



Jaakko Nyman

**Arkiympäristön vaikutus koululaisten aktiivisuuteen,
hyvinvointiin ja terveyteen**

Turun yliopisto

Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta

Maantieteen ja geologian laitos

Pro gradu -tutkielma

Kesäkuu 2020

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

TURUN YLIOPISTO
Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta
Maantieteen ja geologian laitos

NYMAN, JAAKKO: Arkiympäristön vaikutus koululaisten aktiivisuuteen, hyvinvointiin ja terveyteen

Pro gradu -tutkielma, 59 s., 10 liites.

40 op, maantiede

Ohjaajat: Nora Fagerholm ja Hanna Lagström
Kesäkuu 2020

Fyysinen aktiivisuuden puute eli liikkumattomuus on yksi suurimmista maailmanlaajuisista kansanterveyttä uhkaavista tekijöistä. Myös suomalaista lapsista yli puolet liikkuu liian vähän. Aikuisiin verrattuna lasten liikkumista määrittävät ja rajoittavat moninaiset fyysisen ja sosiaalisen ympäristön tekijät, kuten erilainen arjen rytmi ja huoltajien asenteet ympäristöä ja liikkumista kohtaan. Lasten terveyden ja kasvamisen kannalta onkin tärkeää selvittää, minkälaiset ympäristöt kannustavat fyysiseen aktiivisuuteen ja itsenäiseen liikkumiseen.

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää, minkälainen aktiviteettitila lasten arjen paikosta muodostuu, ja mikä on sen yhteys fyysisen ympäristön ominaisuuksiin, fyysiseen aktiivisuuteen ja terveyteen. Ympäristön lapsiystävällisyyden kannalta tärkeimpiä tekijöitä ovat kyky itsenäiseen liikkumiseen ja tarjoumien hyödyntämiseen. Ympäristön ominaisuuksia ja ulottuvuuksia voidaan mallintaa ja vertailla aktiviteettitiloilla, jotka kuvaavat kvantitatiivisesti yksilön ja ympäristön välistä vuorovaikutusta.

Tutkimuksessa kerättiin tietoa 8-10-vuotiaiden varsinaissuomalaisten lasten arkiympäristöistä osallistavalla karttakyselyllä ja sitä tukevalla terveystutkimuksella. Aktiviteettitilat mallinnettiin uudella menetelmällä, jossa arjen paikkojen ja niiden välisten aktiivisten matkojen ympärille muodostettiin 500 metrin vyöhykkeet. Aktiviteettitilat luokiteltiin neljään luokkaan aktiivisen liikkumisen ja arjen paikkojen klusteroitumisen perusteella. Sen jälkeen niitä verrattiin päällekkäisanalyyseillä maankäyttöön ja tilastollisilla menetelmillä terveyttä kuvaaviin muuttujiin.

Tutkielmassa havaittiin, että lyhyet välimatkat arjen paikkojen välillä lisäävät lasten itsenäistä ja aktiivista liikkumista. Huoltajat kokevat pidemmät etäisyydet lapsille turvattomiksi, mikä lisää riippuvuutta passiivista kulkumuodoista, kuten autoilusta, mikä lisää lasten paikallaanoloa. Tiheämpi rakennettu ympäristö näyttää lisäävän itsenäistä liikkumista, koska tarjoumia on enemmän ja matkat ovat lyhyempiä. Kulkumuotojen käytöllä näytti olevan vaikutuksia terveyteen: aktiivisesti kulkevilla pitkäaikaissairauksia oli keskimäärin vähemmän kuin passiivisesti liikkuvilla, mutta flunssaa ja antibioottikuureja useammin.

Lasten fyysisen ja sosiaalisen ympäristön ominaisuuksilla näyttää olevan vaikutusta liikkumistottumuksiin. Osallistavan kartoituksen avulla selvitettiin, että lasten aktiivista ja itsenäistä liikkumista voidaan edistää esimerkiksi tiheällä kouluverkostolla ja koulujen yhteydessä tarjottavilla harrastemahdollisuuksilla. Aktiviteettitilojen avulla lapsille ominaisia liikkumistapoja voidaan kartoittaa ja hyödyntää esimerkiksi tasa-arvoisemmassa ja mahdollistavassa kaupunkisuunnittelussa.

Asiasanat: fyysinen aktiivisuus, lapset, PPGIS, aktiviteettitila, terveystieteet, kaupunkisuunnittelu

UNIVERSITY OF TURKU
Faculty of Science and Engineering
Department of Geography and Geology

NYMAN, JAAKKO: The effects of the everyday environment on the activity, well-being, and health of children

Master's thesis, 59 pp., 10 app.

40 ETCS, Geography

Advisors: Nora Fagerholm & Hanna Lagström

June 2020

Physical inactivity is one of the biggest threats to public health globally. Over half of the Finnish children do not accumulate the recommended amount of exercise. Compared to adults, children have various physical and social restrictions limiting their ability to independently move and utilize their environments. Parents can project social restrictions based on their personal relationships and experiences with their everyday environments. Children have different routines and temporal restrictions and structures, such as school hours, and in principle more free time compared to adults. However, it is necessary to study how the everyday environments are affecting the growth and lifestyle of children and which environments support physical activity and independent movement.

The aim of this thesis is to form an activity space model based on the children's daily errand points and form an understanding of these elements of the everyday physical and social environments that contribute to the overall activity and health of the children. The most important elements that define the child-friendliness of the environment are the ability to move independently and meaningfully utilize the affordances provided by that environment. These points are further studied with the application of the activity space model, in which the features and dimensions of the environment can be quantitatively modelled, and the human-environment interactions can be revealed.

Two surveys were sent out to Finnish children born between 2008 and 2010. The first one was a participatory mapping survey addressed to the children and the second one a health survey to back up the mapping exercise. A new model was created and used to define the activity spaces of the individuals, comprising of the daily errand points and the active journeys between them with a buffer of 500 meters applied around them. The activity spaces were categorized to four distinct types based on active travel and clusterization of the daily errand points. Then, overlay analysis was applied to study the land use and land cover of the activity spaces. Finally, the health survey data and activity spaces were compared to study the relations between activity spaces, land use and health.

The study found out that short distances between daily errand points promote active and independent travel. The parents find bigger distances to be more unsafe for children, which increases the dependence of cars in the family, and thus increases passive travel and sedentary time of the children. Denser urban environments seem to promote independent travel as nearby affordances keep travel distances shorter. The travel mode seemed to affect the overall health and activity of the children: active travel correlated with less chronic diseases but seemed to increase colds and the use of antibiotics.

The social and physical environments seem to affect the travel patterns of the children in many ways. Participatory mapping revealed that active and independent travel among children can be promoted by assuring dense school networks and after-school activities in the vicinity of home and schools. Children's travel patterns and behavior can be mapped with activity space analysis and the findings could help planners and decision makers to build more equally enabling environments for children.

Keywords: physical activity, children, PPGIS, activity space, health geography, urban planning

Sisällys

1 JOHDANTO	5
2 TEORIA	8
2.1 OSALLISTAVA PAIKKATIETO TERVEYSMAANTIETEESSÄ	8
2.2 LASTEN FYYSINEN AKTIIVISUUS JA ARKIYMPÄRISTÖ	12
2.3 AKTIVITEETTITILA JA ARKIYMPÄRISTÖ	16
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	21
3.1 TUTKIMUKSEN KONTEKSTI	21
3.2 AINEISTOT	22
3.2.1 Karttakysely lapsille	22
3.2.2 Terveyskysely huoltajille	24
3.3.3 Maankäyttöaineistot	24
3.3 PAIKKATIETO- JA TILASTOMENETELMÄT	26
3.3.1 Analyysivaiheet	26
3.3.2 Arkiympäristön kuvaileva statistiikka	27
3.3.3 Aktiviteettitila-analyysi	29
3.3.4 Päällekkäisanalyysi	32
3.3.5 Tilastollinen kuvailu ja terveismuuttujat	34
4 TULOKSET	36
4.1 VASTAAJAT	36
4.2 KOULULAISTEN ARKIYMPÄRISTÖT	36
4.4 ARKIYMPÄRISTÖ JA TERVEYS	40
5 KESKUSTELU	43
5.1 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TULOSTEN MERKITYS	43
5.2 TUTKIMUSAINESTO JA MENETELMÄT	46
5.3 VAHVUUDET, RAJOITUKSET JA JATKOTUTKIMUKSEN TARVE	50
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	52
LÄHTEET	53
LITTEET	60

1 Johdanto

Fyysinen aktiivisuuden puute eli liikkumattomuus on yksi suurimmista maailmanlaajuisista kansanterveyttä uhkaavista tekijöistä. Maailman terveysjärjestön (World Health Organization, WHO) mukaan yli 30 prosenttia kaikista yli 15-vuotiasta henkilöistä eivät saavuta fyysiselle aktiivisuudelle annettuja minimimitavoitteita (WHO 2019). Liikkumattomuus voi lisätä ylipainon, liikalihavuuden, diabeteksen, sydänsairauksien ja syöpien riskejä. Liikkumattomuuden haittoja voidaan verrata tupakoinnin aiheuttamiin haittoihin, ja maailmanlaajuisesti se aiheuttaa noin 9 % kaikista kuolemista. Monet lapsista ovat nykyään fyysisesti epäaktiivisia, mikä on johtanut lisääntyneeseen lapsuusiän ylipainoon. Ylipaino voi heikentää lapsen hyvinvointia ja elämänlaatua. Lapsuuden ylipainolla on myös voimakasta taipumusta jatkua aikuisikään, jolloin se voi aiheuttaa vakavia terveysriskejä ja lyhentää kokonaisen sukupolven eliniänodotetta (Käypä hoito 2020). Lasten ylipainoa ja sen tuomia terveysriskejä tulisi aktiivisesti ehkäistä. Suomalaista lapsista yli puolet liikkuu liian vähän (12-14-vuotiaat) ja ylipainoisia on 7-vuotiaista jopa neljännes (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010; THL 2018).

Arkiympäristö vaikuttaa merkittävästi ihmisten hyvinvointiin. Päivittäisen ympäristön piirteet ovat yhteydessä yksilön fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen terveyteen. Aiemmassa tutkimuksessa on löydetty yhteyksiä aikuisten fyysisen aktiivisuuden, terveyden ja rakennetun ympäristön ominaisuuksien välillä, minkä takia tutkimuksen ulottaminen lapsiin on ajankohtaista (Davison & Lawson 2006). Aikuisten fyysisen aktiivisuuden ja rakennetun ympäristön suhde eroaa kuitenkin huomattavasti lapsista, mikä ilmenee esimerkiksi vapaa-ajan määrässä ja kyvyssä liikkua itsenäisesti, joten tuloksia ei voi suoraan soveltaa lapsiin. Lapset ovat myös eriarvoisessa asemassa, sillä heidän mahdollisuutensa vaikuttaa omaan arkiympäristöönsä ja sen kehittämiseen ovat rajatut. Lapsilla on myös aikuisiin nähden enemmän vapaa-aikaa, lapsille kertyy liikuntaa leikin muodossa ja heihin kohdistuu aikuisten asettamia ajallisia ja tilallisia rajoitteita (Davison & Lawson 2006).

Ympäristön lapsiystävällisyyteen vaikuttavat niin fyysisen kuin sosiaalisen ympäristön ominaisuudet. Vanhempien asenteet, mielikuvat ja tottumukset niin liikkumista kuin ympäristöä kohtaan vaikuttavat lapsen yksilöllisiin mahdollisuuksiin liikkua.

Vanhempien kokemus ympäristön turvallisuudesta. Toisaalta rakennetun ympäristön ominaisuudet, kuten käveltävyys sekä etäisyys kouluun, harrastuksiin ja leikkipaikkoihin, vaikuttavat lapsen liikkumiseen.

Lasten osallistuminen ja osallistaminen ovat olleet vähäisessä roolissa rakennetun ympäristön ja maankäytön suunnittelussa Suomessa. YK:n lastenoikeuksien julistuksessa kuitenkin taataan jokaiselle lapselle oikeus ilmaisunvapauteen, oikeus omien näkemyksien kertomiseen lasta koskevista päätöksistä sekä oikeus tiedon etsimiseen ja saamiseen (YK 1989). Lisäksi kestävä kehityksen tavoitteissa mainitaan jo kolmantena terveen elämän ja hyvinvoinnin edistämisen olevan keskeistä kaikkien ikäpolvien kohdalla lapsista vanhuksiin (UN 2020). Myös Turun kaupungin kaupunkitutkimusohjelmassa korostetaan kaupunkilaisten terveyden, aktiivisuuden ja hyvinvoinnin sekä niiden kehittämisen tärkeyttä (Turun kaupunki 2014). Tämän tutkimuksen tavoitteena on edistää hyvinvointia varsinkin ehkäisevän toiminnan keinoin, sillä terveistä nuorista kasvaa terveitä aikuisia. Tutkimus tuo esille uuden näkökulman tarjoamalla lapsille mahdollisuuden kartoittaa oman elinympäristönsä merkityksellisiä paikkoja, jotta voidaan tunnistaa lapsien moninaisia ja tyypillisiä liikkumistottumuksia. Lasten tuottamaa paikkatietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi kaupunkisuunnittelussa, kun halutaan luoda lapsille turvallisia sekä itsenäistä ja aktiivista liikkumista tukevia elinympäristöjä. Tämä tukee esimerkiksi Turun kaupungin tavoitetta rakentaa ”turvallista, terveellistä ja oikeudenmukaista kaupunkia” (Kaupunkistrategia 2029, 2018).

Tutkimus asettuu osaksi terveystieteiden tutkimuskenttää, jossa tarkastellaan terveyden ja hyvinvoinnin sekä terveyspalveluiden tilallista ja alueellista jakautumista. Maantiede ja kansanterveystiede ovat alkaneet lähentyä etenkin 2010-luvulla toisiaan poikkitieteellisyyden lisääntyessä ja uusia menetelmiä kehitettäessä. Tutkimuksen etukenttään on asettunut vahvasti ympäristön ja terveyden suhteiden tutkiminen. Tutkimus on keskittynyt erityisesti fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavien fyysisen ympäristön ominaisuuksien selvittämiseen. Esimerkiksi rakennetun ympäristön ominaisuuksien, kuten puistojen (Brown ym. 2014) ja käveltävyyttä edistävien infrastruktuurien (Andrews ym. 2012), merkitystä on tutkittu paljon. Näiden kaltaiset tutkimukset ovat usein keskittyneet vain yksittäisiin muuttujiin, eikä laajempaa kuvaa lapsien liikkumista kannustavista ympäristöistä ole saatu. Näin ollen uudelle, lasten arkiympäristön ulottuvuuksia kuvaavalle tutkimukselle on tarvetta.

Ihmisen ja ympäristön välistä vuorovaikutusta ja yksilön liikkumistottumuksia voidaan mallintaa aktiviteettitiloilla. Niillä voidaan kuvailla yksilön liikkumista tai identifioida paikkoja, joissa henkilö käy liikkuessaan (Hasanzadeh ym. 2019). Aktiviteettitiloista on kirjoitettu paljon, ja niiden muodostamiseen on käytetty erilaisia menetelmiä. Aiemmin aktiviteettitilaa ovat kuvanneet esimerkiksi yksikertaiset kotibufferit tai hallinnollisten alueiden, kuten postinumeroalueiden, rajat. Monimutkaisempia malleja ovat esimerkiksi home range -malli (Hasanzadeh ym. 2017), jossa osallistavan kartoituksen avulla kerätyistä arjen paikoista muodostetaan konveksipolygoni, ja yksilöllisen altistuksen (IREM) malli (Hasanzadeh ym. 2018), jossa erilaisia kulkumuotoja painotetaan, niiden näennäisen ympäristöaltistuksen kautta. Aktiviteettitila-analyysissä tasapainotellaan tarkkuuden, kuvaavuuden ja käytettävyyden väillä, ja olemassa olevien mallien joukosta puuttuu yksikertainen, mutta kuvaava malli, jota on helppo käyttää ja joka ei vaadi erityisen runsaita resursseja ja tietotaitoa. Tämä tutkielma pyrkii täyttämään edellä mainittua menetelmällistä aukkoa esittelemällä uuden mallin aktiviteettitilojen muodostamiseen.

Osallistavan paikkatiedon (PGIS/PPGIS) menetelmillä on perinteisesti kartoitettu yhteisöjen sosiaalista pääomaa tai niitä on hyödynnetty suunnittelun ja päätöksenteon tukena (Brown & Kyttä 2014). Sen sijaan terveyden tutkiminen on paikkatiedon alalla melko tuore tutkimuksen ala. Tämä tutkimus täydentää terveystieteiden kenttää osallistavan paikkatiedon menetelmillä, ja sitä kautta tuo uusia näkemyksiä niin lasten liikkumisen kuin kansanterveyden tutkimukseen. Tutkimuksen tavoitteena on osallistavaa kartoitusta ja uutta aktiviteettitilamallia hyödyntämällä selvittää, minkälaiset ympäristöt lisäävät lasten terveyttä, hyvinvointia ja aktiivisuutta. Tutkimusongelmaan pyritään vastaamaan neljän tutkimuskysymyksen ja -vaiheen avulla. Ensin karttakyselyn perusteella selvitetään, minkälaisista aktiviteeteista lasten arkiympäristö muodostuu. Sen jälkeen tutkitaan, minkälainen aktiviteettitila arjen paikoista ja matkoista muodostuu. Kolmantena tutkitaan, miten maankäyttö vaihtelee eri aktiviteettitiloissa. Lopuksi aktiviteettitiloja verrataan terveystiloihin, jotta voidaan selvittää, minkälaiset ympäristöt edistävät terveyttä ja kannustavat aktiivisuuteen.

2 Teoria

2.1 Osallistava paikkatieto terveystieteessä

Terveystiede (health geography) on kulttuurimaantieteen osa-alue, jossa tutkitaan terveyden ja terveydenhuollon järjestelmien jakautumista, diffuusiota ja jakelua ihmispopulaatioissa. Terveystieteessä tarkastellaan sijainnin, paikan, tilan ja yhteiskunnan vaikutusta yksilön ja yhteisöjen terveyteen ja hyvinvointiin. Käsite kattaa laajan valikoiman erilaisia metodologioita, empiirisiä fokuksia ja filosofisia näkemyksiä terveydestä (Kearns & Collins 2010). Vuosien mittaan tutkimuskenttää on pyritty jakamaan erilaisiin alatieteisiin, kuten epidemiologiaan tai terveystieteiden saavutettavuuden tutkimukseen, pääosin teoreettisen viitekehyksen laajentamiseksi (Rosenberg 2016). Teoreettisen moninaisuuden lisäksi käyttöön on otettu yhä enemmän sekä laadullisia ja määrällisiä tutkimusmenetelmiä, kuin myös paikkatieto- ja kartoitusmenetelmiä. Uudempia tutkimustrendejä ovat osallistavan paikkatiedon (PPGIS/PGIS) menetelmiä hyödyntävät tutkimukset, jotka ovat keskittyneet esimerkiksi aktiivisuuden mittaukseen GPS-paikannusta hyödyntäen (Laatikainen ym. 2018) tai kaupunkipuistojen terveyshyötyjen tutkimukseen (Brown ym. 2014). Tässä tutkimuksessa pyritään yhdistämään terveystieteen ja osallistavan paikkatiedon tutkimusperinteitä.

Osallistavalla paikkatiedolla (public participation geographic information systems, ”PPGIS”; participatory GIS, ”PGIS”; tai participatory mapping) on monia määritelmiä, mutta sillä tarkoitetaan yleisesti paikkatietomenetelmiä ja työkaluja, joilla ihmisiä sitoutetaan paikkatiedon tuottamiseen esimerkiksi suunnittelun ja päätöksenteon tukena (Brown ym 2014) eli osallistavassa suunnittelussa (Brown & Fagerholm 2015). PGIS:n lähtökohdaksi on perinteisesti ollut maankäytön kartoitus, hallinta ja suunnittelu, yhteisöjen voimaannuttaminen sekä sosiaalisen identiteetin ja pääoman rakentaminen (Brown 2012). PPGIS:ssä sen sijaan keskitytään parantamaan yksilön ja yhteisöjen osallisuutta päätöksentekoon, joka liittyy esimerkiksi maankäytön suunnitteluun, ekosysteemipalveluiden kartoittamiseen, luonnonsuojeluun tai turismin kehittämiseen (Brown & Kyttä 2014). Myöhemmin yleistynyt osallistava kartoitus (participatory mapping) kuvastaa puolestaan prosesseja, joilla paikallisyhteisöjä kannustetaan

tunnistamaan esimerkiksi oman elinympäristönsä ja yhteisöjensä rajoja sekä resursseja ja aktiviteetteja, joihin he osallistuvat (Townley ym. 2016).

Osallistavassa paikkatiedossa osallistujat tunnistavat ja merkitsevät kohteita kartalle (Brown ym. 2014). Kartta voi olla joko analoginen tai digitaalinen; karttamerkkeinä voidaan käyttää esimerkiksi tarroja ja kynämerkintöjä, sekä digitaalisia paikkojen, alueiden tai reittien kuvaajia. Karttamerkintöjä tukemaan voidaan lisäksi järjestää kyselyitä, jotka antavat lisätietoja vastauksista tai niihin verrattavista muuttujista. Terveysmaantieteen näkökulmasta kartoitusta voidaan käyttää esimerkiksi liikuntatottumusten tai ympäristön tarjoumien, kuten julkisen avoimen tilan, tutkimiseen; kyselyillä voidaan kartoittaa esimerkiksi taustamuuttujia tai terveyshistoriaa

PPGIS/PGIS:in eli ”pehmeän paikkatiedon” voidaan nähdä syntyneen kritiikistä perinteistä kvantitatiivista ja positivistista paikkatietoa kohtaan 1990-luvulla. Uusien teknologioiden nähtiin mahdollistavan uusia hallinnan muotoja, mutta samalla niiden eettisiä seurauksia esimerkiksi demokratialle alettiin kyseenalaistamaan (Haque 2003). Suunnitteluprosesseissa käytettävä teknologia, joka oli harvojen osaajien käsissä, haluttiin demokratisoida, ja julkista osallistumista haluttiin helpottaa. PPGIS/PGIS:sin onkin nähty olevan keino, jolla päätöksentekoon voidaan sisällyttää usein sen ulkopuolelle jätettyjä/jääneitä ryhmiä (Radil & Jiao 2015). Päätöksenteon osallistavuuden avulla pystytään paremmin kuvaamaan ihmisten tarpeita ja toimia niiden mukaisesti. Haavoittuvien ryhmien laadullinen ja määrällinen tutkiminen onkin yksi terveystieteiden alahaaroja johdonmukaisesti poikkileikkaava ja yhdistävä teema (Rosenberg 2016).

PGIS ja PPGIS termejä on käytetty tieteellisessä keskustelussa limittäin ja kattotermeinä monille eri ilmiöille ja prosesseille. Suurpiirteisiä eroja voidaan nähdä kuitenkin esimerkiksi kerätyn tiedon hyödyntämisen tarkoituksessa ja tiedon omistajuudessa (taulukko 1). (Brown & Kyttä 2014). Osallistavaa paikkatietoa voidaan määritellä myös osallistavien suunnitteluprosessien päämäärien mukaan eli mitä osallistavuudella tavoitellaan ja kenelle tieto suunnataan (Schlossberg & Shuford 2005). Osallistavuuden kirjo voi vaihdella päätöksentekijöiden tiedottamisesta yhteisöjen sisällyttämiseen päätöksentekoon (kuva 1).

Osallistavan paikkatiedon avulla tässä tutkimuksessa pyritään kartoittamaan yksilön todellista ja kokemaa arkiympäristöä. Lähtökohtina ovat muun muassa osallistavan

karotituksen menetelmät, joiden tavoitteena on sitouttaa lapsia oman arkiympäristönsä havaitsemiseen, ja sen rajojen kartoittamiseen sekä käytössä olevien resurssien ja aktiviteettien tunnistamiseen. Fyysisen liikkumisen lisäksi kartoitetaan lasten kokemuksia ympäristöstään, millä pyritään selvittämään koetun ympäristön merkitys arkiympäristön laajuuteen (esim. aktiviteettitila) ja laatuun. Tutkimuksessa tuotetaan PPGIS:lle ominaisesti kansalaisilta kerättävää tietoa, jolla voidaan mahdollisesti ohjeistaa ja avustaa suunnittelu- ja päätöksentekoprosesseja. Valmiin tutkielman ja tuloksien tehtävänä voidaan katsoa olevan Schlossberg & Shufordin (2005) mukaan esimerkiksi päätöksentekijöiden tiedottaminen ja opettaminen (kuva 1).

Taulukko 1. PPGIS ja PGIS käsitteiden ominaispiirteet ja erot (Brown & Kyttä 2014, suom.)

	PPGIS	PGIS
Prosessin painotus	Maankäytön suunnittelun ja hallinnan informointi osallistamalla paikallisväestöä	Yhteisön voimaannuttaminen, sosiaalisen pääoman luominen
Tukijat	Suunnitteluviranomaiset	Kansalaisjärjestöt
Globaali konteksti	Kehittyneet maat	Kehittyvät maat
Paikallinen konteksti	Urbaani ja alueellinen	Maaseutumainen
Kartoituksen laadun merkitys	Ensisijainen	Toissijainen
Otanta	Aktiivinen, satunnainen	Aktiivinen, tarkoituksenmukainen
Aineiston keräys	Yksilöllinen (esim. kotitalouksien satunnaisotanta)	Yhteisöllinen (esim. työpajat)
Aineiston omistajuus	Prosessin sponsori	Ihmiset ja yhteisöt
Kartoitusmenetelmä	Digitaalinen	Ei-digitaalinen

		Domain of Public				
		simple Decision Makers	Implementers	Affected Individuals	Interested Observers	complex Random Public
Domain of Participation ↓	simple					4
	Inform					
	Educate	1				
	Consult					
	Define Issues					
	Joint Planning		2			
	Consensus					
	Partnership			3		
complex	Citizen Control					

Kuva 1. Osallistavuuden tasot ja kohderyhmät (Schlossberg & Shuford 2005)

Terveysmaantieteessä on jo pidempään ymmärretty alojenvälisyyden ja holistisen tutkimuksen merkitys, mikä on laajentanut sekä terveyden käsitteistöä että tutkimusmenetelmiä (Fleuret & Atkinson 2007). Paikkatietomenetelmiä on alettu soveltaa enemmän esimerkiksi terveystieteen saatavuuden analyysissä (Black ym. 2004), sairauksien ja epidemioiden kartoittamisessa ja ehkäisemisessä (WHO 2006), ja myöhemmin fyysisen aktiivisuuden ja ympäristön välisten yhteyksien tutkimuksessa (Pesola ym. 2020) sekä hyvinvoinnin kokemusten ja koettujen ympäristöjen kartoittamisessa (esim. Laatikainen ym. 2017). Paikkatietomenetelmät tukevat erinomaisesti terveystieteen epistemologiaa, jossa painotetaan erityisesti objektiivisesti havaittavien ja mitattavien ilmiöiden tärkeyttä (Rosenberg 2016). Tämä on johtanut kuitenkin siihen, että terveystieteen tutkimusasetelmat ja hypoteesit ovat olleet paikoin yksiulotteisia ja pelkistetyn suoraviivaisia; esimerkiksi naapuruston kävelyteiden parantaminen lisää ihmisten aktiivisuutta ja näin ollen terveyttä (Rosenberg 2016). Sen sijaan tulisi kriittisesti tarkastella sekä terveyden ja hyvinvoinnin käsitteitä että näiden mitattavia indikaattoreita, jotta voidaan muodostaa monipuolisempi kuva ympäristön ja terveyden välisistä yhteyksistä.

Uusia mahdollisuuksia terveystieteen kentälle on tuonut osallistava paikkatieto. Se tarjoaa erinomaiset lähtökohdat yksilölähtöiseen terveyden tutkimukseen, joka painottaa myös koettujen ja sosiaalisten ympäristöjen merkitystä (Brown 2011). Osallistavan

paikkatiedon ja osallistavan kartoittamisen avulla on tutkittu ihmisten tosiasiallisia ympäristöjä, eli paikkoja ja alueita, joissa he liikkuvat (esim. Hasanzadeh ym. 2017) sekä ympäristön koettujen ominaisuuksien, kuten turvallisuuden (Evers ym. 2014) ja merkityksellisten paikkojen (Broberg ym. 2013), vaikutusta. Lisäksi tutkimusta voidaan laentaa koskemaan erilaisia ihmisryhmiä, kuten lapsia (Broberg ym. 2013) tai vanhuksia (Laatikainen 2019), joiden liikkumistottumukset ja vuorovaikutus ympäristön kanssa ovat erilaisia kuin aikuisilla.

Tämä tutkielma perustuu sosiaaliseen ja ympäristödeterministiseen ajatteluun; fyysisen ja sosiaalisen ympäristö vaikuttavat ihmisen toimintaan. Perinteisten tutkimusmenetelmien sijaan tutkielmassa tarjotaan uudenlaista näkemystä, jossa paikkatietoa kerätään osallistamalla; aineistossa korostuvat fyysisen ympäristön elementtien lisäksi koetun ja sosiaalisen ympäristön ominaisuudet ja vaikutukset.

2.2 Lasten fyysinen aktiivisuus ja arkiympäristö

Ihmisen fyysiseen aktiivisuuteen voivat vaikuttaa sosiaaliset ja fyysiset ympäristöt ja rakenteet sekä niiden muutokset (Panter ym. 2017). Sosiaalisella ympäristöllä tarkoitetaan yksilöä ympäröivää yhteiskuntaa ja sosiaalisia yhteyksiä sekä niiden luomia normeja liikkumista kohtaan. Erilaisten kulkumuotojen, kuten pyöräilyn, vakiintunut käyttö voi vaikuttaa yksilön asenteeseen kulkumuotoa kohtaan. Fyysisen ympäristön vaikutus näkyy sen rakenteina, sääntöinä ja resursseina, jotka vaikuttavat yksilön kykyyn toimia kyseisessä ympäristössä. Liikkumisen lisäämiseksi tulee siis luoda ympäristöjä, jotka kannustavat yksilöä liikkumaan siinä kykyjensä mukaan. Lapsia tutkittaessa tulee ottaa huomioon heidän erityisasemansa huollettavina ja vanhempien vaikutus lapseen.

Ympäristön lapsiystävällisyys muodostuu monesta tekijästä, joista Broberg ym. (2013) nostaa tärkeimmiksi lapsen kyvyn liikkua itsenäisesti tilassa sekä tilan tarjoumat (affordance) eli aktiviteetit, johon lapsi voi osallistua (kuva 3). Lasten kykyä itsenäiseen liikkumiseen on määritelty monin tavoin, kuten kuinka kauas kotoaan lapsi liikkuu yksin, kuinka kauas kotoa lapsen annetaan liikkua ja miten paljon lapsi liikkuu (Kytä 2004). Viimeaikaisessa tutkimuksessa on havaittu, että rakennetulla ympäristöllä voi olla terveyttä edistäviä ominaisuuksia (esim. Ding & Gebel 2012, Giles-Corti ym. 2016).

Broberg ym. (2013) tutkimuksessa syvennetään Kytän (2008) määritelmää ympäristön lapsiystävällisyydestä. Kytän Bullerby-mallia syvennettiin tutkimalla miten fyysisen

ympäristön ominaisuudet vaikuttavat lasten kykyyn liikkua itsenäisesti ja hyödyntää ympäristön tarjoumia. Ympäristön lapsiystävällisyyden määritelmät ovat olleet moninaisia, laajoja ja vaihtelevia. Etenkin fyysisen ympäristön objektiivisesti havaittavia ominaisuuksia on tutkittu vähemmän erityisesti lasten osalta. Broberg ym. esittävät uutta mallia, jossa yhdistyvät tarkat, rakennetun ympäristön ominaisuudet ja lasten kokemusperäistä tietoa sisältävät aineistot.

Ympäristön lapsiystävällisyyden määritelmiä ja sen parametreja on esitetty runsaasti. Freeman & Tranter, Haider, McAllister. esittävät teemoja, kuten turvallisuus, saavutettavat viheralueet, itsenäinen liikkuminen, aktiivinen kanssakäyminen ja ”naapuruus”. Toisen näkökulman tarjoavat Haikkola ym. (2007) jotka keskittyivät tarkemmin teemoihin, joita lapset itse tuovat esille ja mieltävät oleellisiksi. Suomessa ja ulkomailla tehdyt tutkimukset osoittavat lapsille tärkeimmiksi tekijöiksi turvallisuuden, urban and environmental qualities (lähde?) sekä peruspalveluiden saatavuuden. Nämä havainnot tukevat tutkimuspohjaa, jossa lapsille merkityksellisiä teemoja ovat palveluiden ja aktiviteettien saatavuus sekä vapaus fyysisestä vaarasta (Chawla 2002). Lähtökohtaisesti ympäristön ominaisuudet voidaan jakaa objektiivisesti havaittaviin sekä subjektiivisesti koettaviin tekijöihin (esim. Berajano ym. 2019). Sekä koetulla että havainnoidulla ympäristöllä on vaikutusta esimerkiksi lasten kotona paikallaan vietettyyn aikaan sekä ruutuaikaan.

Lasten kokemus ympäristöstä ja vuorovaikutus sen kanssa ovat pitkään tutkittuja teemoja. Aiemman tutkimuksen (Chatterjee, 2005, Ramezani & Said, 2012) pohjalta Broberg ym. nostavat esiin kolme tärkeintä vuorovaikutuksen tapaa. Ensimmäinen on lasten kyky merkitykselliseen vuorovaikutukseen ympäristönsä kanssa. Tätä kuvaavat esimerkiksi lasten kyky hyödyntää ympäristön tarjoumia (vrt. Bullerby, Kyttä, 2008). Toiseksi mainitaan lasten kyky oppia ympäristöstään ja hyödyntää sitä. Tätä tukee esimerkiksi Tuckel ym. (2015), jossa todetaan, että yksilön paikallistuntemus lisää kävelyn määrää eli mahdollistaa kävelyteiden ja -reittien tehokkaamman käytön. Kolmantena mainitaan lasten salaiset paikat omassa ympäristössään. Näitä on pyritty kuvaamaan esim. kokemusperäistä paikkatietoa hyödyntävissä kyselyissä (Broberg ym. 2013, Miettinen 2006), jossa kartoitettiin turkulaisten lasten itsenäistä liikkumista ja ympäristön hyödyntämistä.

Yhden näkökulman tuovat esiin Whitzman, Nethercote ja Mizrachi (2010), joiden mukaan lasten itsenäinen liikkuminen voidaan nähdä lapsen oikeutena kaupunkiin ja kaupunkitilaan. Harvey (2003) määrittelee, että oikeus kaupunkitilaan on myös oikeus muuttaa sitä ja tehdä siitä itselleen sopiva ja toimiva. Täten kaupungin tulisi mahdollistaa myös lasten itseilmaisu ja vastata heidän tarpeisiinsa. Whitzman ym. (2010) tutkivat sitä, miten lapset on otettu huomioon erityisryhmänä kaupunkistrategioissa ja -suunnittelussa, sekä näiden implementoinnissa. Heidän tutkimuksessaan lapsia ei huomioitu erikseen suunnitelmissa, mutta tiettyjen paikkojen ja alueiden katsottiin olevan lapsille ominaisia ja tärkeitä ja lasten katsottiin kuuluvan tiettyihin paikkoihin. Esimerkiksi australialaisten lasten oikeutta julkiseen tilaan käsiteltiin strategiatasolla, mutta näiden toimeenpanossa oli haasteita useissa kaupungeissa. Turun kaupunkistrategiassa (Kaupunkistrategia 2029, 2018) lasten huomioiminen erityisryhmänä on parhaimmillaankin epämääräistä. Lapset mainitaan suoraan kerran, ja muuten heidät rinnastetaan nuoriin. Kuitenkin uudemmissa kaupunkisuunnittelun projekteissa, kuten pyöräteiden rakentamisessa, lähtökohtia on perusteltu muun muassa koululaisten turvallisuus liikenteenkäyttäjinä (Turun kaupunki 2017, Puutarhakadun katu- ja liikennesuunnitelmat). Pyöräteiden lähiverkoston suunnittelussa ”kiinnitetään erityistä huomiota liikenneturvallisuuteen, sillä suuri osa -- käyttäjäkunnasta on lapsia” (Turun pyöräily 2029, 2018).

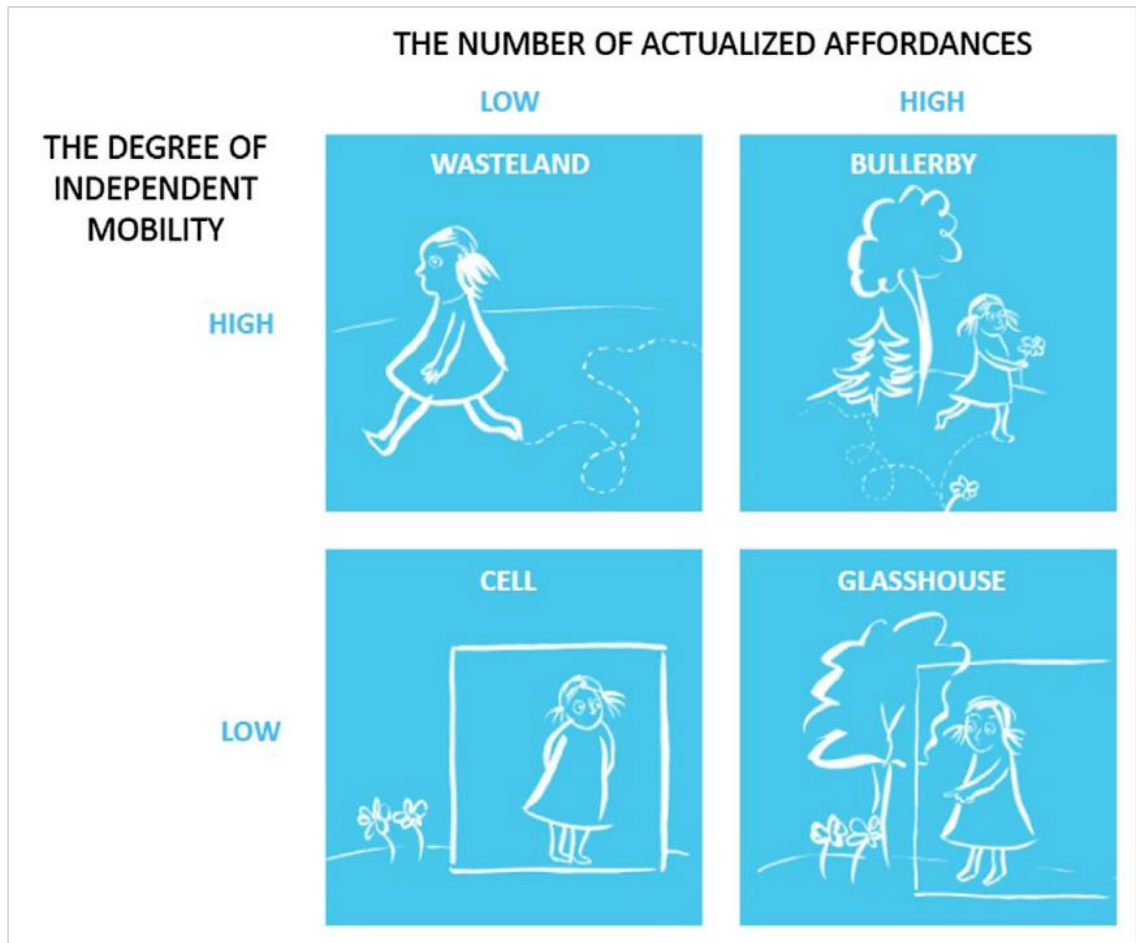
Lasten itsenäistä liikkumista on tutkittu erilaisissa olosuhteissa ja ympäristöissä, mutta tutkimukset ovat usein olleet otannaltaan melko pieniä ja luonteeltaan laadullisia (Broberg ym 2013). Broberg ym. korostavat omassa tutkimuksessaan paikallisuuden tärkeyttä, sillä kaupunki- ja aluetasoiset tutkimukset eivät ole antaneet tarpeeksi tarkkaa kuvaa lasten fyysisen ympäristön yksityiskohdista. Myös lasten kokemuksia ja objektiivista ympäristön ominaisuuksia yhdistävät tutkimukset ovat olleet harvassa. Broberg ym. ehdottavat lähestymistavaksi edellä mainittuja yhdistävää laadullista paikkatietotutkimusta.

Liikkumista edistäviä ympäristön ominaisuuksia on sen sijaan tutkittu enemmän. Van Loon & Frankin (2011) review-artikkelin mukaan, esimerkiksi asumistiheys, viheralueiden osuus, kevyttä liikennettä suosiva infrastruktuuri sekä pääsy vapaa-ajanviettomahdollisuuksiin näyttävät kannustavan lasten aktiivista elämäntapaa. Ympäristön vaikutuksista aktiivisuuteen ja terveyteen on kuitenkin monenlaisia näkemyksiä. Cheesbrough ym. (2019) esittävät määritelmän terapeuttisista ympäristöistä (therapeutic landscapes), joissa tietyssä ympäristössä oleskelu voi tarjota henkilölle

koettuja emotionaalisia hyötyjä. Ympäristön tuomat koetut hyödyt ovat kuitenkin subjektiivisia; ympäristön vaikutukset vaihtelevat henkilöittäin. Erilaiset ihmiset voivat siis kokea erilaiset ympäristöt miellyttäväiksi tai terapeuttisiksi; myös lasten kohdalla merkityksellisen ympäristösuhteen muodostumisen voidaan katsoa olevan subjektiivista. Näin ollen merkityksellisten paikkojen kartoitus voi paljastaa lapsille suotuisia ympäristön fyysisiä ominaisuuksia.

Berajano ym. (2019) korostaa, että suurin osa lapsen liikkumattomuudesta tapahtuu kotona. Kotona on istumiseen ja paikallaolemiseen kannustavia tekijöitä, kuten sohvut, televisiot ja tietokoneet. Näin ollen istumisen vähentämiseksi ympäristön tulisi tarjota lapsille houkuttelevia toimintoja, tarjoumia, jotka vähentäisivät lasten paikoillaan vietettyä aikaa. Koohsari ym. (2015) mukaan fyysistä aktiivisuutta tukevat ympäristöt vähentävät paikallaanolo- ja ruutuaikaa etenkin kodin lähiympäristössä. Toisaalta liikkuminen voi tapahtua passiivin kulkumuodoin, kuten bussilla, mikä lisää lapsen kykyä liikkua itsenäisesti, mutta ei suoranaisesti vähennä paikallaanoloaikaa.

Ympäristön lapsiystävällisyyden epämääräisiä määritelmiä kokoava Bullerby-malli (Kyttä 2008), jakaa lapsiystävällisyyden kahden akselin mukaisesti nelikenttämalliin. Akseleina toimivat kyky itsenäiseen liikkumiseen ja toteutuneet ympäristön tarjoumat. Bullerby-malli määrittelee neljä erilaista lasten ympäristöä em. kahden muuttujien valossa (kuva 2). Mallin lapsiystävällisimmässä ympäristössä, *Melukylässä*, muuttujat muodostavat positiivisen kierteen, jossa kasvanut kyky liikkua itsenäisesti lisää lasten mahdollisuuksia hyödyntää ympäristön tarjoumia. Sen sijaan negatiivinen kierre voi syntyä, jos lapsella ei ole mahdollisuutta muodostaa merkityksellistä suhdetta ympäristönsä kanssa. Tällöin viitataan *selliin*. *Joutomaaksi* kutsutaan tilannetta, jossa lapsi kykenee liikkumaan itsenäisesti, mutta ympäristössä ei ole tarjoumia juuri ollenkaan. *Lasitalossa* lapsella ei ole kykyä itsenäisesti hyödyntää ympäristön (lukuisia) tarjoumia. Tämä voi johtua esimerkiksi yhteisön tai vanhempien lapsille asettamista rajoitteista.



Kuva 2. Bullerby-mallissa lasten arkiympäristöt luokitellaan neljään luokkaan itsenäisen liikkumisen ja ympäristön aktualisoituneiden tarjoumien perusteella (Broberg ym. 2013)

2.3 Aktiviteettitila ja arkiympäristö

Aktiviteettitilalla on perinteisesti tarkoitettu alueellisesti jakautuneiden sijaintien, ja niissä vierailevan yksilön muodostamaa kokonaisuutta (Reynold & Horton 1971). Sillä voidaan kuvailla yksilön liikkumista tai identifioida paikkoja, joissa henkilö käy liikkueessaan (Hasanzadeh ym. 2019). Liikkumiskäyttäytymisen lisäksi tutkimuksen etukenttään ovat nousseet pyrkimys laajempaan ymmärrykseen liikkumisen tilallisuudesta (Hasanzadeh ym. 2017) sekä arkiympäristön ja terveyden yhteyksien tutkiminen aktiviteettitiloja hyödyntäen (Laatikainen ym. 2018). Aktiviteettitiloista on kirjoitettu paljon, ja niistä on käytetty monia nimityksiä monissa eri yhteyksissä, joten on hyvä selvittää niiden monia ulottuvuuksia.

Aktiviteettitila on hypoteettinen tai tosiasiallinen ihmisen liikkumista ja tilallisia tapoja/tottumuksia kuvaava mittayksikkö (Villanueva ym. 2012). Yksinkertaisimmillaan sillä voidaan tarkoittaa esimerkiksi hallinnollista aluetta, kuten kuntaa tai postinumeroaluetta, jolla ihminen asuu ja liikkuu (Laatikainen ym. 2018: 4). Hallinnolliset yksiköt voivat olla hyödyllisiä esimerkiksi alueellisten erojen tutkimisessa, mutta ne eivät tarjoa ihanteellista tarkkuutta yksilöpohjaisen liikkumisen tutkimiseen (2018: 10). Hallinnollinen alue ei pysty riittävän tarkasti kuvaamaan ihmisten dynaamisia arjen liikkumistottumuksia ja -kuvioita, eikä sillä päästä riittävän lähelle todellisia päivittäisiä aktiviteetteja. Terveiden ja ympäristön välisten yhteyksien tutkimisen kannalta hallinnolliseen alueen käyttö mittayksikkönä ei tarjoa merkittäviä etuja.

Sen sijaan suositumpia arkiympäristöä ja liikkumista kuvaavia yksiköitä ovat olleet puskurivyöhykkeet eli bufferit (esim. Hasanzadeh ym. 2017; Laatikainen ym. 2018). Bufferia on useimmiten käytetty kuvaamaan sitä matkaa, jonka ihminen kykenee liikkumaan tai mahdollisesti liikkuu esimerkiksi kodin ympäristössä (Laatikainen ym. 2018), yleensä noin 1000 metrin tai noin 15 minuutin kävelymatkaa (Perchoux ym. 2016). Lasten tapauksessa aluetta pidetään pienempänä: vyöhykkeen säde noin 400-500 metriä (esim. Jago ym. 2005; Kytä ym. 2012). Bufferi voidaan laskea kodin tai kaikkien yksilön vierailmien kohteiden ympärille.

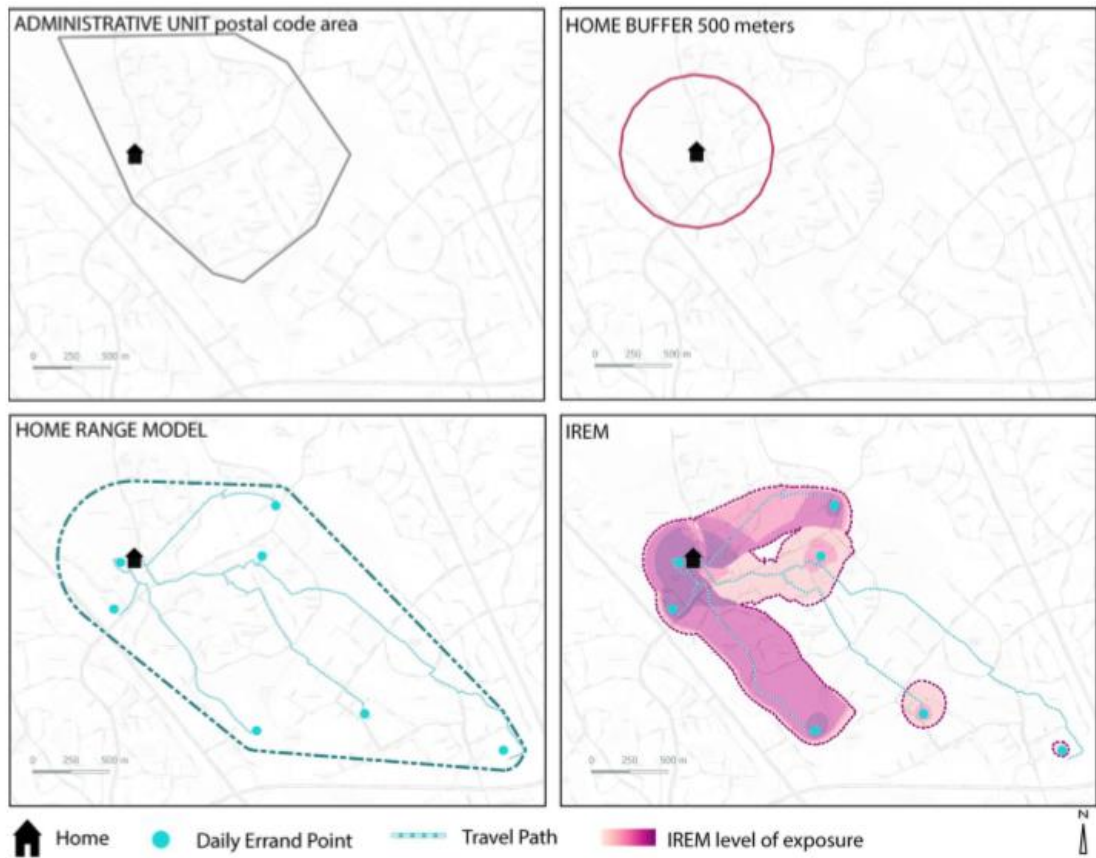
Hasanzadeh ym. (2017) esittivät uutta mallia (home range) aktiviteettitilan muodostamiseen. Home range -mallissa yksilön vierailmien paikkojen ympärille muodostetaan konveksipolygoni, siten että kodin ja usein vierailtujen paikkojen ympärille muodostetaan bufferit, jotka rajataan konvekseen. Home range -malli ottaa huomioon arjen merkityksellisiä paikkoja, jossa henkilö vierailee, joten se antaa tarkemman kuvan yksilön liikkumisesta. Home range -malli on myös spatiaalisesti dynaaminen, toisin kuin staattiset bufferit ja hallinnolliset rajaukset. Malli vaatii kuitenkin kohderyhmittäin vaihtelevien parametrien, kuten kykyä liikkua itsenäisesti, tuntemista ja perustelua; kotibufferin etäisyys eroaa merkittävästi lapsilla ja aikuisilla. Hasanzadeh ym. mukaan mallilla on monia etuja. Mallin dynaamisuus varmistaa, että suurempi osa henkilön todellisesta liikkumiskäyttäytymisestä voidaan havaita ja kartoittaa verrattuna staattisiin malleihin. Lisäksi aktiviteettitilan laajuus näyttää myös korreloivan terveyden kanssa positiivisesti. Malli ei kuitenkaan tukenut väitettä, että urbaanit ympäristöt pienentäisivät aktiviteettitilaa tiiviin kaupunkirakenteen ja lukuisien tarjoumien takia; sen sijaan tutkimushenkilöiden aktiviteettitilat olivat suurempia urbaaneissa ympäristöissä.

Hasanzadeh ym. (2018) syventävät yksilön liikkumisen mallinnusta ja aktiviteettitilan muodostuksen menetelmiä esittelemällä yksilöidyn ympäristön altistuksen mallin (IREM). Home range -malliin verrattuna IREM painottaa enemmän liikkumisen toistuvuutta; jokaiselle pisteelle, jossa henkilö vierailee, ja matkalle, jonka henkilö kulkee, annetaan toistuvuutta kuvaava arvo. Painotusta säädettiin sen mukaan, miten usein henkilö ilmoitti käyvänsä arkiympäristön paikoissaan; matkojen painoarvoihin vaikuttivat lisäksi reitin kulkutapa (kävely, pyöräily, motorisoitu). Painotuksen jälkeen pisteet ja reitit normalisoidaan logistisella funktiolla ja tuloste interpoloidaan kattamaan henkilön arkiympäristö, jolloin saadaan ympäristön altistusta kuvaava rasteriaineisto. IREM-malli on esitellyistä malleista työläin ja se vaatii tutkijalta myös ohjelmointitaitoja; analyysin toteutuksessa hyödynnettiin ArcGIS-ohjelmiston Python-laajennuksia.

Hasanzadeh ym. (2018) ehdottavat kolmea kriteeriä, joiden perusteella aktiviteettitilamallien tarkkuutta, legitimitettä sekä käytettävyyttä voidaan arvioida. Tarkkuuden kriteereitä ovat inklusiivisuus, yksilöivyyys ja saavutettavuus. Mallien valinnassa tulee huomioida, miten hyvin ne kuvaavat henkilön tosiasiallista liikkumista: esimerkiksi bufferien todettiin jättävän lähes 80 % arjen paikoista aktiviteettitilan ulkopuolelle. Yksilöivyydellä tarkoitetaan mallin spatiaalista herkkyyttä ja kykyä kuvata henkilöiden välisiä eroja. IREM-malli tuottaa spatiaalisesti jalostuneen mallin, jossa yksilön liikkeet voidaan kuvata tarkasti. Bufferit ja home range -mallit eivät puolestaan tuota spatiaalisesti tarkkaa yksilöivää kuvaa henkilön liikkeistä. Saavutettavuudella tarkoitetaan mallin kykyä arvioida saavutettavuusolettamia eli yksilöllisiä kykyjä itsenäiseen liikkumiseen sekä esimerkiksi infrastruktuuriin liikkumisen mahdollistajana: reittejä hyödyntävät mallit ovat tässä tapauksessa tarkempia, kuin bufferit, joissa malli perustuu olettamukseen siitä, että kaikilla on yhtäläiset mahdollisuudet liikkumiseen. Legitimitettä malleille antaa empiriaan perustuva tieteellinen tuki. Hasanzadeh ym. vertaavat aktiviteettitilojen spatiaalista autokorrelaatiota (samalla alueella liikkuvilla ihmisillä on samankaltaisia aktiviteettitiloja) sekä kokoa (tiheämmin asutuilla alueilla aktiviteettitilojen koko on pienempi suuremman palveluntarjonnan myötä). Reittejä ja arjen paikkoja kokoavissa malleissa, kuten IREM ja home range, näitä hypoteeseja voidaan testata tilastollisesti, toisin kuin bufferimalleissa, joissa aktiviteettitilan koko on staattinen. Käytettävyydellä viitataan mallin käytön helppouteen sekä virhemarginaaleihin. Bufferimallit ovat helposti käyttöönotettavia, sillä ne vaativat yleensä vain tutkimushenkilöiden kotipisteen sijaintitiedon; home range- ja IREM-

malleihin tarvitaan enemmän datatasoja, sekä analyysivaiheita. Kaikkien mallien soveltamisessa tulee kiinnittää huomiota vihremarginaalien mahdollisuuteen. Bufferit ovat erityisen herkkiä virheille erityisesti kartoittamisvaiheessa; pisteiden mahdollisimman tarkkaan sijoittamiseen tulee pyrkiä. Home range- ja IREM-malleissa normalisointi ja interpolointi korjaavat kartoituksessa tapahtuneita virheitä. Lisäksi kartoitettavia arjen paikkoja on enemmän, mikä vähentää yhden pisteen tarkkuuden merkitystä.

Pehmeän paikkatiedon menetelmien valinnassa, mukaan lukien aktiviteettitila-analyyseissa, tulee ottaa huomioon tutkimuksen tavoitteet, sekä tutkittavien kohteiden laatu, määrä ja käytössä olevat resurssit. Osallistavia menetelmiä voidaan käyttää erilaisten kohteiden kartoittamiseen; kohteet voivat olla luonnoltaan hyvin spesifejä, kuten kotipiste, tai abstrakteja, kuten ympäristöön liitettävät tai maisema-arvot. Besser ym. (2014) mukaan maisema-arvoilla tarkoitetaan fyysisten kohteiden lisäksi paikkoihin ja ympäristöön liitettäviä merkityksiä ja niissä suoritettavia aktiviteetteja, joiden fyysistä laajuutta voi olla vaikea arvioida. Aktiivisuuden ja terveyden tutkimuksessa voidaan painottaa eri menetelmillä erilaisten ympäristöjen vaikutusta ihmiseen. Fyysisten liikkeiden kartoittamisella voidaan tutkia aktiivisuutta ja liikuntaa; abstraktien ympäristöjen kartoitus voi puolestaan paljastaa henkilöiden tunnesiteitä ja ympäristöön liittämiä merkityksiä, joiden avulla on tutkittu esimerkiksi ympäristön vaikutusta mielenterveyteen (esim. Mueller ym. 2019). Täten, aineiston tuottamiseen sekä käsittelyyn käytettävät menetelmät tulee aina valita tutkimuskohteiden mukaan ja tutkimuksen tavoitteita tukien.



Kuva 3. Aktiviteettitilamallit: hallinnollinen alue, kotibufferi, home range- ja IREM-mallit (Laatikainen ym. 2014).

3 Aineisto ja menetelmät

3.1 Tutkimuksen konteksti

Tämä tutkimus on tehty yhteistyössä Turun yliopiston Kansanterveystieteen yksikön (KTT) kanssa. Tähän tutkimukseen osallistuneet lapset ja heidän vanhempansa ovat osa KTT:n Hyvän kasvun avaimet (HKA) -seurantatutkimusta. HKA on laaja, ja monitieteinen seurantatutkimus lasten ja heidän perheidensä hyvinvoinnista ([linkki HKA-tutkimuksen kotisivuille](#)). Seurantatutkimukseen osallistuvien perheiden lapset ovat osa Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin syntymäkohorttia vuosilta 2008-2010 (perheisiin on syntynyt lapsi kyseisinä vuosina, n=14946). HKA-seurantatutkimukseen on lähtenyt mukaan 1827 lasta huoltajineen. Tutkimuksen aineisto kerättiin kahdella kyselyllä, joista ensimmäinen (”karttakysely”, liite 1) kohdistui perheen lapselle ja toinen (”terveyskysely”, liite 2) huoltajille. Kyselyt lähetettiin kaikille seurantatutkimuksessa mukana oleville perheille. Tämän tutkielman aineisto rajattiin niihin tutkimushenkilöihin, joista oli saatavilla kaikki tutkimukseen tarvittava tieto, ts. täydelliset vastaukset tutkimuksen kyselyihin. Sen lisäksi tarkasteluun valittiin vain lapset, joiden asuinpaikka oli kyselyn vastaushetkellä Varsinais-Suomessa.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin eettinen komitea on antanut tutkimuksesta puoltavan lausunnon koko tutkimuksen alkaessa helmikuussa 2007 ja tämän karttakyselyn osalta kesäkuussa 2019. Kirjallinen tietoinen suostumus on saatu kaikilta vanhemmilta tutkimuksen alkaessa. Tutkittaville kerrottiin, että tutkimukseen osallistuminen/kyselyihin vastaaminen on täysin vapaaehtoista ja heidän antamiaan vastauksia käsitellään ainoastaan tilastollisesti koko tutkittavien joukkoa koskien, eikä tarkastelemalla yksittäisiä vastuksia.

Karttakyselyyn vastasivat 371 lasta, joiden vanhemmista terveyskyselyyn vastasi 290 huoltajaa. Aineiston analysoinnissa käytetään ensin yleisesti kaikkien lasten vastauksia (n=371); myöhemmin tarkennutaan perheisiin, joilta saatiin vastaus myös terveyskyselyyn (n=290).

3.2 Aineistot

3.2.1 Karttakysely lapsille

Lasten liikkumista kuvaavien paikkatietojen keräämiseen valittiin osallistava karttakysely, minkä nähtiin olevan tutkimukseen sopivin. Esimerkiksi GPS-paikannukseen perustuvaan sijainnin seurantaan verrattuna kyselyllä saadaan ajallisesti laajempi käyttäytymistä kuvaava aineisto; GPS-paikannuksessa tietoa voidaan kerätä esimerkiksi viikon ajan (Almanza ym. 2012). Lyhyt mittausperiodi ei välttämättä anna täydellistä kuvaa lapsen rutiininomaisesta liikkumisesta, mikäli mittaus osuu esimerkiksi lomakauteen, lapsi on sairaana tai harrastus ei ole viikoittainen. Koko vuotta kuvaava muistinvarainen karttakysely painottaa rutiineja sekä lapselle merkityksellistä liikkumista. Tutkimuksessa käytettävät verkkotyökalut olivat tutkimuskäytössä ilmaisia; GPS-paikannus olisi vaatinut merkittäviä laitehankintoja tai tutkimusjoukon supistamista.

Lapsille kohdistettu karttakysely toteutettiin verkkopohjaisella karttatyökalulla (Maptionnaire). Karttakyselyn avulla kerättiin tietoa lapsen arkipäiväisestä toiminnasta omassa ympäristössään. Karttakysely sisälsi aloitussivun, perustietosivun, kolme vastaussivua ja palautesivun (liite 1). Ensin lapsia pyydettiin merkitsemään kartalle pistemuodossa oman kotinsa ja koulunsa sijainnit. Sen jälkeen lapsia pyydettiin kartoittamaan vapaa-ajan liikkumistaan merkitsemällä harrastus- ja ajanviettopaikkoja kartalle. Sijainteja merkitessä lomakkeeseen kirjattiin ominaisuustietoja siitä, mitä lapsi kyseisessä paikassa tekee (avoin vastaus), miten hän sinne kulkee (kävelen, polkupyörällä, potkulaudalla, bussilla, autolla, taksilla, muuten) ja kenen kanssa (yksin, kaveri(e)n kanssa, sisaruks(i)en kanssa, aikuisen kanssa, muuten). Lopuksi kysyttiin, minkälaisia arvoja lapsi ympäristöönsä liittää. Kyselyssä annettiin valmiiksi lista yleisistä tuntemuksista (arvoista), joita paikkojen ajatellaan lapsissa herättävän (vrt. Broberg ym. 2013), kuten turvallinen, pelottava, kaunis, ruma jne. (liite 1). Näitä arvoja ei kuitenkaan hyödynnetty analyysivaiheessa.

Lapsia ja nuoria tutkiessa tulee ottaa huomioon ymmärrystä ja turvallisuutta koskevia seikkoja. Kysymyksistä pyrittiin tekemään ymmärrettävät, käyttämällä kieltä, jota lapsi ymmärtää. Noin kahdeksan ikävuoden jälkeen lasten kielen ja ajan hahmottaminen on sillä tasolla, että kyselyiden suuntaaminen heille on sopivaa (Borgers ym. 2000: 65). Kyselyssä tulisi myös välttää epämääräisyyttä ja moniselitteisyyttä, sillä lapsilla voi olla

vaikeuksia erottaa sitä, mitä sanotaan ja mitä tarkoitetaan (2000: 65-66). Karkeakielisiä sanamuotoja kuten arvot ja aktiviteetit, pyrittiin välttämään. Sen sijaan käytettiin puhekielisiä fraaseja, kuten ”miltä ympäristö tuntuu”.

Karttakyselyn runko rakennettiin siten, että yleisistä kysymyksistä kuljettiin yksityiskohtaisempiin. Kyselyn alussa oli kattavat ohjeet karttatyökalujen käytöstä, sekä ”harjoittelutehtävä”, jossa merkittiin vain oma koti ja koulu. Näin lapsi tutustutettiin myös kartografiseen ajatteluun, joka ei välttämättä ole heille kovinkaan tuttua (esim. Liben & Downs 1992: 333-334; Makkonen 2006). Karttakyselyn taustakarttana oli oletuksena satelliittikuva nimistöineen, minkä testausvaiheessa todettiin helpottavan alueiden hahmottamista. Valittavana oli myös perinteisempi karttavaihtoehto. Karttakyselyä pilotoitiin vapaaehtoisilla perheillä ennen kyselyn jakamista kaikille. Testaajat eivät kuuluneet HKA-seurantatutkimukseen. Ohjeita tarkennettiin ja sanamuotoja muokattiin palautteen perusteella lapsille ymmärrettävämpään muotoon. Testauksen lisäksi on suositeltavaa, että kysely tarjoaisi lapsille visuaalisia virikkeitä keskittymisen takaamiseksi (Borgers ym. 2000: 71-72). Esimerkiksi vastausvaihtoehtojen selitteet jokaisen kysymyksen kohdalla ovat tarpeen, sillä lapsi voi unohtaa ne kyselyn aikana (2000: 72). Lisäksi kaikki lapsen merkitsemät kohteet jäivät karttanäkymään koko kyselyn ajaksi, joten lapsi pystyi seurata myös oman arkiympäristönsä rakentumista.

Vastaaminen karttakyselyyn tapahtui perheen omalla tietokoneella, tabletilla tai älypuhelimella. Kutsu kyselyyn lähetettiin sähköpostitse, joten vastaajilla oletetaan olevan pääsy internetiin. Saatekirjeessä korostettiin, että lapsen toivotaan vastaavan karttakyselyyn itsenäisesti, mutta aikuisen apu on sallittua. Karttakyselyyn merkittiin vastaaja (lapsi/aikuinen/lapsi aikuisen avustuksella). Ainoastaan lapsen itse merkitsemät vastaukset otettiin mukaan tutkimukseen (lapsi itse/lapsi aikuisen avustuksella). Kyselystä pyrittiin tekemään mahdollisimman ymmärrettävä ja yksiselitteinen, sekä pituudeltaan riittävän lyhyt, mutta sisällöltään kattava ja tutkimusasetelmaan sopiva. Kysely pyrittiin rakentamaan niin, että lapsi jaksaisi keskittyä koko kyselyn ajan.

Karttakyselyn avulla pyrittiin keräämään tietoa siitä, missä lapset liikkuvat ja viettävät aikaa. Kyselyyn vastaaminen oli muistinvaraista, joten voidaan olettaa, että vastauksissa korostuvat lapsille merkityksellisimmät ja useimmiten vierailut paikat eli ns. rutiininomainen arkiympäristö. 8-11 vuoden iässä lapset hahmottavat jo aikasuhteita

(Borgers ym. 2000:65). Sijaintitiedon lisäksi kyselyssä selvitetään lasten kokemuksia, joiden avulla voidaan kartoittaa lasten aktiivisuutta ja terveyttä tukevia elinympäristöjä.

Kyselyt lähetettiin 10.01.2019 ja vastausaikaa oli 10.03.2019 asti. Vastausaika sijoittui talvikauteen, mutta kyselyissä ohjeistettiin vastaamaan sen perusteella, mitä lapset liittävät päivittäiseen ympäristöönsä. Vastausten perusteella lapset osasivat merkitä myös kausittaista toimintaansa, kuten järvessä uimista ja hiihtämistä. Aineisto antaa kuvan lasten ympärivuotisesta aktiivisuudesta.

3.2.2 Terveyskysely huoltajille

Vanhemmille kohdistetussa terveystutkimuksessa selvitettiin aikuisen kokemuksia lasten arkiympäristöstä, sekä lapsen toimintaa ja terveyshistoriaa (taulukko 4). Aikuisten kokemuksia ympäristöstä selvitettiin väittämien avulla, jotka koskivat lapsen itsenäistä liikkumista, koulumatkaa ja asuinympäristön turvallisuutta. Asenneväittämiä arvioitiin viisiportaisella Likert-asteikolla 1 (täysin eri mieltä) – 5 (täysin samaa mieltä). Lasten toimintaa koskevista kysymyksistä selvitettiin lapsen aktiivisuutta koulun ulkopuolella. Muuttujia olivat mm. liikuntaharrastusten määrä, heräämis- ja nukkumaanmenoajoja sekä television katselu- ja pelaamiseen käytettyjä aikoja. Sen lisäksi kysyttiin pitkäaikaissairauksia, sairastelua sekä perhesuhteita. Terveystutkimus täydentää kokonaiskuvaa lapsen aktiivisuuden eri ulottuvuuksista.

Karttatutkimuksen aineisto tuotiin Maptionnaire-palvelusta, jonka jälkeen se yhdistettiin taulukkomuotoon terveystutkimuksen vastauksien kanssa. Yhdistämiseen käytettiin molemmissa aineistoissa käytettyä yhteistä avainta (ID-koodia). Tuloksena on taulukko, jossa jokainen lasten merkkama paikka (n. 6000) ilmenee omalla rivillään.

3.3.3 Maankäyttöaineistot

Fyysisen ympäristön ominaisuuksia kuvaamaan valittiin Corine Land Cover 2018 -aineisto ("CLC 2018"). Maanpeitettä ja -käyttöä kuvaava aineisto on koko Suomen kattava rasterimuotoinen paikkatietokanta, ja sen erotuskyky on 20 metriä (20 * 20 m).

CLC 2018 – aineisto on vapaasti ladattavissa oleva aineisto ja sitä ylläpitää Suomen Ympäristökeskus (SYKE 2020). Tässä tutkimuksessa käytetään uusinta vuoden 2018 aineistoa, joka vastaa parhaiten lasten todellista ympäristöä tutkimusaineiston keruuhetkellä tammi-maaliskuussa 2019.

Taulukko 2. Tutkimuksessa tuotetut ja käytetyt aineistot

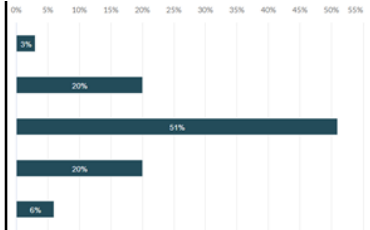
Aineisto	Lähde/tuottaja	Kuvaus
Karttakysely	Mukaiillen esim. Broberg ym. 2014	Lasten tuottama paikkatietokanta arkiympäristön aktiviteeteista (ja arvoista).
Terveyskysely	Mukaiillen HKA-tutkimuksen seurantakyselyt	Lasten huoltajien tuottamaa tilastomuotoinen tietokanta lasten ympäristöstä, aktiivisuudesta ja terveydestä.
CLC 2018	SYKE (2020)	Vektori- ja rasterimuotoista tietoa maankäytöstä, maanpeitteestä ja yhdyskuntarakenteesta

3.3 Paikkatieto- ja tilastomenetelmät

3.3.1 Analyysivaiheet

Tutkimuksessa aineiston analysointi tapahtui neljässä vaiheessa, jotka osaltaan vastasivat neljään tutkimuskysymyksen (taulukko 3).

Taulukko 3. Tutkimusasetelma ja -analyysivaiheet

Tutkimuskysymys	Pääasiallinen aineisto	Pääasiallinen menetelmä	Esimerkkikuva
1. Mistä aktiviteeteista lasten arkiympäristö muodostuu	Karttakysely	Tilastollinen kuvailu	
2. Minkälainen aktiviteettitila arjen paikoista muodostuu?	Karttakysely	Aktiviteettitila-analyysi	
3. Miten maankäyttö vaihtelee eri aktiviteettitiloissa?	Maankäyttö-aineisto	Tilastollinen kuvailu	
4. Miten erilaiset arkiympäristöt vaikuttavat lasten aktiivisuuteen ja terveyteen?	Terveyskysely	Tilastollinen kuvailu	

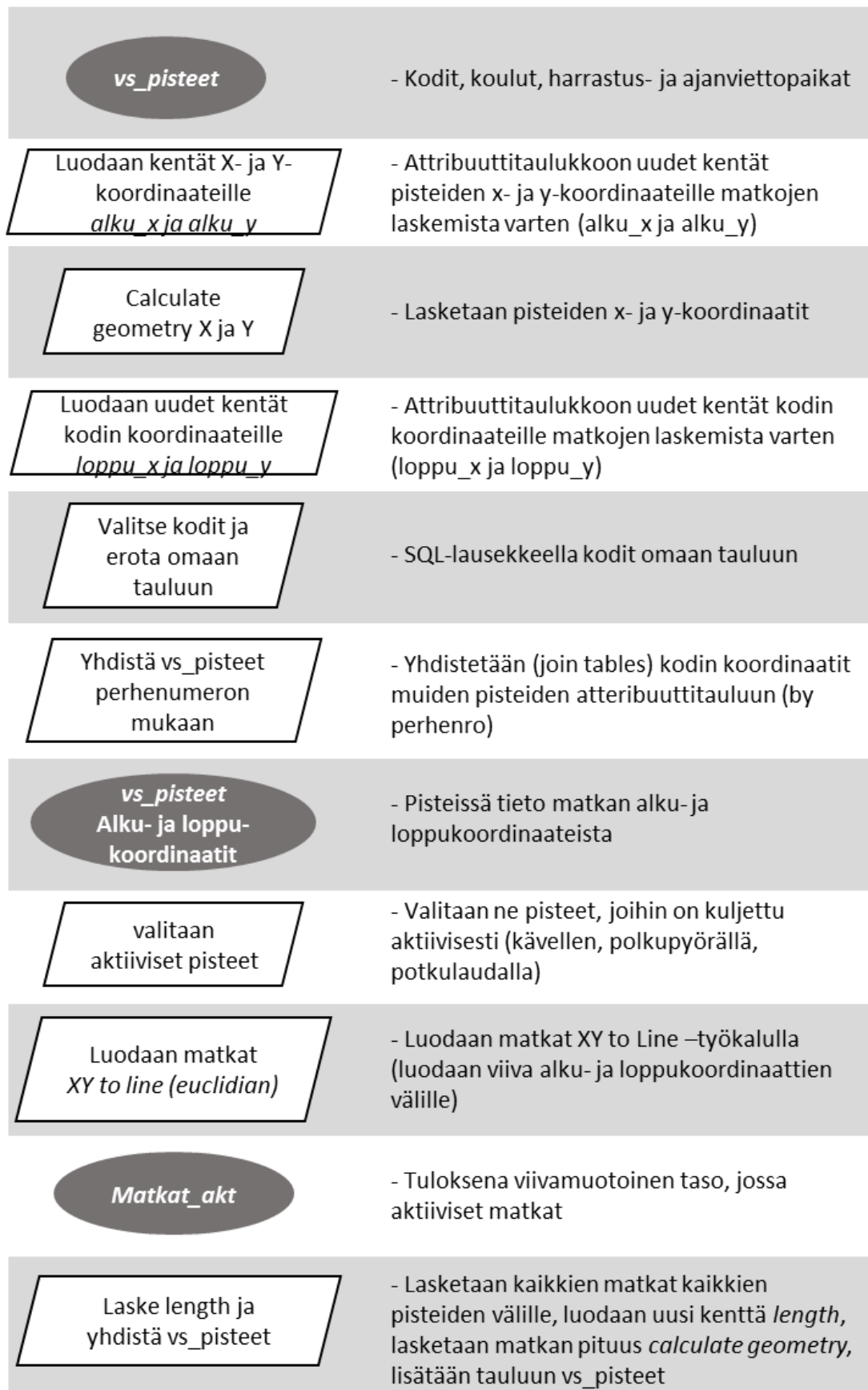
3.3.2 Arkiympäristön kuvaileva statistiikka

Ensimmäisen analyysivaiheen tavoitteena on muodostaa yleiskuva lasten arkiympäristön ominaisuuksista. Karttakyselyaineiston tilastollisella kuvailulla selvitettiin, minkälaisista aktiviteeteista lapsen arkiympäristö muodostuu. Tilastollisella kuvailulla tarkoitetaan aineiston tai otoksen tiivistämistä tai yhteenvetoa tilastollisten tunnuslukujen, kuten keskiarvon, moodin, mediaanin, jakaumien ja keskihajonnan, avulla (Goos & Meintrup 2015:55). Tilastollisessa kuvailussa aineisto esitetään sitä kuvaavien ominaisarvojen ja tilastojen avulla (2015:6) Aineistosta voidaan tehdä koko tutkimusryhmää kuvaavia havaintoja tai vertailla ryhmien välisiä eroja ja yhtäläisyyksiä. Tilastollisen kuvailun jälkeen aineistoa voidaan analysoida ja tulkita, sekä testata mahdollisia hypoteeseja (2015:5).

Karttakyselyn vastauksista laskettiin lasten liikkumista ja arkiympäristön ominaisuuksia kuvaavia tunnuslukuja, kuten keskiarvoja ja jakaumia. Tarkasteltavia muuttujia olivat kotien määrä (yleensä 1-2), harrastus- ja ajanviettopaikkojen määrä, sekä koulu-, harrastus- ja ajanviettomatkojen pituus. Näiden muuttujien avulla saatiin muodostettua yleiskuva lasten aktiivisuudesta ja arkiympäristön laajuudesta. Yleisen kuvailun avulla selvitettiin ikäryhmän aktiivisuuden heterogeenisyyttä ja ominaispiirteitä. Taulukkomuotoinen aineisto käsiteltiin SPSS-ohjelmistossa. Matkojen pituudet laskettiin ArcMap-ohjelmistossa. Matkan pituus laskettiin pisteiden koordinaattien avulla kodin ja koulun/harrastuksen/ajanviettopaikan välille linnuntietä pitkin (kuva 4). Lasten oletetaan kulkevan harrastus- ja ajanviettopaikkoihin kotoa, ellei avoimessa vastauksessa toisin mainita. Tällöin matkan lähtöpisteenä on useimmiten koulu.

Matkojen osalta aineisto luokiteltiin kolmeen luokkaan sen mukaan, miten matka kuljettiin. Koulu-, harrastus- ja ajanviettomatkojen osalta luokat olivat aktiivinen (kävely, pyöräily ja/tai potkulauta), passiivinen (auto, bussi ja/tai taksi) tai hybridi (sekä aktiivisia että passiivisia kulkutapoja). Luokkajaon avulla voitiin verrata eri kulkumuotojen vaikutusta lapsen aktiivisuuteen sekä kykyyn liikkua itsenäisesti.

Aktiivisuusluokkia sekä laskettuja tunnuslukuja käytettiin apuna myöhemmissä analyysivaiheissa: muodostettaessa aktiviteetitiloja ja tarkastellessa arkiympäristön, maankäytön ja terveyden välisiä yhteyksiä.

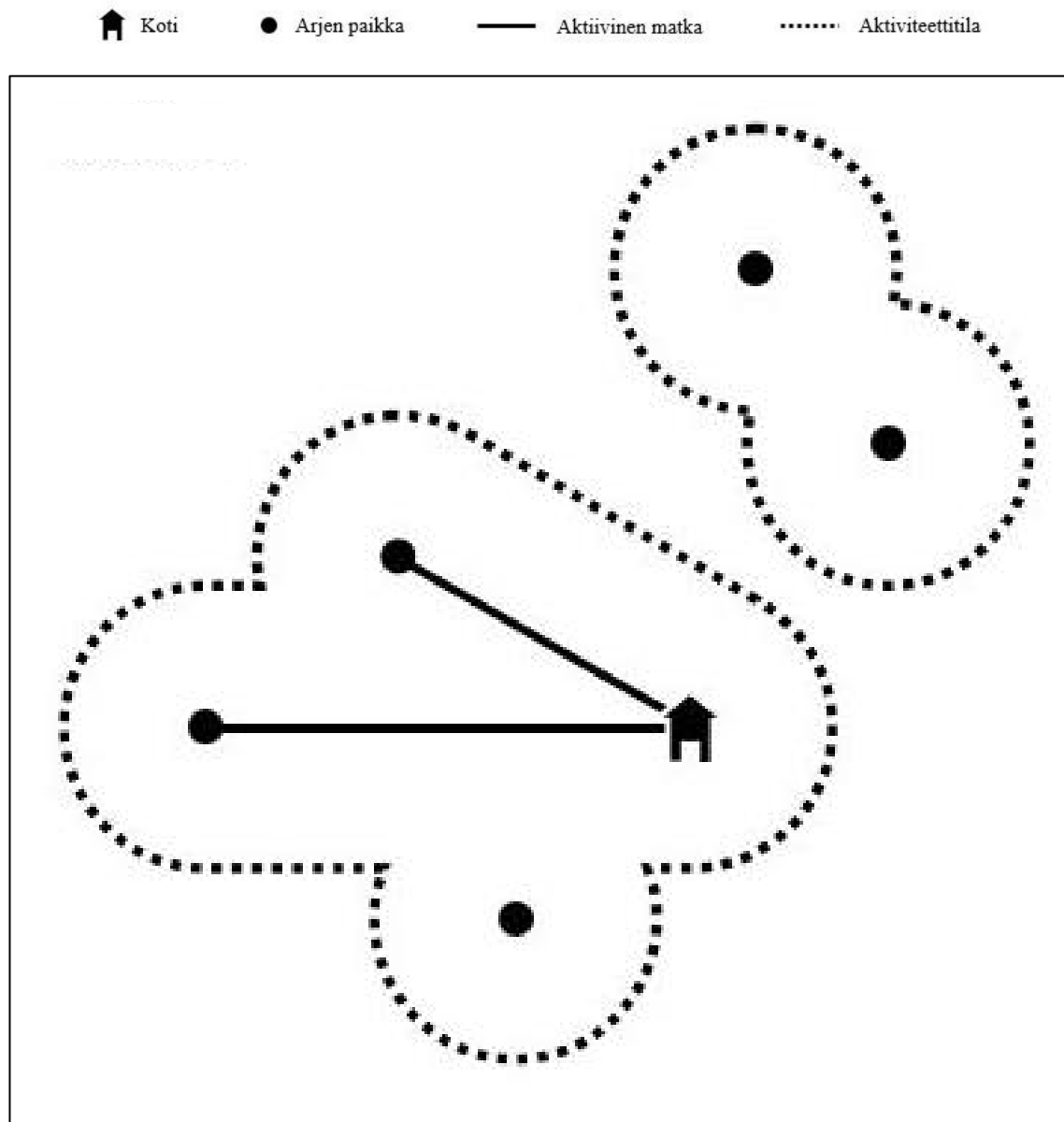


Kuva 4. Aktiivisten matkojen laskeminen aktiviteettitilamallia varten.

3.3.3 Aktiviteettitila-analyysi

Analyysin toisen vaiheen eli aktiviteettitila-analyysin tavoitteena oli muodostaa lapsen arkiympäristöä kuvaava alueellinen yksikkö eli aktiviteettitila. Aktiviteettitila voidaan muodostaa esimerkiksi bufferianalyysillä, rajaamalla pisteet aluevektorin sisään tai yhdistelemällä menetelmiä (Laatikainen ym. 2018:4) (kuva 3). Tähän tutkimukseen valittiin kolmen aktiviteettitilamallin perusteella tuotettu ”uusi malli”, joka painottaa arjen paikkoja ja aktiivisia matkoja niiden välillä. Uusi malli perustuu Laatikainen ym. (2018) artikkelissa koottuihin ja esitettyihin aktiviteettitilamalleihin (*home buffer*, *home range*, *IREM*). Uudessa mallissa lasten merkkamien arjen aktiviteettien ja näiden välisten aktiivisten matkojen ympärille muodostettiin bufferivyöhyke, joka muodosti aktiviteettitilan (kuva 5).

Aktiviteettitila muodostui karttakyselyyn merkatuista pisteistä ja matkoista. Tutkimuksen kannalta olennaista oli selvittää missä paikoissa lapset viettävät aikaa, ja miten he kulkevat arkiympäristössään. Lapsen arkiympäristön paikkoihin kuuluivat koti ja koulu sekä harrastukset ja ajanviettopaikat. Näiden pisteiden ja aktiivisten matkojen ympärille luotiin bufferi (vrt. *home buffer*, Laatikainen ym 2018:4), jonka säde on 500 metriä, joka on yleisesti käytetty liikkumista kuvaava etäisyys, jonka lapsi voi kulkea (esim. Hasanzadeh 2017, Laatikainen ym. 2018). Ympäristöön liitettäviä arvoja ei huomioitu mallissa, sillä ei voida varmuudella sanoa käykö lapsi paikassa ja miten lapsi sinne kulkee. Malliin otettiin mukaan ne matkat, jotka tehtiin aktiivista kulkumuotoa (kävely, pyöräily ja/tai potkulauta) käyttäen. Passiivisia (auto, bussi ja/tai taksi) matkoja ei huomioitu, koska lapsen altistus ympäristölle on niissä vähäinen (vrt. *Melukylä*, Kyttä ym. 2014). IREM-mallista poiketen lasten altistumista ympäristölle kulkumuodon perusteella yksinkertaistettiin siten, että vain aktiiviset matkat huomioitiin; painotettuja arvoja eri kulkumuodoille ei käytetty (Laatikainen ym. 2018:5). Hybridimatkoja, jotka tehtiin sekä aktiivisilla että passiivilla kulkumuodoilla (osa matkasta passiivisesti) ei myöskään huomioitu. Matkoja kuvasivat edellisessä vaiheessa luotu viivamuotoinen aineisto, jossa matkan pituus laskettiin linnuntietä pitkin (vrt. *home range*, Laatikainen ym. 2018:4-5). Uusi malli tuotti aktiviteettitilaa kuvaavan polygonin jokaiselle lapselle (kuva 5). Aktiviteettitila-analyysi tehtiin ArcMap-paikkatieto-ohjelmistossa (kuva 6)

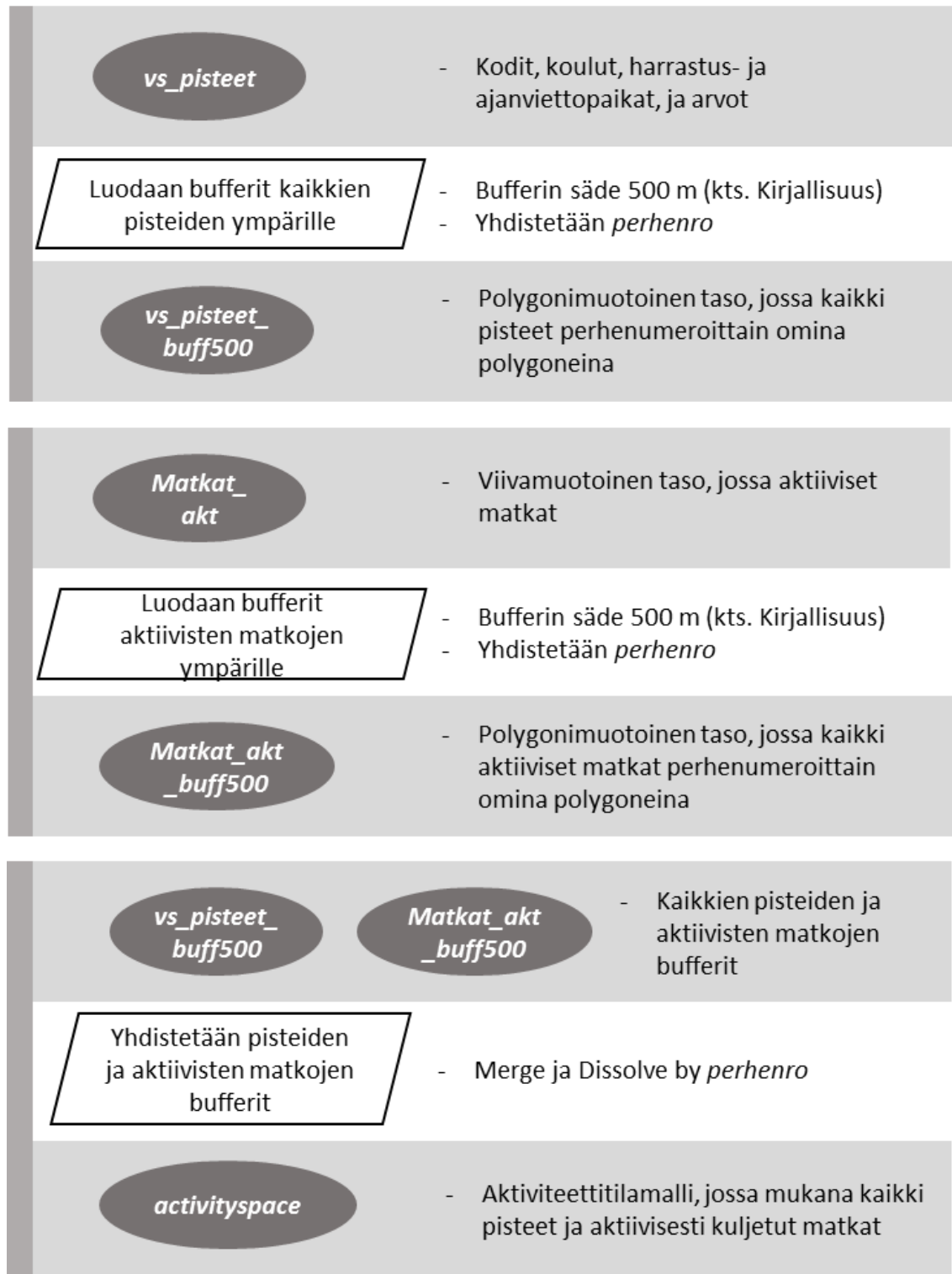


Kuva 5. Aktiviteettitila-analyysi, ”uusi malli”. Uudessa mallissa aktiviteettitilan muodostavat arkiympäristön aktiviteetit sekä niiden väliset aktiiviset matkat. (Nyman 2020).

Mallinnuksessa tuotetut aktiviteettitilat luokiteltiin tuotettujen polygonien muodon sekä matkojen aktiivisuuden perusteella. Luokittelun tavoitteena oli löytää eroavaisuuksia aineistosta aktiivisuuteen olennaisesti vaikuttavien muuttujien avulla. Aktiviteettitilat käytiin johdonmukaisesti läpi, ja visuaalisen tarkastelun perusteella tyypiteltiin apumuuttujien mukaan. Jokaiselle aktiviteettitilalle määritettiin muuttujat *aktiivinen* (1 = vähintään yksi aktiivinen matka, 0 = ei aktiivisia matkoja) ja *yhtenäinen* (1 = kaikki bufferit samassa klusterissa, 0 = vähintään yksi piste erillään muista). Näiden muuttujien variaatioista saatiin neljä luokkaa. Aktiviteettitilan muodostaminen mahdollisti lasten

aktiivisuuden ja liikkumisen seurannan lisäksi myös vertailun liikkumisen ja ympäristön ominaisuuksien välillä.

Aktiviteettitilojen laskeminen

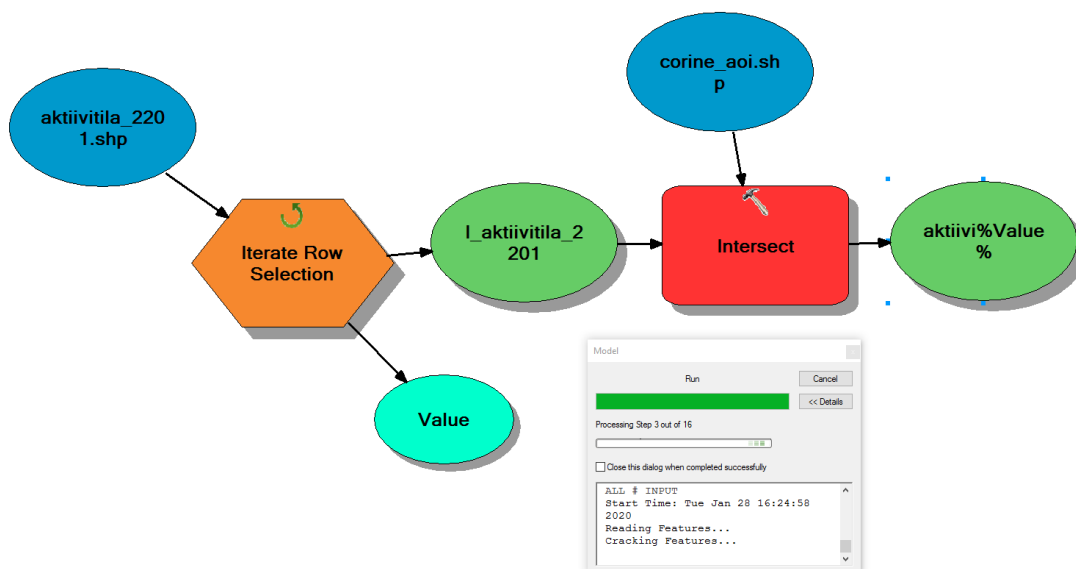


Kuva 6. Aktiviteettitilojen laskeminen uuden mallin mukaisesti ArcMap-ohjelmistossa, työvaiheet.

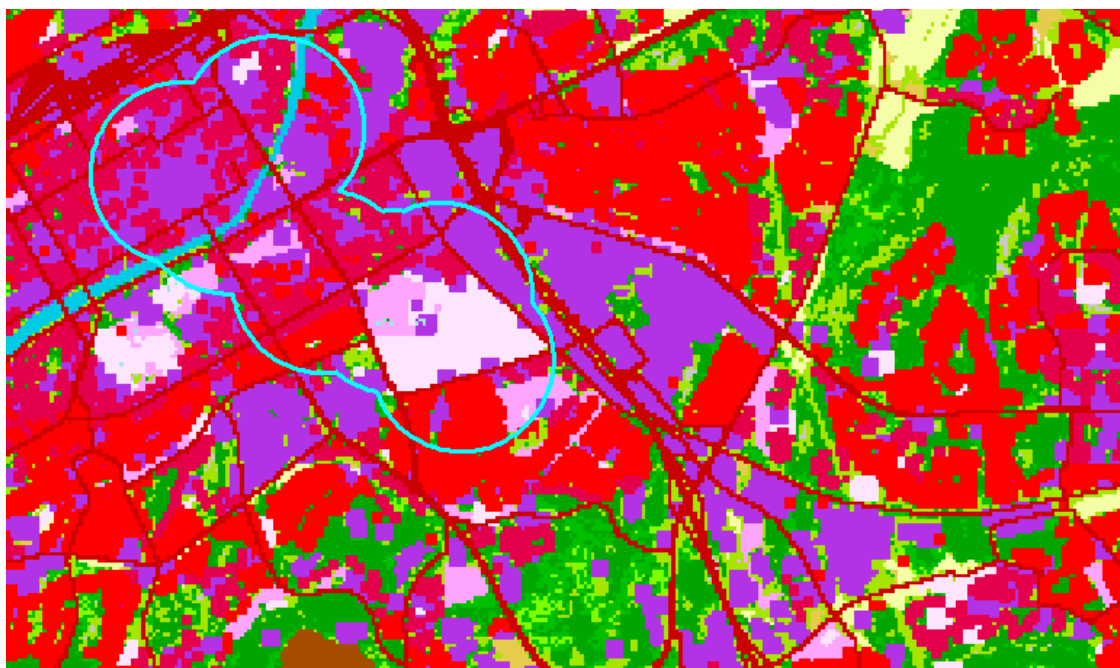
3.3.4 Päällekkäisanalyysi

Analyysin kolmannessa vaiheessa selvitettiin, minkälaisia maankäytön ja -peitteen muotoja lasten aktiviteettitiloista löytyi. Päällekkäisanalyysissa kahta aineistoa, eli aktiviteettitilaa ja CLC 2018 -karttatasoa, verrattiin toisiinsa. Tässä tutkimuksessa käytettiin kolmitasoisen luokittelun viittä pääluokkaa (1: rakennetut alueet; 2: maatalousalueet; 3: metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat; 4: kosteikot ja avoimet suot sekä 5: vesialueet (SYKE 2020)). Poikkeuksellisesti pääluokkaan 1 (rakennetut alueet) kuuluvat alaluokat ”puistot” ja ”muut urheilu- ja vapaa-ajan toiminta-alueet” siirrettiin pääluokkaan kolme (metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat). Tutkimuksessa puistot rinnastetaan luonnollisiin viheralueisiin lasten tosiasiallisen luontoaltistumisen tutkimiseksi, kuten lasten fyysisen aktiivisuuden tutkimuksessa on tapana (esim. Nordbø ym. 2018).

Vektorimuotoon muutetusta Corinesta leikattiin yksitellen jokaista aktiviteettitilaa vastaava alue hyödyntäen ArcMap-ohjelmiston Model Builder -työkalua (kuva 7). Tuotteena saatiin polygoni, joka kuvaa lapsen aktiviteettitilan maankäyttöä (kuva 8). Leikatuista maankäyttöaineistoista laskettiin eri maankäyttöluokkien osuudet aktiviteettitiloissa. Päällekkäisanalyysin tavoitteena oli selvittää, minkälaisiin ympäristöihin lasten aktiviteettitilat sijoittuvat ja minkälaista vaihtelua eri luokkien välillä on. Erityisesti rakennetun ympäristön ja viheralueiden määrää tarkasteltiin. Ympäristön ominaisuuksien yhteyttä lasten aktiviteettitiloihin etsittiin vertailemalla eri aktiviteettitilaluokkia. Eri maankäyttöluokkien osuudet taulukoitiin SPSS-ohjelmistolla ja niiden eroja etsittiin keskiarvoista ja poikkeamista.



Kuva 7. Maankäyttöaineiston päällekkäisanalyysia nopeutettiin ArcMapin Model Builder -työkalulla, työvaiheet.



Kuva 8. Maankäytön jakautuminen aktiviteettitalassa, päällekkäisanalyysi.

3.3.5 Tilastollinen kuvailu ja terveystilastot

Viimeisessä vaiheessa lasten ympäristön ja terveyden välisiä yhteyksiä etsittiin tilastollisella kuvailulla. Tarkoituksena oli yhdistää ja vertailla karttakysely- ja terveystilastotaineistojen vastauksia. Aktiivisuutta ja terveyttä kuvaavia muuttujia vertailtiin eri aktiviteettitilaluokkien välillä taulukoimalla ryhmien vastaukset ja vertaamalla keskiarvoja ja poikkeamia.

Ympäristön ja terveyden vertailuun otettiin mukaan ne aktiviteettitilaluokat, joiden otoskoko oli tarpeeksi suuri. Ryhmien väliseen tilastolliseen tarkasteluun suositellaan vähintään 30 yksilön ryhmäkokoja. Näitä luokkia tarkasteltiin SPSS-ohjelmistossa. Aktiivisuutta kuvaavia muuttujia (taulukko 4) olivat aktiviteettien määrä (karttakyselystä, ”k”), matkojen pituudet (k), säännöllinen harrastustoiminta (terveystilastot, ”t”), itsenäisen liikkumisen väittämät (t), unen määrä (t) ja ruutuajan määrä (t). Terveyttä kuvaavia muuttujia olivat pitkäaikaissairaus (t) sekä välikorvantulehdusten, flunssojen ja antibioottikuurien määrä (t). Hyvinvointia kuvaavia muuttujia olivat väittämät ympäristön turvallisuudesta (t) ja kavereiden tapaaminen (t).

Analyysin tavoitteena oli selvittää minkälaiset ympäristöt lisäävät lasten aktiivisuutta, terveyttä ja hyvinvointia. Muuttujien jakaumia tulkittiin selvittääkseen millaiset ympäristöt tukevat lasten aktiivisuutta ja itsenäistä liikkumista eli kykyä toteuttaa ympäristön tarjoumia (vrt. *Bullerby*, Kyttä 2008).

Aktiviteettitilaluokista vertailussa käytettiin luokkia 2 (yht/akt, n = 31), 3 (eri/pas, n = 79) ja 4 (eri/akt, n = 175). Näiden luokkien arvoja verrattiin myös koko tutkimusjoukon keskiarvoihin (terveystilastotvastaajat, n = 290).

Taulukko 4. Tässä tutkimuksessa käytetyt aktiivisuutta, terveyttä ja itsenäistä liikkumista kuvaavat muuttujat. (k) = karttakysely, (t) = terveystarkastus

Aktiviteetit
harrastuspaikka (k)
ajanviettopaikka (k)
Matkan pituus
koulu (k)
harrastuspaikka (k)
ajanviettopaikka (k)
Väittämät
asuinympäristö on turvallinen (t)
alueella on tarpeeksi leikkipaikkoja (t)
voi kulkea itsenäisesti kouluun (t)
voi kulkea itsenäisesti harrastuksiin (t)
koulumatka on turvallinen (t)
Aktiivisuus
urheiluseura/liikuntaharjoitus (t)
liikunta koulun/seuran ulkopuolella (t)
tapaa kavereita kasvokkain (t)
leikkii/viettää aikaa ulkona (t)
ruutuaika, min (t)
unen määrä, tuntia (t)
Terveys
pitkäaikaissairaus (t)
välikorvantulehdus, n (t)
flunssa, n (t)
antibiottikuuri, n (t)

4 Tulokset

4.1 Vastaajat

Karttakyselyyn vastasi yhteensä 371 lasta. He kartoittivat yhteensä 5741 arjen paikkaa. Terveyskyselyyn vastasivat 470 huoltajaa, joista karttakyselyn tuloksiin pystyttiin yhdistämään 290 tapausta (78 %). Tarkasteltavat vastaajat asuivat kyselyiden vastaushetkellä Varsinais-Suomessa. Kaikki lapset olivat 8-11-vuotiaita. Lähes yhdeksän kymmenestä lapsesta kertoi, että heillä on yksi koti; kahdessa kodissa asui 13 % lapsista.

4.2 Koululaisten arkiympäristöt

Harrastuspaikkoja kartoitettiin yhteensä 955 kappaletta. Lapsilla on keskimäärin 2,79 harrastuspaikkaa. Useimmilla lapsilla on kahdesta neljään harrastuspaikkaa, jossa he käyvät säännöllisesti. Osalla (17 %) harrastuspaikkoja on viisi tai enemmän. Harrastuspaikkojen määrä ei kuitenkaan suoraan kerro harrastusten määrästä, sillä tiettyyn harrastukseen liittyi useita suorituspaikkoja.

Ajanviettopaikkoja kartoitettiin yhteensä 981 kappaletta. Lapsilla on keskimäärin 3,58 ajanviettopaikkaa. Useimmiten ajanviettopaikkoja ilmoitetaan olevan yhdestä neljään (77 %). Osa ajanviettopaikoista sijoittuu arjen peruspaikkojen, kuten kodin ja koulun, ympärille, mutta osa sijoittuu kauemmas kodin piiristä, esim. isovanhempien luokse tai mökille.

Koulumatkojen pituus on keskimäärin 2,1 kilometriä. Useimmiten (45 %) käytetään sekä aktiivisia, että passiivisia kulkumuotoja. Hybridimatkojen pituus on keskimäärin 1,8 kilometriä. Aktiivisesti (kävely, polkupyörä ja/tai potkulauta) kouluun kulkee 35 prosenttia; heillä matka on lyhempi, noin 0,8 kilometriä. Passiivisesti (auto, bussi ja/tai taksi) puolestaan kulkee joka viides. Nämä matkat ovat keskimäärin pidempiä, noin 4,6 kilometriä. Koulumatkan pituus näyttää selvästi vaikuttavan siihen, miten lapset kulkevat kouluun. Lähempänä koulua asuvat lapset suosivat aktiivisia kulkumuotoja. Yli 80 prosenttia vanhemmista on sitä mieltä, että lapsen koulumatka oli turvallinen. 88,6 prosenttia sanoo, että lapsi voi kulkea matkan itsenäisesti.

Harrastuspaikkoihin tehtyjen matkojen pituus on keskimäärin 4,8 kilometriä. Harrastuksiin kuljetaan useimmiten (61 %) passiivisesti. Heillä matkan pituudeksi kertyy

yli 6 kilometriä. Vain joka kymmenes kulkee harrastuksiin aktiivisesti, jolloin matkan pituus on noin 0,8 kilometriä. Harrastukset ovat usein arkiympäristön kaukaisimpia kohteita, joihin kuljetaan aikuisen kanssa. Vanhempien vastauksien mukaan vain 46,9 prosenttia lapsista voi kulkea itsenäisesti harrastuksiin.

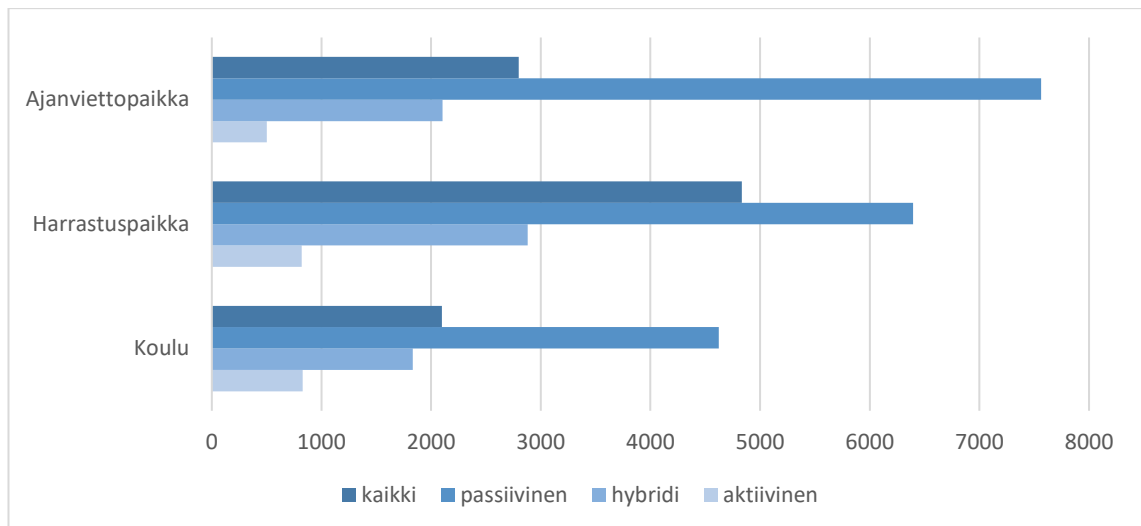
Ajanviettopaikkoihin kuljettujen matkojen pituus on keskimäärin 2,8 kilometriä. Matkojen pituudessa on kuitenkin paljon vaihtelua. Aktiivisesti kuljetut matkat (53 %) ovat lyhimpiä, noin 0,5 kilometriä. Näitä paikkoja ovat esimerkiksi leikkipaikat kodin lähellä ja koulun jälkeiset läksykerhot. Passiivisesti kuljetut matkat ovat pituudeltaan noin 7,5 kilometriä. Kauempana olevia kohteita ovat esimerkiksi mökit ja mummolat. Nämä matkat tehdään useimmiten passiivisilla kulkumuodoilla, mutta paikan päällä liikutaan aktiivisesti, esim. sienireissu lähimetsään.

Taulukko 5. Kotien sekä harrastus- ja ajanviettopaikkojen määrä lapsilla.

	Kodit		Harrastuspaikat		Ajanviettopaikat	
	N (%)	N (%)	ka (SD)	N (%)	ka (SD)	
Kaikki	425 (100)	955 (100)	2.8 (1.6)	981 (100)	3.6 (3.5)	
1	327 (87)	13 (4)		62 (19)		
2	49 (13)	101 (31)		98 (30)		
3	-	84 (26)		56 (17)		
4	-	74 (23)		37 (11)		
5+	-	55 (17)		74 (23)		

Taulukko 6. Lasten arkisten matkojen pituudet luokiteltuna kulkumuodon mukaan.

	kaikki ka (SD)	aktiivinen		hybridi		passiivinen	
		N (%)	ka	N (%)	ka	N (%)	ka
Aktiviteetit (n)							
Harrastuspaikka	2,8 (1,6)	-		-		-	
Ajanviettopaikka	3,6 (3,5)	-		-		-	
Matkan pituus (m)							
Koulu	2099 (2274)	141 (35,6)	829	181 (45,7)	1832	74 (18,6)	4623
Harrastuspaikka	4834 (5226)	101 (11,4)	820	245 (27,8)	2880	536 (60,8)	6394
Ajanviettopaikka	2798 (8202)	472 (53,1)	502	293 (33,0)	2105	124 (14,0)	7562



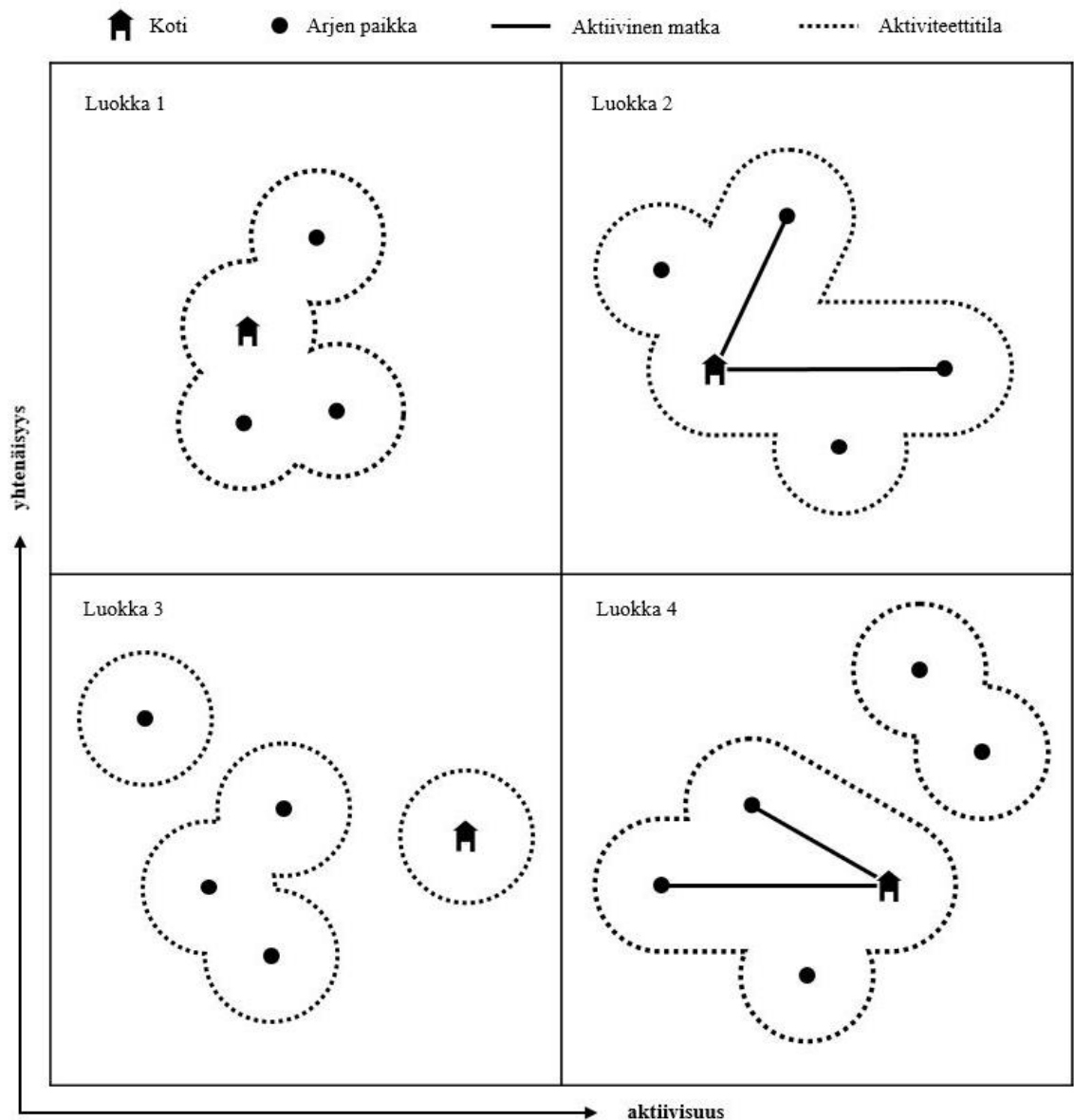
Kuva 9. Matkojen pituuden vaihtelut kulkumuodon mukaan.

4.3 Aktiviteettitilat

Aktiviteettitiloista voidaan erottaa neljä erilaista luokkaa (kuva 10). Luokkaan 1 kuuluvien (n = 5, taulukko 7) arkiympäristön paikat ovat kasaantuneet yhtenäiseksi alueeksi, mutta he eivät tee aktiivisia matkoja. Luokan 2 lapsien (n = 31) arkiympäristöön kuuluu sen sijaan myös vähintään yksi aktiivinen matka. Luokassa 3 (n = 79) osa arkiympäristön paikoista on erillään muista, ja arjen matkat kuljetaan passiivisesti. Luokan 4 lapsien (n = 175) aktiviteeteista osa on erillään, ja vähintään yksi matka kuljetaan aktiivisesti.

Taulukko 7. Lapsien osuudet uuden aktiviteettitilamallin pääluokissa.

	kaikki	luokka 1	luokka 2	luokka 3	luokka 4
		yht/pas	yht/akt	eri/pas	eri/akt
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Lapset	290 (100)	5 (1,7)	31 (10,7)	79 (27,2)	175 (60,4)



Kuva 10. Uuden aktiviteettitilamallin pääluokat. Luokkaan 1 kuuluvien arkiympäristön paikat ovat kasaantuneet yhtenäiseksi alueeksi, mutta he eivät tee aktiivisia matkoja. Luokan 2 lapsien arkiympäristöön kuuluu sen sijaan myös vähintään yksi aktiivinen matka. Luokassa 3 osa arkiympäristön paikoista on erillään muista, ja arjen matkat kuljetaan passiivisesti. Luokan 4 lapsien aktiviteeteista osa on erillään, ja vähintään yksi matka kuljetaan aktiivisesti.

Luokan 2 lapsilla on keskimäärin vähemmän harrastuspaikkoja kuin luokilla 3 ja 4. Sen sijaan ajanviettopaikkoja on enemmän. Luokan 2 lasten kaikki matkat ovat myös keskimäärin lyhempiä kuin luokkien 3 ja 4. Pisimmät matkat ovat luokan 3 lapsilla, joilla ei ole ollenkaan aktiivisia matkoja. Lähempänä sijaitsevat koulu, harrastus- ja ajanviettopaikat näyttävät lisäävän aktiivista liikkumista. Toisaalta luokan 4 lapsilla on aktiivisten lähimatkojen lisäksi enemmän matkoja harrastuksiin ja ajanviettopaikkoihin.

4.4 Arkiympäristö ja terveys

Lasten arkiympäristö muodostuu pääosin rakennetusta ympäristöstä (50 %) ja viheralueista (32 %), joita esiintyi kaikkien lasten aktiviteettitiloissa. Muita maankäytön luokkia (maatalousmaa, suot ja kosteikot, vesialueet) on keskimäärin alle 15 % kutakin. Aktiivisia matkoja sisältävien luokkien 2 ja 4 aktiviteettialueilla on keskimäärin enemmän rakennettua ympäristöä kuin passiivisessa luokassa 3; maatalousmaata on sen sijaan enemmän passiivisesti liikkuvilla. Rakennettu ympäristö näyttää lisäävän aktiivisten kulkumuotojen käyttöä.

Pidemmälle ulottuviin luokkiin 3 ja 4 kuuluvat lapset harrastavat keskimäärin useammin urheilua seurassa tai seuran ulkopuolella kuin luokan 2 lapset. Koulun ja harrastusten ulkopuolista liikuntaa harrastetaan keskimäärin 1-3 kertaa viikossa; yhtä usein myös leikitään ulkona ja tavataan kavereita kasvotusten. Em. toiminnallisuuksissa on melko vähän vaihtelua niin ryhmien välillä kuin sisällä.

TV:n katseluun, sekä mobiililaitteiden käyttöön ja videopelien pelaamiseen (”ruutuaika”) käytetään keskimäärin 2 tuntia ja 10 minuuttia päivittäin. Luokkien välillä on kuitenkin eroavaisuuksia: luokkien 2 ja 3 lapsilla ruutuaikaa kertyy noin 10 minuuttia keskiarvoa enemmän; luokalla 4 noin 5 minuuttia vähemmän.

Kaikkien luokkien lasten huoltajista lähes kaikki kokevat lapsen asuinympäristön turvalliseksi (96,5 %, täysin/jokseenkin samaa mieltä). Yli 85 % huoltajista kokee, että lapsen arkiympäristössä on tarpeeksi leikkipaikkoja. Passiivisia kulkumuotoja käyttävien lasten (luokka 3) huoltajista 15 % koki leikkipaikkojen määrä puutteelliseksi (ka. kaikki luokat 8,2 %). Sen sijaan luokan 4 lapsien huoltajista vain noin 4 % oli eri mieltä leikkipaikkojen riittävydestä. Huoltajien mukaan yhdeksän kymmenestä lapsesta kykenee kulkemaan kouluun itsenäisesti; 85 % mielestä koulumatka on turvallinen. Turvattomimmaksi koulumatkan kokivat luokan 3 lapsien huoltajat, joiden lapsista neljä

viidestä kykenee kulkemaan kouluun itsenäisesti koulumatkan ollen turvaton noin joka neljännen mielestä. Huoltajien mukaan harrastuksiin itsenäisesti pystyy kulkemaan vain noin 49 % lapsista. Poikkeuksena luokan 2 lapsista harrastuksiin kulkee itsenäisesti yli 80 %. Luokkien 3 ja 4 lapsista harrastuksiin itsenäisesti kulkee vain 35 % ja 43 %.

Lapset nukkuivat keskimäärin noin 10 tuntia, eikä luokkien välillä ole eroja eikä suuria vaihteluja (keskihajonta 0,5-0,7).

Terveyskyselyn mukaan noin joka kolmannella lapsella on jokin pitkäaikaissairaus. Keskiarvoa vähemmän pitkäaikaissairaita on luokissa 2 ja 4, joissa lapsien arkiympäristöön kuuluu aktiivisia matkoja. Välikorvantulehduksia ilmoitettiin olleen noin joka kymmenennellä viimeisen vuoden aikana; flunssa sairastettiin keskimäärin 2,3 kertaa. Useimmiten flunssan sairastivat luokan 4 lapset (ka. 2,4, SD 1,6); keskiarvoa harvemmin (2,1) luokkien 2 ja 3 lapset. Antibioottikuurin oli saanut keskimäärin joka kolmas; luokassa 2 joka toinen ja luokassa 3 joka viides.

Taulukko 8. Lasten arkiympäristön muuttujat aktiviteettitaluokittain.

	kaikki	2 yht/akt	3 eri/pas	4 eri/akt
Lapset n	N (%) 290 (100)	N (%) 31 (10,7)	N (%) 79 (27,2)	N (%) 167 (57,6)
Aktiviteetit (n)	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)
Harrastuspaikka	2,8 (1,6)	1,7 (1,1)	2,7 (1,5)	3,0 (4,3)
Ajanviettopaikka	3,6 (1,5)	2,0 (1,7)	1,8 (1,9)	1,7 (3,9)
Matkan pituus (m)	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)
Koulu	2099 (2274)	853 (488)	3276 (2668)	1769 (2042)
Harrastuspaikka	4834 (5226)	805 (449)	6018 (6077)	4819 (4999)
Ajanviettopaikka	2798 (8202)	493 (439)	5346 (13465)	2491 (7423)
Maankäyttö (Corine 2018)	% (SD)	% (SD)	% (SD)	% (SD)
Rakennettu	50,1 (16,2)	53,1 (16,8)	45,7 (16,0)	52,5 (15,5)
Maatalousmaa	13,5 (12,3)	13,6 (13,7)	16,6 (13,4)	11,5 (11,2)
Metsät ja puistot	32,5 (8,8)	31,1 (8,0)	32,6 (9,4)	32,3 (8,5)
Suot ja kosteikot	0,6 (1,1)	0,3 (0,8)	0,7 (1,3)	0,6 (1,0)
Vesialueet	3,4 (5,3)	1,8 (4,7)	4,4 (5,9)	3,1 (4,9)
Väittämät	samaa(eri)	samaa(eri)	samaa(eri)	samaa(eri)
Asuinympäristö on turvallinen	96,5 (2,1)	96,8 (3,2)	95,0 (2,5)	98,8 (1,2)
Alueella on tarpeeksi leikkipaikkoja	85,5 (8,2)	83,9 (12,9)	77,2 (15,2)	90,4 (4,8)
Voi kulkea itsenäisesti kouluun	88,6 (10,7)	100 (0)	78,5 (20,3)	92,2 (7,8)
Voi kulkea itsenäisesti harrastuksiin	46,9 (43,5)	83,8 (13,0)	35,4 (56,9)	42,7 (44,4)
Koulumatka on turvallinen	80,3 (14,1)	96,7 (3,2)	68,4 (24,1)	83,8 (11,4)
Aktiivisuus	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)
urheiluseura/liikuntaharjoitus	2,9 (0,9)	1,7 (1,0)	2,7 (1,0)	3,0 (0,8)
liikunta koulun/seuran ulkopuolella	3,0 (0,8)	2,9 (0,7)	2,8 (0,9)	3,0 (0,8)
tapaa kavereita kasvokkain	3,3 (0,8)	3,3 (0,7)	3,2 (0,7)	3,4 (0,8)
leikkii/viettää aikaa ulkona	3,7 (0,9)	3,6 (1,2)	3,7 (0,9)	3,8 (0,9)
ruutuaika arkena (min)	131 (57)	140 (53)	142 (61)	126 (55)
unen määrä arkena (h)	9,9 (0,6)	9,9 (0,7)	9,9 (0,5)	9,9 (0,6)
Terveys	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Pitkäaikaissairaus (kyllä)	95 (32,8)	8 (25,8)	27 (34,2)	54 (31,7)
	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)	ka (SD)
välikorvantulehdus (n)	0,1 (0,5)	0,2 (0,6)	0,1 (0,3)	0,2 (0,5)
flunssa (n)	2,3 (1,5)	2,1 (1,4)	2,1 (1,1)	2,4 (1,6)
antibioottikuuri (n)	0,3 (0,7)	0,5 (1,0)	0,2 (0,5)	0,3 (0,7)

5 Keskustelu

5.1 Tutkimuksen tavoite ja tulosten merkitys

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten arkiympäristö vaikuttaa 8-10-vuotiaiden lasten aktiivisuuteen, terveyteen ja hyvinvointiin. Työssä haluttiin selvittää, minkälaisissa ympäristöissä lasten arkinen liikkuminen tapahtuu, minkälaisia aktiviteettitiloja arjen paikoista muodostuu ja minkälaisia yhteyksiä ympäristöllä ja terveyden indikaattoreilla on.

Lasten arkiympäristön katsottiin muodostuvan arjen merkityksellisistä paikoista sekä fyysisestä ja sosiaalisesta ympäristöstä. Koululaisten kannalta merkittäviä arjen paikkoja olivat koti, koulu, harrastukset ja ajanviettopaikat, sekä näiden välillä tehdyt matkat. Lasten aktiivisuuden kannalta tärkein matka on koulun ja kodin välinen matka, joka tehdään lähes päivittäin. Tutkituista yli 80 % kulki kouluun aktiivisilla tai hybridikulkumuodoilla. Aktiiviset ja hybridiset matkat olivat selvästi lyhempiä kuin passiivisesti kuljetut; alle kahden kilometrin matka kouluun lisää selvästi lasten aktiivista ja itsenäistä liikkumista. Fyysisellä ja sosiaalisella ympäristöllä on selvästi positiivinen yhteys, sillä myös huoltajat kokevat lyhyet matkat turvallisemmiksi. Sen sijaan vain passiivisesti liikkuvien lasten huoltajilla oli negatiivisin kuva ympäristöstä kaikissa ympäristöä koskevissa väittämässä. Lasten arkiympäristössä on siis havaittavissa Lawson & Davisonin (2006) kuvailemia tilallisia rajoitteita, joita huoltajat asettavat.

Harrastusten sijoittuminen myötäili osittain kouluja etenkin aktiivisesti liikkuvilla lapsilla. Luokan 2 lapsilla sekä koulu- että harrastusmatkat olivat keskimäärin alle kaksi kilometriä. Näin ollen myös harrastusten tarjonta kodin lähellä lisää aktiivista liikkumista; passiivisin kulkumuodoin liikkuvilla harrastusmatkat olivat selvästi pisimmät (yli 6 km.). Harrastus- ja koulumatkojen lähes identtinen pituus luokan 2 lapsilla voi kieliä myös siitä, että harrastukset ovat sijoittuneet koulun yhteyteen tai tiloihin. Karttakyselyn rakenteen vuoksi ei voida tarkasti sanoa, kuljetaanko harrastuksiin kotoa vai koulusta. Luokan 2 huoltajien mukaan yli 80 % lapsista voi kulkea itsenäisesti harrastuksiin, mikä voi olla merkki siitä, että koulu- ja harrastusmatkat ovat samat tai ne voidaan yhdistää. Luokan 2 lapsilla oli kuitenkin keskimäärin vähiten harrastuspaikkoja (1,7), joten heidän harrastuksensa eivät välttämättä ole yhtä monimuotoisia tai runsaslukuisia, kuin luokilla 3 ja 4, joiden harrastusmatkat olivat pidempiä ja harrastuksia

oli keskimäärin enemmän (2,7 ja 3,0). Näin ollen esimerkiksi koulun yhteyteen sijoittuvien harrastusten voidaan katsoa olevan tärkeitä esimerkiksi lapsille, joiden perheillä ei ole autoa käytössä; harrastusmatkoista yli 60 % tehtiin passiivisella kulkumuodolla.

Ajanviettopaikkoihin kuljettiin aktiivisesti yli puolet matkoista; aktiivisten ajanviettomatkojen pituus oli keskimäärin alle 500 metriä. Lasten ajanvietto oli vapaamuotoista liikkumista, kuten leikkimistä tai kaverien ja naapurien tapaamista. Passiivisia matkoja tehtiin kuitenkin myös kauemmas; matkojen keskipituus yli 7 kilometriä. Tällaisia matkoja tehtiin esimerkiksi mummolaan tai kauempana oleviin luontokohteisiin. Passiivisesta matkasta huolimatta paikan päällä voidaan suorittaa aktiivista puuhaa, kuten ulkoilua luonnossa. Runsaan autoilun on kuitenkin todettu vaikuttavan negatiivisesti lasten fyysiseen aktiivisuuteen, sillä automatkojen aikana paikallaanolo lisääntyy (Westman ym. 2017).

Suurin osa lasten aktiviteettitilasta sijoittui rakennettuun ympäristöön; kaikissa luokissa sitä oli vähintään 45 %. Luokkien välillä oli kuitenkin eroja. Luokassa 3 rakennettua ympäristöä oli keskiarvoa vähemmän. Sen sijaan lapsilla, jotka tekivät vähintään yhden matkan aktiivisesti, osuus ylitti keskiarvon. Näin ollen rakennetulla ympäristöllä näyttää olevan positiivinen vaikutus sekä aktiivisuuteen että itsenäiseen liikkumiseen. Toisaalta aktiviteettitilojen mallinnustavan takia passiivisten matkojen sijoittumisesta ei ole tietoa, joten kaupunkimaisissa ympäristöissä tehdyt matkat voivat olla piilossa mallista. Kaupunkimaisen ympäristön vaikutuksesta lasten fyysiseen aktiivisuuteen on ristiriitaisia tuloksia, mutta tämän tutkimuksen perusteella rakennettu ympäristö näyttää kannustavan aktiiviseen matkantekoon. Luokan 3 lapsilla oli kuitenkin passiivisia matkoja kompensoimassa enemmän harrastuspaikkoja kuin luokan 2 lapsilla. Van Look & Frankin (2011) mukaan suurempi asumistiheys ja kevyttä liikennettä suosiva infrastruktuuri kannustavat lapsia aktiivisempiin elämäntapoihin. Toisaalta ympäristön estetiikka ja lapsen kokemus ympäristöstä voivat vaikuttaa myös lapsen intoon tutkia ympäristöään. Broberg ym. (2013: 116) mukaan lapset kartoittavat herkemmin positiivisina kuin negatiivisina kokemiaan paikkoja, joten lapset saattavat vältellä esimerkiksi meluisia tai likaisia paikkoja, joita on enemmän kaupunkimaisissa ympäristöissä.

Toiseksi suurin osuus maankäytöstä oli viheralueilla, joihin luettiin kuuluvaksi sekä metsät että puistot ja kaupunkiluonto. Luokkien välillä oli vain pieniä eroja, joten luontoaltistuksen vaikutusta aktiivisuuteen ja terveyteen on vaikea arvioida. Luontokohteet tarjosivat kuitenkin virikkeitä lapsille niin kaupungissa kuin kauempanakin. Esimerkiksi harrastuspaikkoja merkattiin puistoihin ja virkistysalueille, ja ajanviettopaikkoja kaukaisempiin luontokohteisiin. Maatalousmaan osuus oli kolmanneksi suurin kaikissa luokissa; noin 11-17 %. Suurin ero oli luokan 3 ja muiden luokkien välillä. Luokan 3 aktiviteettitiloissa maatalousmaata oli lähes viidennes, mikä näytti lisäävän passiivisten matkojen osuutta. Havaintoa voidaan selittää esimerkiksi sillä, että maaseutumaisemmissa ympäristöissä etäisyydet ovat pidempiä, virikkeitä on tarjolla vähemmän tai infrastruktuuri ei kannusta itsenäiseen liikkumiseen, toisin kuin kaupunkimaisissa ympäristöissä. Toisaalta maaseutumaisissa ympäristöissä asuvien lasten on todettu viettävän vähemmän aikaa paikallaan kuin kaupungissa asuvat lapset (McCorie ym. 2020). Kaupunkilaisille kertyi tutkimuksen mukaan enemmän korkean intensiteetin liikuntaa, kun taas maaseudulla asuvat saivat enemmän matalan intensiteetin liikuntaa. Tämän tutkielman aktiviteettitilojen luokittelu ei tosin kuvaa suoraan maaseutu- ja kaupunkiympäristöjen eroja, joten eroja voi selittää muutkin tekijät, kuten sosiaalinen ympäristö. Soiden ja kosteikkojen sekä vesialueiden määrä oli kaikissa luokissa vähäistä. Suurin vesialueiden osuus oli luokassa 3; vesialueet voidaan tulkita sekä esteinä, jotka rajoittavat liikkumista, mutta myös aktiviteettien tarjoajina (esim. uimaranta).

Aktiviteettitilaluokkien välillä oli havaittavissa pieniä eroja terveystilamuutujissa. Keskimäärin kolmanneksella oli pitkäaikaissairaus; luokkien 2 ja 4 lapsilla keskiarvoa vähemmän ja luokan 3 lapsilla hieman enemmän. Tätä havaintoa tukee esimerkiksi review-artikkeli (Anderson & Durstine 2019), jonka mukaan korkeammat fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan määrät vähentävät pitkäaikaissairauksien riskiä; fyysinen aktiivisuus ja liikunta ehkäisevät sekä primaari- että sekundaaritautteja. Sen sijaan aktiivisesti kulkevissa luokissa 2 ja 4 antibioottikuurien määrä oli keskimäärin suurempi kuin luokassa 3. Päätelaitteiden, kuten tietokoneiden, pelikonsolien ja älypuhelimien, äärellä vietetty ruutuaika oli keskimäärin yli 2 tuntia päivässä. Vähiten aikaa laitteiden äärellä viettivät luokan 4 lapset (126 min); luokissa 2 ja 3 ruutuaikaa kertyi yli 2 tuntia ja 20 minuuttia. Eroja voi selittää esimerkiksi se, että lyhempien matkojen takia luokassa 2 lapsille jää enemmän aikaa kohteissa olemiseen matkojen sijasta. Aktiiviset matkat voivat siis lisätä ruutuaikaa. Toisaalta myös pitkien passiivisten matkojen aikana, esimerkiksi

bussissa tai autossa, lapsi saattaa herkemmin käyttää älylaitteita ajanvietteen; tosin ruutuaika on huoltajan raportoima, joten itsenäisesti kuljettujen matkojen aikana vietetty ruutuaika voi jäädä piiloon. Luokassa 4 pidemmät etäisyydet ja aktiiviset kulkumuodot voivat puolestaan vähentää ruutuaikaa; pyöräillessä puhelinta ei voi käyttää. Toisaalta myös luokan 4 lapsien ruutuaikaa voi vääristää, se että lapsen kaikki liikkuminen ei ole valvottua, joten todellinen ruutuaika voi vaihdella. Unen määrä oli kaikissa luokissa keskimäärin 10 tuntia, eikä eroja luokkien välillä ollut. Erilaiset liikkumistottumukset eivät näytä vaikuttavan tarvittavan unen määrään tämän tutkimuksen kontekstissa. Nukkumaanmenoajoissa oli jonkun verran vaihtelua, mutta unen määrä pysyi vakiona.

5.2 Tutkimusaineisto ja menetelmät

Tutkimushenkilöt olivat 8-10-vuotiaita lapsia, mikä muodosti tietynlaiset reunaehdot tutkimusasetelmalle. Kuten Borgers ym. (2000) toteavat, suoraan lapsille suunnattuja kyselyjä voi alkaa teettää noin kahdeksan ikävuoden kohdalla, mutta kyselyissä käytettävän kielen tulee olla erityisen selkeää ja yksiselitteistä. Näitä seikkoja pyrittiin huomiomaan kyselyitä valmistellessa monin tavoin. Kyselyitä pilotoitiin ja muokattiin saadun palautteen perusteella. Kyselyn toimivuutta puoltaa se, että suurin osa lapsista (> 95 %) vastasi karttakyselyyn itsenäisesti tai aikuisen avustuksella. Palautteen perusteella 78 prosenttia lapsista oli sitä mieltä, että kartan liikuttaminen oli helppoa, 75 prosenttia piti karttakyselyä mielenkiintoisena ja 80 prosentin mielestä kysely oli sopivan pituinen. Verkkopohjaista kyselyä voidaan pitää melko saavutettavana, sillä suurimmalla osalla perheistä on tietokone ja pääsy internetiin. Osa lapsista vastasi kyselyyn myös huoltajan älylaitteella, joten on tärkeää, että kyselyiden toimivuus varmistetaan myös mobiililaitteilla. Pilotoinnin pohjalta vakionäkymäksi valittiin satelliittikuva, jonka päällä oli nimistö. Visuaaliset ärsykkeet pitävät lasten mielenkiintoa yllä pidempään (Borgers ym. 2000), ja satelliittikuva auttaa hahmottamaan kartan ja todellisen ympäristön yhteyttä; Liben & Downs (1992) mukaan kartografinen ajattelu voi olla lapsille vierasta, joten turhaa abstraktiutta kannattaa välttää. Avoimen palautteen perusteella moni lapsi koki kuitenkin kartoittamisen mukavaksi tavaksi tutustua omaan ympäristöönsä. Koettiin myös, että ”paikkoja oli kiva nähdä ylhäältä päin” ja ”paikkojen etsiminen oli kivaa”. Toisaalta osa koki kartan liikuttamisen ja pisteiden merkkäämisen hankalaksi, joten vanhemman apu oli tärkeää. Palautteen ja vastauksien perusteella voidaan kuitenkin

sanoa, että lapset ymmärsivät tehtävänannon, ja kartoittaminen auttoi osaa ymmärtämään oman arkiympäristönsä ulottuvuuksia uudella tavalla.

Osallistavan ja pehmeän paikkatiedon menetelmissä on tärkeää tiedostaa sen vahvuudet ja rajoitukset. Osallistavaa kartoitusta on alettu käyttää laajemmin esimerkiksi liikkumiskäyttäytymisen ja aktiivisuuden mittaamiseen 2010-luvun keskivaiheilla ja sen jälkeen (esim. Brown ym. 2014). Brown ym. mukaan karttakyselyitä koskevat samankaltaiset rajoitukset kuin missä tahansa muussa kyselyssä; otoksen edustavuutta kuitenkin puoltaa se, että tutkimushenkilöt ovat osa syntymäkohorttia, joka kattaa kaikki Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä syntyneet lapset vuosina 2008-2010. Näin ollen otoksen voidaan olettaa kuvaavan hyvin kyseistä ikäpolvea, ainakin alueellisesti.

Yksi suurimmista osallistavaa kartoitusta koskevista rajoituksista on vastausaineiston spatiaalinen tarkkuus (Brown ym. 2014). Kartoituksen tarkkuutta yritettiin parantaa tässä tutkielmassa monin keinoin. Karttakyselyssä paikkojen merkitseminen onnistui vain, jos käyttäjä oli lähentänyt karttaikkunaa tarpeeksi; kyselyyn tuli heräte, mikäli käyttäjä yritti merkata pisteen lähennystasoon ollessa asetettua minimiä suurempi. Hyväksyttävä lähennystaso oli valittu niin, että yksittäiset rakennukset erottuivat hyvin karttanäkymästä. Brown ym. mukaan yksittäisten karttamerkintöjen virhettä on vaikea arvioida, joten mahdollista virhettä tulee korjata analyysivaiheessa (2014: 42). Kartoitettavien kohteiden luonteen perusteella virhettä voidaan korjata esimerkiksi pisteiden ympärille luotavilla vyöhykkeillä. Tässä tutkimuksessa yksittäisen pisteen sijainnin tarkkuus ei ollut merkittävää, sillä tarkkojen sijaintien sijaan tutkimuksen fokuksena olivat merkattujen paikkojen lähiympäristöt. Brown ym. jatkaa, että kyselyissä tulee usein myös tasapainotella halutun vastaustarkkuuden ja vastaajan taakan välillä (2014: 42-43). Esimerkiksi liikkumisen ajallista ulottuvuutta voidaan tarkentaa lisäkysymyksillä, jotka ilmestyvät ponnahdusikkunaan vastaajan merkatessa paikkoja, mutta liian raskaat kyselyt voivat vähentää vastausinnokkuutta. Tämän tutkielman karttakyselyssä ponnahdusikkunan laadulliset tarkentavat kysymykset pyrittiin rajaamaan olennaisiin attribuuttitietoihin, kuten kulkumuotoon ja aktiviteetin kuvailuun. Sen sijaan ajallista ulottuvuutta pyrittiin täydentämään huoltajille suunnatussa kyselyssä, jossa oli osittain limittäisiä kysymyksiä, joiden avulla voitiin arvioida aktiviteettien ajallisuutta ja toistuvuutta. Palautteen perusteella kartoittaminen oli osalle lapsista raskasta, eivätkä he jaksaneet merkata kaikkia paikkoja. Osa kuitenkin kertoi merkanneensa ”tärkeimmät” paikat, joten aineiston voidaan olettaa kuvaavan lasten

arkisia paikkoja, joissa käyminen on toistuvaa ja esimerkiksi arkiliikunnan määrän kannalta merkittävää.

Aktiviteettitilojen muodostamiseen käytettiin arjen merkityksellisiä paikkoja sekä niiden välisiä matkoja. Merkityksellisiksi paikoiksi luettiin kodin ja koulun lisäksi harrastus- ja ajanviettopaikat. Matkojen osalta tarkasteluun otettiin matkat, jotka raportoitiin kuljettavan aktiivisesti eli kävellen, polkupyörällä tai potkulaudalla. Merkityksellisten paikkojen käsite nojaa Broberg ym. (2013) määritelmään, jossa merkityksellisyyttä kuvastavat esimerkiksi kyky vuorovaikutukseen ympäristön kanssa ja kyky hyödyntää ympäristön tarjoumia. Täten merkattujen harrastus- ja ajanviettopaikkojen määrää voidaan käyttää kuvastamaan vuorovaikutuksen määrää; vuorovaikutuksen syitä on kuitenkin vaikeampi eritellä tämän tutkimuksen pohjalta. Suurempi potentiaalisten tarjoumien määrä näyttää kuitenkin lisäävän vuorovaikutusta ja tarjoumien aktualisoitumista, ja näin ollen myös fyysistä aktiivisuutta.

Aktiivisiksi matkoiksi laskettiin ne matkat, jotka kuljettiin ainoastaan aktiivisilla kulkumuodoilla. Karttakyselyn ponnahtusikkunassa kulkumuodoksi sai merkata ne kaikki tavat, joita henkilö käyttää. Tämän takia aktiviteettitila-analyysiin saattoi tulla epävarmuustekijä, koska esimerkiksi koulumatkoista yli 45 prosenttia kuljettiin ”hybridisesti” eli vastaaja oli ilmoittanut kulkevänsä sekä aktiivisilla että passiivisilla kulkumuodoilla. Vaihtelu saattoi johtua esimerkiksi vuodenaikaisvaihtelusta (talvella kuljetaan autolla), tai siitä, että osa matkasta kuljetaan esimerkiksi bussilla ja osa kävellen. Näin ollen hybridimatkojen aktiivisuutta oli mahdoton arvioida ja ne jätettiin pois aktiviteettitila-analyysistä. Passiivisissa kulkumuodoissa lapsen ympäristöaltistus voi jäädä vähäiseksi (Broberg ym. 2013), joten tämän tutkielman osalta hybridimatkojen poisjätö oli perusteltua.

Aktiviteettitila-analyysissa käytettyä uutta mallia voidaan arvioida Hazansadeh ym. (2018) esittelemillä kolmella kriteerillä, jotka ovat tarkkuus, legitimiteetti ja saavutettavuus. Tarkkuuden osalta uusi malli tuottaa inklusiivisen ja yksilöivän mallin lasten liikkumiskäyttäytymisestä. Malli ottaa huomioon lähtökohtaisesti kaikki lapsen merkkeamat arjen paikat, toisin kuin IREM-malli, jossa aktiviteettitilaan rajataan vain tietyn säteen sisällä kodista sijaitsevat paikat (Hasanzadeh ym. 2017). Ainoastaan matkojen osalta inklusiivisuudesta voi olla epävarmuutta, koska matkat laskettiin linnuntietä kodin ja muiden paikkojen välillä; epävarmuutta kuitenkin kompensoitiin

puskurivyöhykkeellä, jotka laskettiin matkoja kuvaavien viivojen ympärille. Lisäksi mallissa ei ollut kotibuffereille tyypillistä saavutettavuusolettamusta eli lähtökohtaista olettamusta kaikkien yhtäläiseen kykyyn liikkua ympäristöä tai henkilökohtaisia liikkumisrajoitteita huomioimatta; aktiviteettitilaan mallinnettiin vain ne paikat ja matkat, jotka lapsi ilmoitti tekevänsä. Legitimiteettikriteeriä on vaikeampi arvioida ilman huomattavia tilastollisia analyyseja. Tulevissa tutkimuksissa esimerkiksi aktiviteettitilojen kokoa ja spatiaalista autokorrelaatiota voisi tarkastella syvällisemmin mallin validoimiseksi. Mallin käytettävyyttä sen sijaan voidaan tarkastella ja vertailla. Uuden mallin muodostamiseen ei lähtökohtaisesti tarvita muita tietoja tai tietotasoa kuin karttakyselyn vastausaineisto. Kotibufferimalliin verrattuna tietoa tarvitaan enemmän, mutta oikeanlaisen kyselyn avulla aineiston tuottaminen tapahtuu vastaajien puolelta eikä vaadi erityisen monimutkaisia analyyseja; home range -mallissa hyödynnetään esimerkiksi tieaineistoa, josta lasketaan lyhimmat reitit paikkojen välillä. Uusi malli on ikään kuin kompromissi käytettävyyden ja monimutkaisuuden välillä, liikkumisen kuvaavuutta liikaa rajoittamatta. Bufferien laskeminen pisteiden ja matkojen ympärille niin ikään vähentää kartoitusvaiheessa syntyneiden epätarkkuuksien merkittävyyttä.

Aktiviteettitilojen luokittelu pohjautui Kytän (2008) esittämään lasten arkiympäristöjä kuvaavaan Bullerby-malliin. Mallista poiketen uuden mallin luokittelun kriteereinä toimivat aktiivinen matkustaminen sekä arjen paikkojen klusteroituminen. Näiden muuttujien avulla Bullerby-mallia pyritään laajentamaan, jotta sillä pystytään paremmin kuvaamaan myös ympäristöjen tilallista ulottuvuutta ja vaihtelua. Uudessa mallissa itsenäistä liikkumista kuvataan aktualisoituneiden aktiivisten matkojen avulla. Arjen paikkojen klusteroituminen puolestaan kuvaa arkiympäristön laajuutta ja laatua. Bullerby-mallin hypoteettisista ympäristöistä pyrittiin siis laskeutumaan lasten tosiasiallisiin arkiympäristöihin, kuitenkin osittain samoin kriteerein kuin em. mallissa. Uutuusarvoa malliin toi myös fyysisen aktiivisuuden yhdistäminen mallinnukseen. Bullerby-malli ei ota suoraan kantaa hypoteettisten ympäristöjen ja lasten fyysisen aktiivisuuden välillä, uusi malli tuo uuden näkökulman arkiympäristöjen tarkasteluun, sekä pyrkii kaventamaan maantieteen ja kansanterveyden tutkimuskenttien välistä eroa.

Uusi malli paljasti lasten arkiympäristöistä samankaltaisia piirteitä kuin Bullerby-malli, mutta osin ne myös erosivat. Uuden mallin luokka 4 muistuttaa eniten Bullerby-mallin luokkaa ”Bullerby”, jossa lasten kyky liikkua itsenäisesti ja hyödyntää ympäristön tarjoumia ovat suurimmat. Itsenäisestä liikkumisesta viestivät aktiiviset matkat, mutta

huoltajien arvion mukaan enemmistö lapsista ei silti kykene liikkumaan itsenäisesti harrastuksiin. Sen sijaan luokassa 2 huoltajat olivat positiivisia lasten kyvystä liikkua itsenäisesti, mutta toteutuneiden tarjoumien määrä oli pienempi. Tämä voi olla merkki Bullerby-mallin ”joutomaa”-luokan kaltaisesta ympäristöstä, jossa lasten kyky liikkua ”paljastaa ainoastaan ympäristön tylsyyden” (Kytä 2008: 93). Uusi malli ei kuitenkaan tämän tutkielman valossa ottanut kantaa siihen, miten paljon potentiaalisia tarjoumia luokan 2 lapsien arkiympäristössä oli, joten hyödynnettyjen tarjoumien alempaan määrään voi olla muita syitä. Luokan 3 ympäristöt muistuttivat Bullerby-mallin luokkia ”selli” ja ”lasihuone”, koska itsenäinen liikkuminen oli rajoittunutta. Harrastus- ja ajanviettopaikkojen määrä oli kuitenkin keskimäärin samalla tasolla luokan 4 kanssa, joten lapsilla oli kuitenkin mahdollisuus vuorovaikuttaa ympäristön kanssa ja hyödyntää sen tarjoumia. Kaiken kaikkiaan uutta mallia käyttämällä saadaan erilaista tietoa lasten arkiympäristöjen kirjosta, ja se sopii Bullerby-mallin rinnalle painottaen erilaisia ympäristön kanssa vuorovaikuttamisen kriteereitä.

5.3 Vahvuudet, rajoitukset ja jatkotutkimuksen tarve

Tähän tutkimukseen valituilla aineistontuottamis- ja analyysimenetelmillä pyrittiin luomaan lasten arkiympäristöjen ulottuvuuksia dynaamisesti ja yksilöivästi kuvaava aktiviteettitilamalli. Uusi malli täydensi osittain aiempaan tutkimukseen pohjautuvia malleja, mutta se tuotti myös uusia epävarmuustekijöitä. Fyysisen ympäristön ominaisuuksia kuvaamaan valittu Corine-maankäyttöaineisto antoi jokseenkin karkean kuvan ympäristön ominaisuuksista, joten fyysisen ympäristön vaikutusten arviointi jäi pintapuoliseksi. Mallin kuvaavuutta voisi tarkentaa yksityiskohtaisemmalla maankäyttöaineistolla, jotta rakennetun ympäristön ominaisuuksien vaikutusta voitaisiin selvittää tarkemmin.

Osallistavan paikkatiedon menetelmät tarjosivat uudenlaisen näkökulman arkiympäristön ja terveyden yhteyksien tutkimukseen. Osallistavilla menetelmillä päästiin kiinni niihin paikkoihin, joissa lapset ovat vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa, ja jotka lapset kokevat merkityksellisiksi. Näin ollen tutkimus tarjosi tietoa siitä, minkälaiset ympäristö kannustavat vuorovaikutukseen ja aktiivisuuteen, mutta myös minkälaiset paikat ja aktiviteetit ovat lapsille tärkeitä. Paikkatietomenetelmien avulla lapsilta kerättyä terveystietoa voidaan arvioida uudessa tilallisessa kontekstissa, ja esimerkiksi eroja aktiivisuudessa voidaan analysoida laajemmin, kuin pelkkien taustatietojen, kuten

sosioekonomisen aseman, kautta. Tässä tutkielmassa kehitettyjä menetelmiä voidaan tulevaisuudessa tarkentaa ja kehittää. Edellä mainittuja maankäyttöä kuvaavia aineistoja voisi tarkentaa, tai terveystuuttujien määrää voisi lisätä uusien yhteyksien löytämiseksi. Lisäksi aktiviteettitiloja voi luokitella eri tavoin tai olla luokittelematta; tilastollisen tarkastelun avulla voitaisiin tutkia aktiviteettitilojen määrällisten ominaisuuksien, kuten pinta-alan, ja terveystuuttujien yhteyksiä.

Fyysisellä ympäristöllä on selvästi vaikutusta lasten aktiivisuuteen, mutta on vielä epäselvää, miten paljon. Aktiivisuuden edistämiseksi fyysistä ympäristöä voi muokata tiettyyn pisteeseen saakka, mutta aktiivisuuteen vaikuttaa myös tämä tutkimuksen valossa muutkin tekijät, kuten sosiaalinen ja kulttuurinen ympäristö. Sen takia olisi tärkeää jatkaa erilaisten ympäristöjen tutkimusta ja uusien menetelmien kehittämistä, jotta voidaan vielä paremmin ymmärtää myös sosiaalisen ympäristön lapsiin kohdistamia rajoitteita ja kulttuuristen tekijöiden, kuten syömis- ja liikuntatottumusten merkitystä. Myös ympäristön ja yhteiskunnan muutosten tutkiminen olisi tärkeää, jotta ymmärretään megatrendien, kuten kaupungistumisen, vaikutuksia lasten aktiivisuuteen ja terveyteen myös pidemmällä aikavälillä. Tässä tutkielmassa esitellyillä menetelmillä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi kohorttien seurantatutkimuksia, jossa arkiympäristön ja liikkumistottumusten muutoksia seurattaisiin läpi elämän. Lisäksi tutkimusta voitaisiin toistaa tietyin aikaväleillä uusille sukupolville yhteiskunnan muutoksien tutkimiseksi.

6 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, minkälaiset ympäristö lisäävät lasten itsenäistä ja aktiivista liikkumista. Uudella aktiviteettitilamallilla pystytään dynaamisesti ja yksilöivästi kuvaamaan lasten arkiympäristöjä. Uuden mallin avulla voidaan vertailla myös fyysisen ympäristön ja lasten terveyden välisiä yhteyksiä. Vertailu osoitti, että etenkin lyhyet välimatkat arjen paikkojen välillä kannustivat lapsia kulkemaan aktiivisesti. Rakennettu ympäristö näytti lisäävän lasten vuorovaikutusta ympäristön kanssa. Lapsiin kohdistui kuitenkin liikkumista rajoittavia tekijöitä, kuten vanhempien negatiiviset kokemukset ympäristön turvallisuudesta. Kaupunkisuunnitteluprosesseissa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että kouluverkko pysyy tarpeeksi tiheänä, jotta etäisyys kodin ja koulun välillä pysyisi tarpeeksi lyhyenä. Koulumatka on tämän tutkimuksen valossa yksi tärkeimmistä arkiliikunnan muodoista. Lisäksi harrastus- ja ajanviettoimintaa tulisi lisätä koulujen yhteyteen, jotta pitkiä passiivisia matkoja voidaan vähentää.

Lähteet

- Almanza, E., M. Jerrett, G. Dunton, E. Seto & M. Pentz (2012). A study of community design, greenness, and physical activity in children using satellite, GPS and accelerometer data. *Health & Place* 18(1): 46-54.
- Anderson, E. & L. Durstine (2019) Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Medicine and Health Science* 1(1): 3-10.
- Berajano, C., J. Carlson, C. Cushing, J. Kerr, B. Saelens, L. Frank, K. Glanz, K. Cain, T. Conway & J. Sallis (2019) Neighborhood built environment associations with adolescents' location-specific sedentary and screen time. *Health & Place* 56: 147-154.
- Besser, D., R. McLain, L. Cervený, K. Biedenweg & D. Banis (2014) Mapping Landscape Values: Issues, Challenges and Lessons Learned from Field Work on the Olympic Peninsula, Washington. *Environmental Practice* 16(2): 138-150).
- Borgers, N., E. de Leeuw & J. Hox (2000) Children as Respondents in Survey Research: Cognitive Development and Response Quality. *Bulletin de Méthodologique Sociologique* 66: 60-75.
- Broberg, A. ym. (2013). Child-friendly urban structures: Bullerby revisited. *Journal of Environmental Psychology*. 35: 110-120.
- Brown, G. & D. Weber (2011) Public Participation GIS: A new method for national park planning. *Landscape and Urban Planning* 102(1): 1-15.
- Brown, G. & M. Kytä (2014) Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography* 46: 122-136.
- Brown, G. & N. Fagerholm (2015) Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation. *Ecosystem Services* 13: 119-133.

- Brown, G. (2012) Public participation GIS (PPGIS) for regional and environmental planning: Reflections on a decade of empirical research. *Journal Of The Urban & Regional Information Systems Association* 24(2): 7-18.
- Brown, G., M. Schebella & D. Weber (2014). Using participatory GIS to measure physical activity and urban park benefits. *Landscape and Urban Planning*. 121: 34-44.
- Carver, A., A. Timeprio & D. Crawford (2012) Young and free? A study of independent mobility among urban and rural dwelling Australian children. *Journal of science and medicine in sport* 15(6): 505-510
- Cerin, E. ym. (2007) Applying GIS in Physical Activity Research: Community 'Walkability' and Walking Behaviors. *Teoksessa Lai, P. (toim.) GIS for Health and the Environment* 78-89.
- Chatterjee, S. (2005) Children's friendship with place: A conceptual inquiry. *Children Youth and Environments* 15(1): 1-26.
- Chawla, L. (2002) *Growing up in an urbanizing world*. 254 s. Earthscan, Lontoo.
- Cheesbrough, A., T. Garvin & C. Nykiforuk (2019) Everyday wild: Urban natural areas, health, and well-being. *Health & Place* 56: 43-52
- Corine maanpeite 2018 (2020). Suomen Ympäristökeskus
<<http://geoportal.ymparisto.fi/meta/julkinen/dokumentit/CorineMaanpeite2018.pdf>>
- Davison, K. & C. Lawson (2006). Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 3.
- Ding, D. & K. Gebel (2012) Built environment, physical activity, and obesity: What have we learned from reviewing the literature? *Health & Place* 18(1): 100-105.
- Dummer, T. (2008). Health geography: supporting public health policy and planning. *CMAJ*. 178(9):1177-80.

- Fleuret, S. & S. Atkinson (2007). Wellbeing, health and geography: A critical review and research agenda. *New Zealand Geographer* 63(2): 106-118.
- Freeman, C., & P. Tranter (2011). *Children and their urban environment: Changing worlds*. Routledge.
- Giles-Corti, B. ym. (2016) City planning and population health: a global challenge. *The Lancet* 388(10062):2912-2924
- Goos, P. & D. Meintrup (2015) *Statistics with JMP : graphs, descriptive statistics and probability*. 368 s. Wiley.
- Haider, J. (2007). Inclusive design: Planning public urban spaces for children. *Proceedings of the institution of civil engineers-municipal engineer* 160(2): 83-88.
- Haikkola, L., M. Pacilli, L. Horelli & M. Prezza (2007). Interpretations of urban child-friendliness: A comparative study of two neighborhoods in Helsinki and Rome. *Children Youth and Environments* 17(4): 319-351.
- Haque, A. (2003). Information technology, GIS and democratic values: Ethical implications for IT professionals in public service. *Ethics and Information Technology* 5(1): 39-48.
- Harvey, D. (2003) The Right to the City. *International Journal of urban and Regional Research* 27(4): 939-941.
- Hasanzadeh, K, M. Czepkiewicz, J. Heinonen, M. Kyttä, S. Ala-Mantila & J. Ottelin (2019). Beyond geometries of activity spaces: A holistic study of daily travel patterns, individual characteristics, and perceived wellbeing in Helsinki metropolitan area. *Journal of Transport and Land Use* 12(1): 149-177.
- Hasanzadeh, K. (2019). Exploring centrality of activity spaces: from measurement to the identification of personal and environmental factors. *Travel Behaviour and Society* 14: 57-65.
- Hasanzadeh, K., A Broberg & M. Kyttä (2017). Where is my neighborhood? A dynamic individual-based definition of home ranges and implementation of multiple evaluation criteria. *Applied geography* 84: 1-10.

- Hasanzadeh, K., T. Laatikainen & M. Kyttä (2018). A place-based model of local activity spaces: individual place exposure and characteristics. *Journal of Geographical Systems* 20(3): 227-252.
- Horton, F. & D. Reynolds (1971). Effects of urban spatial structure on individual behaviour. *Economic Geography* 47: 36-48.
- Jago, R., T. Baranowski, & J. C. Baranowski (2006). Observed, GIS, and self-reported environmental features and adolescent physical activity. *American Journal of Health Promotion* 20(6): 422-428.
- Käypä hoito (2020) Duodecim. <<https://www.kaypahoito.fi/uusittu-lasten-nuorten-ja-aikuisten-kaypa-hoito-suositus-lihavuuden-ehkaisy-ja-hoitoa-tehostettava-painavaa-huomiota-riskiryhmiin>>
- Kearns, R. & D. Collins (2010). Health Geography teoksessa A companion to health and medical geography
- Koohsari, M., S. Mavoa, K. Villanueva, T. Sugiyama, H. Badland, A. Kaczynski & N. Owen (2015). Public open space, physical activity, urban design and public health: Concepts, methods and research agenda. *Health & place* 33: 75-82.
- Kyttä, M. (2004). The extent of children's independent mobility and the number of actualized affordances as criteria for child-friendly environments. *Journal of Environmental Psychology* 24(2): 179-198
- Kyttä, M., A. Broberg & M. Kahila (2012). Urban environment and children's active lifestyle: SoftGIS revealing children's behavioral patterns and meaningful places. *American Journal of Health Promotion* 26(5): 137-148.
- Laatikainen, T., A. Broberg & M. Kyttä (2017). The physical environment of positive places: Exploring differences between age groups. *Preventive Medicine* 95: 93-102.
- Laatikainen, T., K. Hasanzadeh & M. Kyttä (2018). Capturing exposure in environmental health research: challenges and opportunities of different activity space models. *International Journal of Health Geographics*. 17:29-43.

- Laatikainen, T., M. Haybatollahi & M. Kyttä (2019). Environmental, individual and personal goal influences on older adults' walking in the Helsinki metropolitan area. *International journal of environmental research and public health* 16(1): 58.
- Lagström, H. ym. (2013). Cohort Profile: Steps to the Healthy Development and Well-being of Children (the STEPS Study). *International Journal of Epidemiology*. 42(5): 1273-1284.
- Liben, S. & R. Downs (1992). Developing an understanding of graphic representations in children and adults: The case of GEO-graphics. *Cognitive Development* 7(3): 331-349.
- Makkonen, E. (2006). Tilatajun ja kartankäyttötaitojen kehittyminen toisen, neljännen ja kuudennen luokan oppilailta. Pro gradu -tutkielma. 104 s. Opettajankoulutuslaitos, Tampereen yliopisto.
- McAllister, C. (2009). Child friendly cities and land use planning: Implications for children's health. *Environments* 35: 46-61.
- McCrorie, P. ym. (2020) The relationship between living in urban and rural areas of Scotland and children's physical activity and sedentary levels: a country-wide cross-sectional analysis. *BMC public health* 20(1): 1-11.
- Miettinen, S. (2006). Lapsena lähiössä. 10-11 -vuotiaiden näkökulma asuinalueensa tiloihin. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2011). Suomalaisten fyysinen aktiivisuus ja kunto 2010. *Opetus- ja kulttuuriministeriö julkaisuja* 2011:15
- Panter, J. ym. (2017) Physical activity and the environment: conceptual review and framework for intervention research International. *Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 14(156).
- Perchoux, C., B. Chaix, R. Brondeel & Y. Kestens (2016). Residential buffer, perceived neighborhood, and individual activity space: New refinements in the definition of exposure areas—The RECORD Cohort Study. *Health & Place* 40: 116-122.

- Pesola, A. ym. (2020). Does free public transit increase physical activity and independent mobility in children? Study protocol for comparing children's activity between two Finnish towns with and without free public transit. *BMC Public Health* 20(1): 1-10.
- Physical Inactivity: A Global Public Health Problem (2019). WHO.
<https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/>
- Radil, S. & J. Jiao (2016). Public Participatory GIS and the Geography of Inclusion. *The Professional Geographer*. 68(2):202-210.
- Ramezani, S & I. Said (2013). Children's nomination of friendly places in an urban neighbourhood in Shiraz, Iran. *Children's Geographies* 11(1): 7-27.
- Rosenberg, M. (2016). Health geography III: Old ideas, new ideas or new determinisms? *Progress in Human Geography* 41(6): 832-842.
- Schlossberg, M. & E. Shuford (2005) Delineating "Public" and "Participation" in PPGIS. *URISA Journal* 16(2).
- The United Nations Convention on the Rights of the Child (1989). UNICEF
- THL (2018) Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Tiedote. <<https://thl.fi/fi/-/jopa-ylineljasosa-7-vuotiaista-suomalaisista-lapsista-on-ylipainoisia-ylipainoatulisia-ehkaista-jo-varhain>>
- Townley, G. ym. (2016). Utilizing Participatory Mapping and GIS to Examine the Activity Spaces of Homeless Youth. *American Journal of Community Psychology* 57(3-4): 404-414.
- Turun kaupunkistrategia 2029 (2018). Turun kaupunki.
<<https://www.turku.fi/kaupunkistrategia>>
- Turun kaupunkitutkimusohjelma (2014) Turun kaupunki. <<https://www.turku.fi/turkutieto/kaupunkitutkimus/turun-kaupunkitutkimusohjelma>>
- Turun pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2029 (2016). Turun kaupunki.
<<http://ah.turku.fi/kh/2018/1126026x/Images/1663910.pdf>>
- van Loon, J. & L. Frank (2011). Urban Form Relationships with Youth Physical Activity. *Journal of Planning Literature* 26(3): 280-308).

Villanueva, K. ym. (2012). How far do children travel from their homes? Exploring children's activity spaces in their neighborhood. *Health & Place*. 18:263-273.

Westman, J., M. Friman & L. Olsson (2017). What Drives Them to Drive? - Parents' Reasons for Choosing the Car to Take Their Children to School. *Frontiers in Psychology* 8.

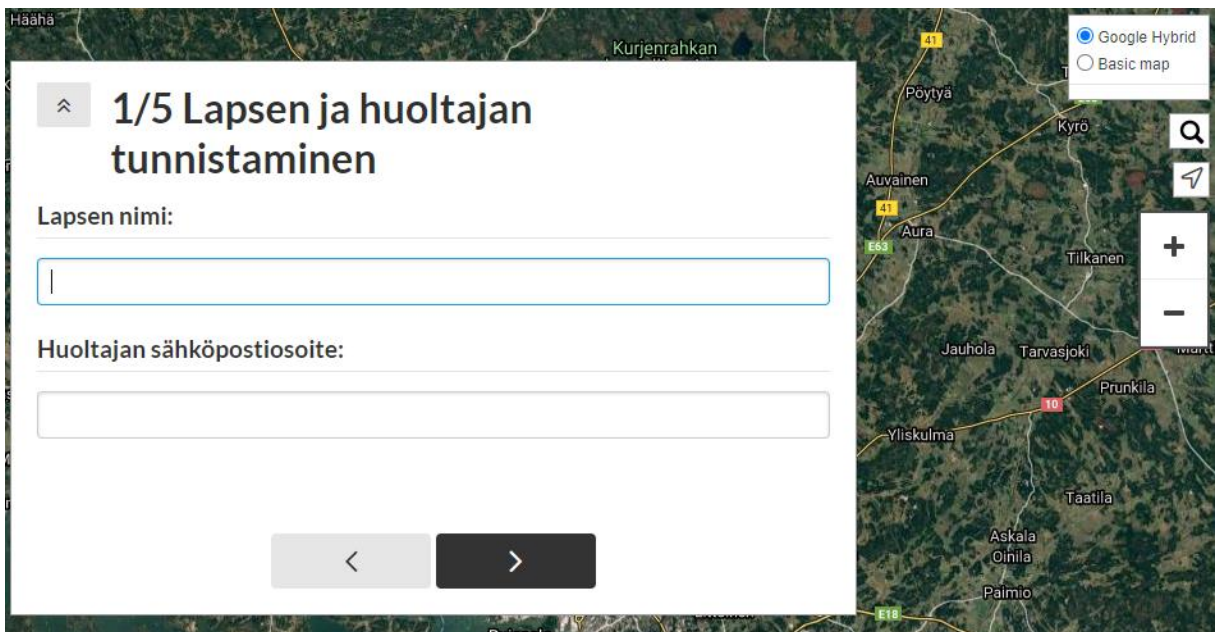
Whitzman, C., M. Nethercote & D. Mizrahi (2010). The Journey and the Destination Matter: Child-Friendly Cities and Children's Right to the City. *Built Environment* 36(4).

YK (2020). Sustainable development goals.

<<https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>>

Liitteet

Liite 1: Karttakysely: <https://app.maptionnaire.com/fi/5002/>



2/5 Missä kotisi ja koulusi sijaitsevat?

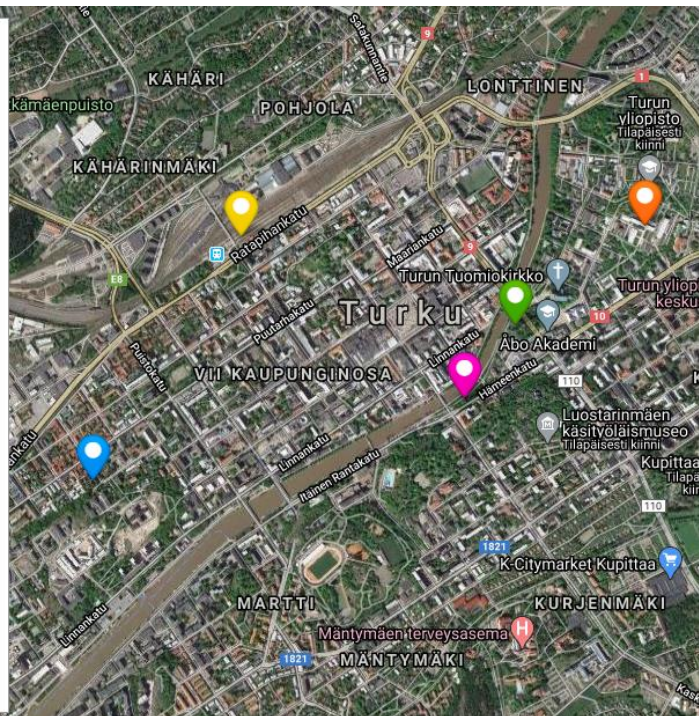
Klikkaa pallukoita ja merkkää kotisi ja koulusi sijainti kartalle mahdollisimman tarkasti. Karttaa voit siirtää tarttumalla ja vetämällä. Karttaa voit lähentää ja loitontaa hiiren rullalla tai + ja - painikkeilla. Jos haluat, voit vaihtaa taustalla olevan kartan oikeasta yläkulmasta.

Koti
Vieritä kartta kotisi kohdalle, klikkaa tästä ja paina vihreää. Voit lisätä myös kaksi kotia.

Koulu
Vieritä kartta koulusi kohdalle, klikkaa tästä ja paina vihreää.

Kun olet valmis, siirry eteenpäin alla olevasta nuolesta.

< >



3/5 Mitä teet vapaa-ajallasi?

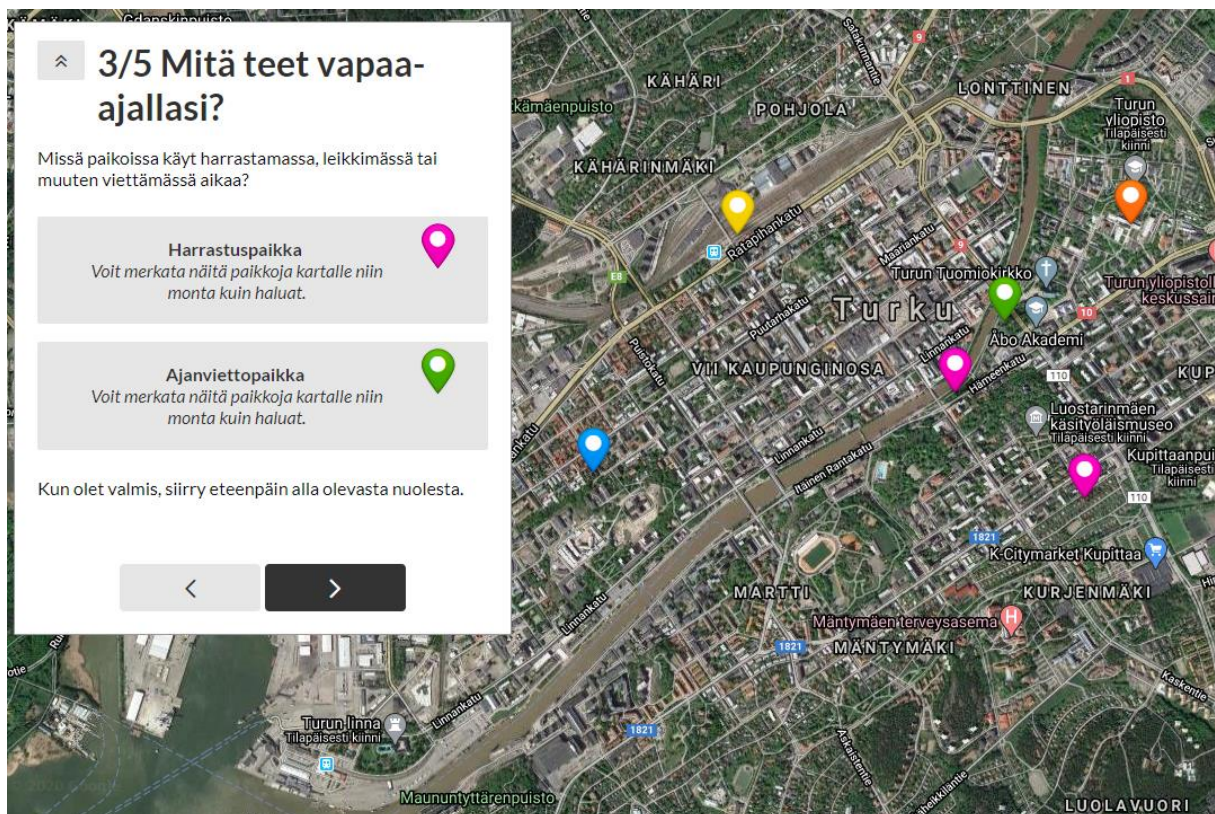
Missä paikoissa käyt harrastamassa, leikkimässä tai muuten viettämässä aikaa?

Harrastuspaikka
Voit merkata näitä paikkoja kartalle niin monta kuin haluat.

Ajanviettopaikka
Voit merkata näitä paikkoja kartalle niin monta kuin haluat.

Kun olet valmis, siirry eteenpäin alla olevasta nuolesta.

< >





Mitä teet täällä?

Miten kuljet tänne? Voit valita myös useamman alla olevista vaihtoehdoista.

- Kävelen
- Polkupyörällä
- Potkulaudalla
- Bussilla
- Autolla
- Taksilla
- Muu

Muu, mikä?

Kenen kanssa kuljet tänne? Voit valita myös useamman alla olevista vaihtoehdoista.

- Yksin
- Kaverin tai kavereiden kanssa
- Sisaruksen tai sisarusten kanssa
- Aikuisen kanssa
- Muu

Muu, mikä?

4/5 Miltä päivittäinen ympäristösi tuntuu?

Melkein valmista! Tämä on viimeinen kysymys.

Mieti päivittäistä ympäristöäsi. Onko siellä paikkoja, joihin liität alla olevia asioita?

Voit merkata näitä paikkoja kartalle niin monta kuin haluat.

- Turvallinen
- Pelottava
- Kaunis
- Ruma
- Puhdas
- Likainen
- Rauhallinen



5/5 Kiitos!

Kiitos vastauksistasi! Klikkaa lopuksi "valmis"!

Palautetta kyselystä	Täysin samaa mieltä :D	Jonkin verran samaa mieltä :)	Ei samaa eikä eri mieltä :	Jonkin verran eri mieltä :(Täysin eri mieltä :((
Kartan liikuttaminen oli helppoa	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kysely oli mielenkiintoinen	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kysely oli sopivan pituinen	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voit myös omin sanoin kertoa, miltä kyselyyn vastaaminen tuntui.

Kuka vastasi kyselyyn?

- Lapsi
- Lapsi yhdessä aikuisen kanssa
- Aikuinen



Valmis

Liite 2: Terveyskysely

Lomakkeen täytti

- Äiti
- Isä/lapsen toinen vanhempi
- Joku muu, kuka?

Mitä koulua lapsenne käy?

Onko asuinympäristönne lapsiystävällinen?

	Eri mieltä	Jonkun verran eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jonkin verran samaa mieltä	Samaa mieltä
Lapsen asuinympäristö on turvallinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsen asuinympäristössä on tarpeeksi leikkipaikkoja ja puistoja, jossa lapsi voi viettää aikaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi voi kulkea itsenäisesti kouluun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi voi kulkea itsenäisesti harrastuksiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsen koulumatka on turvallinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka usein lapsenne tekee seuraavia asioita?

	Ei koskaan	Harvemmin kuin kerran viikossa	Noin 1-3 kertaa viikossa	Noin 4-6 kertaa viikossa	7 kertaa viikossa tai useammin
Osallistuu urheiluseuran tai liikuntakerhon ohjattuihin harjoituksiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harrastaa liikuntaa koulun ja urheiluseuran ulkopuolella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tapaa kavereita (kasvokkain) koulun ulkopuolella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leikkii tai viettää aikaa ulkona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Piirtää tai maalaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tekee käsitöitä, puutöitä tai askartelee	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harrastaa laulamista tai soittaa soitinta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lukee kirjoja, lehtiä tai sarjakuvia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kirjoittaa (esim. satuja, päiväkirjaa, kirjeitä tms.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harrastaa teatteria, näyttelemistä tai sirkusta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valokuvaa tai videokuvaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuuntelee musiikkia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auttaa kotona arkiaskareissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuinka pitkän aikaa lapsenne keskimäärin katsoo televisiota/videoita/DVD:tä, pelaa peli- tai käsikonsolia tai viettää aikaa tietokoneella/tabletilla/älypuhelimella päivittäin?

Arkipäivänä. Anna vastaus numeroina.

 tuntia ja minuuttia**Kuinka pitkän aikaa lapsenne keskimäärin katsoo televisiota/videoita/DVD:tä, pelaa peli- tai käsikonsolia tai viettää aikaa tietokoneella/tabletilla/älypuhelimella päivittäin?**

Viikonloppuna. Anna vastaus numeroina.

 tuntia ja minuuttia

Milloin lapsenne yleensä herää ARKENA?

 ▼

Milloin lapsenne yleensä menee nukkumaan ARKENA?

 ▼

Milloin lapsenne yleensä herää VIIKONLOPPUNA?

 ▼

Milloin lapsenne yleensä menee nukkumaan VIIKONLOPPUNA?

 ▼

Lapsen terveys

Onko lapsellasi jokin lääkärin tai jonkun muun asiantuntijan toteama pitkäaikainen sairaus, vamma tai kehitysviive?

- Ei
- Kyllä

Jos vastasit edelliseen kysymykseen "Kyllä", mikä tai mitkä?

- Astma
- Muu keuhkosairaus
- Atooppinen iho
- Allerginen nuha
- Muu allergia, mikä?
- Keliakia
- Muu suolistosairaus, mikä?
- Diabetes
- Sydänvika
- Epilepsia
- Reuma
- Syöpä
- Näkövamma
- Kuulovamma

- Rakenteellinen poikkeavuus
- CP-vamma
- Kehityksen viivästymistä
- Laaja-alainen kehityksen viivästymä tai kehitysvammaisuutta
- Viivästynyt puheenkehitys tai kielellisiä erityisvaikeuksia
- Vaikeuksia sosiaalisessa toiminnassa
- Tunne-elämän vaikeuksia
- Tarkkaavaisuuden ongelmia (esim. ADHD/ADD)
- Oppimisvaikeuksia (esim. lukeminen, matematiikka, kirjoittaminen tai jokin muu oppimisvaikeus)
- Jokin muu, mikä?

Nyt käytössä oleva lapsen pitkäaikainen lääkitys:

--

Kuinka monta...

välikorvatulehdusta lapsi on sairastanut viimeisen vuoden aikana?

flunssaa lapsi on sairastanut viimeisen vuoden aikana?

antibioottikuuria lapsi on käyttänyt viimeisen vuoden aikana?

Ketkä kuuluvat tällä hetkellä lapsen perheeseen?

Merkitse kunkin sisaruksen syntymävuosi viivalle.

	Asuu yhdessä koko ajan	Asuu yhdessä esim. vuoroviikoin	Ei asu yhdessä, mutta tapaa lasta päivittäin	Ei asu yhdessä, mutta tapaa lasta viikoittain tai joka toinen viikko	Ei asu yhdessä, mutta tapaa lasta kerran kuukaudessa	Ei asu yhdessä ja tapaa lasta harvemmin kuin kerran kuukaudessa
Äiti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisarus, synt. aika <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisarus, synt. aika <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisarus, synt. aika <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisarus, synt. aika <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisarus, synt. aika <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisarus, synt. aika <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äidin avio-/avopuoliso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isän/toisen vanhemman avio-/avopuoliso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Puolisisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puolisisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puolisisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puolisisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ei-biologinen sisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ei-biologinen sisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ei-biologinen sisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ei-biologinen sisarus, synt. aika	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joku muu, kuka?	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Joku muu, kuka?	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>