min)</li> <li>• 2 minuuttia aikaa jonka aikana parit laskevat syöttöjensä määrän.</li> <li>• Seuraavalla kerralla parit yrittävät 2 minuutin aikana parantaa omaa syöttömääräänsä.</li> <li>• Viimeisellä kerralla parit kilpailevat toisiaan vastaan. Opettaja voi tasoittaa kilpailua säätämällä parien etäisyyksiä.</li> </ul>	
<b>Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Syötön saa vastaanottaa vasta kartiolinjan takana</li> </ul>	
<b>Laatutekijöihin liittyvät ohjeet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suuntaa tukijalka sitä kohti minne aiot syöttää</li> <li>• Osumakohta tulee olla pallon keskelle</li> <li>• Jalasta palloon osuu jalkaholvin yläpuolella oleva kohta</li> <li>• Syöttävä jalka on käännettyä 90 astetta tukijalasta</li> </ul>	
<b>Harjoitteleva ryhmä:</b> Verrokkiryhmä	 <b>UNIVERSITY OF TURKU</b>

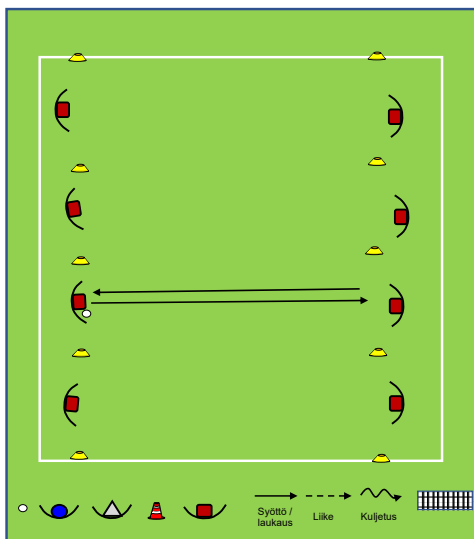
Harjoituskerta 2, harjoite 1 B

<b>Teema:</b> Syöttäminen	<b>Laatutekijät:</b> Tukijalka, oikea osumakohta, nilkan ojennus, jäykkä nilkka
<b>Painopiste:</b> Syöttäminen ilmasta tulevaan palloon	<b>Harjoitteen rakenne:</b> Drilli <b>Harjoitteen kesto:</b> 20 min
	<b>Maalin-/pisteenteko:</b> Lopussa kilpailu: Kuinka monta kertaa ehdit syöttämään 2 min aikana?
	<b>Pelaajamäärä:</b> 8-10
<b>Harjoitteen kuvaus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toinen parista heittää pallon ilmassa toiselle, joka yrittää palauttaa pallon ilmassa takaisin heittäjän käsiin.</li> <li>• Ensin palautukset vapaasti, sitten sisäsyrjäjällä, viimeiseksi nilkalla</li> <li>• Ensin syötellään 5 minuuttia vapaasti. Sitten laatutekijöiden opetustuokio (2min).</li> <li>• Sen jälkeen otetaan 2 minuuttia aikaa ja parit laskevat syöttöjensä määrän.</li> <li>• Seuraavalla kerralla parit yrittävät 2 minuutin aikana parantaa omaa syöttömääräänsä.</li> <li>• Viimeisellä kerralla parit kilpailevat toisiaan vastaan. Opettaja voi tasoittaa kilpailua säätämällä parien etäisyyksiä.</li> </ul>	
<b>Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Syötön saa vastaanottaa vasta kartiolinjan takana</li> </ul>	
<b>Laatutekijöihin liittyvät ohjeet:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suuntaa tukijalka sitä kohti minne aiot syöttää</li> <li>• Osumakohta tulee olla pallon keskelle</li> <li>• Sisäsyrjäpalautuksessa jalasta palloon osuu jalkaholvin yläpuolella oleva kohta. Syöttävä jalka on käännettyä 90astetta tukijalasta</li> <li>• Nilkka palautuksessa nilkka ojennetaan suoraksi ja pallo osuu kengänauhojen kohdalle. Tarvittaessa polvea nostetaan ylöspäin.</li> </ul>	
<b>Harjoitteleva ryhmä:</b> Verrokkiryhmä	 <b>UNIVERSITY OF TURKU</b>

Harjoituskerta 2, harjoite 2 B

**Teema:** Syöttäminen

**Painopiste:** Korkea syöttö



Harjoituskerta 3, harjoite 3 B

**Laatutekijät:** Tukijalka, osumakohta, jalan asento

**Harjoitteen rakenne:** Drilli

**Harjoitteen kesto:** 20 min

**Maalin-/pisteenteko:** Syöttö parille ilmassa

**Pelaajamäärä:** 8-10

**Alueen koko:** 10-15m (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

#### Harjoitteen kuvaus

- Syöttöjä parin kanssa omalla kaistalla ilmassa
- 5 min ajan parit syöttävät vapaasti toisilleen
- Sen jälkeen laatutekijöiden opetustuokio (2min)
- Sen jälkeen otetaan 2 minuttia aikaa ja parit laskevat syöttöjensä määrän.
- Seuraavalla kerralla parit yrittävät 2 minuutin aikana parantaa omaa syöttömääräänsä.
- Viimeisellä kerralla parit kilpailevat toisiaan vastaan. Opettaja voi tasoittaa kilpailua säätämällä parien etäisyyksiä

#### Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:

- Syötön saa vastaanottaa vasta kartioliinjan takana

#### Laatutekijöihin liittyvät ohjeet:

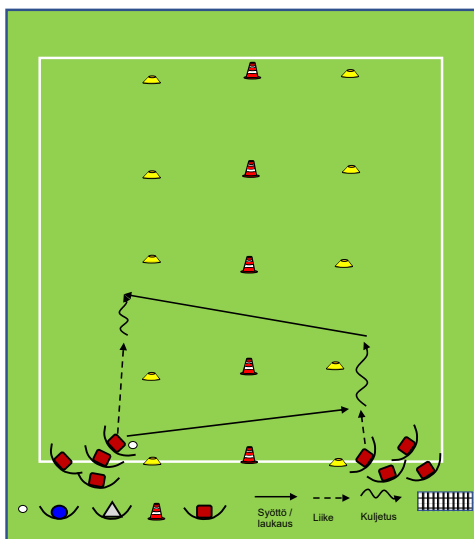
- Suuntaa tukijalka sitä kohti minne aiot syöttää
- Osumakohta tulee olla pallon alle
- Jalasta palloon osuu kengän nauhojen kohta

**Harjoitteleva ryhmä:** Verrokkiryhmä



**Teema:** Syöttäminen

**Painopiste:** Sisäsyryjäsyöttö liikkeessä (molemmat jalat)



Harjoituskerta 4, harjoite 4 B

**Laatutekijät:** Tukijalka, oikea osumakohta

**Harjoitteen rakenne:** Drilli

**Harjoitteen kesto:** 20 min

**Maalin-/pisteenteko:** Lopussa kilpailu: Kuinka monta kertaa ehdit syöttämään 2 min aikana?

**Pelaajamäärä:** 8-10

**Alueen koko:** 6m leveä 30m pitkä (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

#### Harjoitteen kuvaus

- Kaksi rataa vierekkäin. (Pelaajat molemmissa radoissa kahteen eri jonoon. Yht. 4 jonoa)
- Pelaajat ovat kahdessa jonossa. Jonoista samaan aikaan lähtevät muodostavat parin. Parin tulee syöttää palloa jokaisesta välistä. Toinen parista liikkuu samanaikaisesti mukana ja pallon vastaanottamisen jälkeen on hänen vuoronsa syöttää pallo seuraavasta välistä parille.
- Lopuksi voidaan ottaa viestikisoja vierekkäisen radan kanssa.

#### Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:

- Syötön saa vastaanottaa vasta kartioliinjan takana
- Vaihdetaan joka kierroksella radan viimeisten tötsien jälkeen puolia, jotta syöttöjä tulee myös heikommalla jalalla.

#### Laatutekijöihin liittyvät ohjeet:

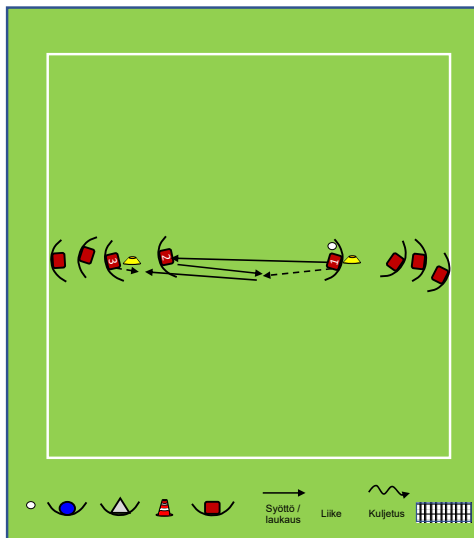
- Osumakohta tulee olla pallon keskelle
- Jalasta palloon osuu jalkaholvin yläpuolella oleva kohta

**Harjoitteleva ryhmä:** Verrokkiryhmä



**Teema:** Syöttäminen

**Painopiste:** Seinäsyöttö (yhdellä kosketuksella)



**Laatutekijät:** Syötön kovuus, tukijalan säätely liikkuvassa tilanteessa

**Harjoitteen rakenne:** Drilli

**Harjoitteen kesto:** 20 min

**Maalin-/pisteenteko:**

**Pelaajamäärä:** 8-10

**Alueen koko:** 5-10m pitkä (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

**Harjoitteen kuvaus**

- Pelaaja 1 syöttää pelaajalle 2 ja liikkuu itse kohti keskustaa.
- Pelaaja 2 syöttää pallon takaisin pelaajalle 1, joka syöttää pallon pelaajalle 3.

**Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:**

- Syöttäminen tapahtuu koko ajan yhdellä kosketuksella.

**Laatutekijöihin liittyvät ohjeet:**

- Syötä pidempi syöttö kovempaa ja palauttava lyhyempi syöttö hilljempää
- Liiku pallon taakse ennen syöttöhetkeä

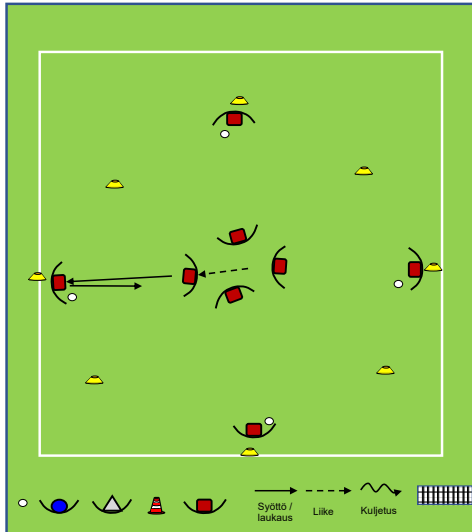
**Harjoitteleva ryhmä:** Verrokkiryhmä



Harjoituskerta 5, harjoite 5 B

**Teema:** Syöttäminen

**Painopiste:** Eri syöttöjen kertaaminen



**Laatutekijät:** Aikaisempien laatutekijöiden kertaaminen

**Harjoitteen rakenne:** Drilli

**Harjoitteen kesto:** 20 min

**Maalin-/pisteenteko:** Lopussa kilpailu: Kuka ehtii palauttamaan 10 palloa ensimmäisenä

**Pelaajamäärä:** 8-10

**Alueen koko:** 5-10m (Alueen kokoa voi muokata suhteellisesti).

**Harjoitteen kuvaus**

- Puolet oppilaista menevät isoon ringiin ja toiset puolet oppilaista ringin keskelle.
- Ringin reunalla olevat pelaajat syöttävät keskellä oleville pelaajille, jotka palauttavat pallon harjoiteltavalla tavalla takaisin.
- Keskellä olevat pelaajat hakevat joka kerta pallon eri reunapelaajalta.
- Vain keskeltä olevien pelaajien täytyy palauttaa pallo harjoiteltavalla tavalla.
- Loppuun kilpailu, kuka ehtii ensimmäisenä hakemaan 10 syöttöä.

**Säännöt joilla päästään ongelmiin kiinni:**

Harjoiteltavat palautukset: Sisäsyöttö, Seinäsyöttö sisäsyöttö, Ulkosyöttö palautus, palautus ilmassa heitosta ja korkea syöttö reunapelaajan käsiin (vastapalloon syötöstä)

**Laatutekijöihin liittyvät ohjeet:**

- Aikaisempien laatutekijöiden kertaaminen.

**Harjoitteleva ryhmä:** Verrokkiryhmä



Harjoituskerta 6, harjoite 6 B