

VAPAA-AJAN LIIKUNNAN YHTEYS ANSIOIHIN TYÖMARKKINOILLA

Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu

Pro gradu -tutkielma

2021

Tekijä: Emma Varis
Oppiaine: Taloustiede
Ohjaaja: Jutta Viinikainen



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Emma Varis	
Työn nimi Vapaa-ajan liikunnan yhteys ansioihin työmarkkinoilla	
Oppiaine Taloustiede	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 03.06.2021	Sivumäärä 64
Tiivistelmä – Abstract	
<p>Tässä Pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan varhaisen aikuisuuden aikaisen liikunta-aktiivisuuden yhteyttä myöhempiin ansioihin työmarkkinoilla. Teoreettinen viitekehys perustuu inhimillisen pääoman ja ajan allokaation teoriaan. Teorian näkökulmasta liikunta, osana fyysistä aktiivisuutta, voi olla positiivisesti yhteydessä työmarkkinatulemiin joko lisäämällä yksilön tuottavuutta tai lisäämällä työhön allokoitavissa olevaa aikaa paremman terveyden kautta. Myös liikunta-aktiivisuuden signaalivaikutus rekrytointitilanteissa saa tukea teoriasta ja aikaisemmista tutkimuksista. Liikunta-aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteydestä on aikaisemmassa empiirisessä tutkimuksessa esitetty tuloksia, joiden perusteella liikkuminen vapaa-aikana on positiivisesti yhteydessä ansioihin ja työllisyyteen. Yhteyden mekanisme ja mahdollista kausaalisuutta ei kuitenkaan aukottomasti ole pystytty tutkimustulosten avulla perustelevaan. Todennäköistä on, että fyysinen aktiivisuus ja pääasiassa liikunta, heijastuu välillisesti työmarkkinoille esimerkiksi terveyden kautta. Tutkielman empiirisessä osiossa tarkastellaan varhaisen aikuisuuden aikaisen vapaa-ajan liikunnan yhteyttä ansioihin vertaamalla vähintään satunnaisesti liikkuvien ansioita harvoin liikkuviin. Tutkimus on toteutettu British Household Survey -paneeliaineistosta kootuilla tiedoilla. Tutkimusotos koostui vastaushetkellä 25-26 vuotiaista naisista ja miehistä (n=427), joiden työmarkkinatulemia tarkasteltiin 8 vuotta myöhemmin. Liikuntatiedot on kerätty vuosilta 1997, 1999 ja 2001. Aineistoa analysoitiin regressiomallilla, jossa ansiotulon logaritmia selitetään liikunta-aktiivisuudella (ryhmäliikuntaan ja yksilölajeihin osallistuminen). Kontrolli- ja taustamuuttujina käytettiin muita mahdollisia ansioihin ja työmarkkinatulemiin yhteydessä olevia muuttujia. Tutkimuksessa ei saatu tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Piste-estimaattien tulkinnan perusteella liikunnalla olisi usein liikkuville miehille negatiivinen yhteys ansioihin verrattuna harvoin liikkuviin. Naisille yhteys on tulosten perusteella positiivinen, kun verrataan usein liikkuvia harvoin liikkuviin.</p>	
Asiasanat fyysinen aktiivisuus, liikunta, inhimillinen pääoma, työmarkkinat, ansiot	

Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
SISÄLLYS.....	4
1 JOHDANTO.....	6
1.1 Fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinoihin.....	6
1.2 Tutkimuksen tarkoitus.....	7
2 FYYNINEN AKTIIVISUUS.....	9
2.1 Fyysisen aktiivisuuden suositukset	9
2.2 Fyysisen passiivisuuden kustannukset	11
3 TEORIA TYÖMARKKINATULEMIEN TAUSTALLA.....	12
3.1 Tuottavuuden vaikutus ansiotuloihin.....	12
3.1.1 Muita ansiotuloihin vaikuttavia tekijöitä	13
3.2 Inhimillinen pääoma työn tuottavuuden lähteenä.....	14
3.2.1 Investoiminen inhimilliseen pääomaan.....	15
3.2.2 Investointipäätöksenteko.....	16
3.2.3 Diskonttokertoimen määräytyminen.....	19
3.3 Signaalointiteoria	20
3.4 Ajan vaikutus ansiotuloihin	21
3.5 Ajan allokoiminen SLOTH -mallin mukaan.....	22
3.6 Investoinnit terveyteen: Grossmanin malli.....	23
3.7 Mekanismit fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä	25
3.8 Fyysinen aktiivisuuden yhteys työmarkkinatulemiin	30
4 AIKAISEMPI TUTKIMUS.....	33
4.1 Estimointimenetelmät ja haasteet tutkimuksessa	33
4.2 Fyysinen aktiivisuus ja työmarkkinatulemat	36
4.2.1 Koululiikuntaan perustuvat aineistot	37
4.2.2 Lapsuuden ja nuoruuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinoihin	40
4.2.3 Aikuisuuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinoihin.....	42
4.2.4 Huomioita aiemmasta tutkimuksesta	46
5 AINEISTO JA MENETELMÄ.....	50
5.1 Aineisto	50
5.2 Menetelmä	51
5.3 Muuttujat	52
5.3.1 Selitettävä muuttuja.....	52
5.3.2 Liikunta-aktiivisuus.....	52
5.3.3 Kontrollimuuttujat.....	53

	5
5.4 Kuvaileva tilastoanalyysi.....	53
6 TUTKIMUKSEN TULOKSET	56
6.1 Tulokset.....	56
6.2 Tulosten arviointi ja rajoitteet	60
7 JOHTOPÄÄTELMÄT JA ARVIOINTI.....	62
LÄHTEET.....	65

1 JOHDANTO

1.1 Fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinoihin

Taloustieteellisessä tutkimuksessa on kautta aikain oltu kiinnostuneita siitä, kuinka yhteiskunnan hyvinvointia maksimoidaan. Osana tätä, myös yksilöiden hyvinvointi on tärkeässä roolissa. Fyysisen aktiivisuuden merkitystä yksilöille ja sitä kautta kansantalouksille on tutkittu kuitenkin vasta suhteellisen vähän aikaa. Fyysisen aktiivisuuden on osoitettu tutkimuksissa (Warburton, 2006; Blair & Morris, 2009; Gill, 2013; Daniels, 2014) olevan yhteydessä muun muassa yksilön terveyteen ja koettuun elämänlaatuun. Lisäksi tiedetään, että liikunnalla ja aktiivisuudella on positiivinen yhteys myös lasten terveyteen ja kehitykseen (Hallal, 2006; Ekelund, ym. 2017; Jaksic, 2020). Fyysisen aktiivisuuden yhteys yksilöiden näkökulmasta konkreettisesti työhön ja sen ominaisuuksiin ei kuitenkaan ole yhtä selkeä. Jos fyysisellä aktiivisuudella on positiivinen yhteys yksilöiden sijoittumiseen työmarkkinoilla, sen tukeminen ja liikuntaan kannustaminen olisi yhteiskunnallisesti kannattavaa, sekä työmarkkinoiden näkökulmasta että koko kansantalouden hyvinvoinnin tukemiseksi.

Maailman terveysjärjestö WHO määrittelee fyysisen aktiivisuuden kaikkena kehollisena lihasten ja tukielimistön tuottamana liikkumisena, joka vaatii ja kuluttaa energiaa (WHO, 2018). Liikunta on siis osa fyysistä aktiivisuutta. WHO määrittelee myös kansainväliset suositukset fyysisen aktiivisuuden määrästä eri ikäryhmille. Nämä suositukset perustuvat fyysisen aktiivisuuden terveyttä ylläpitävään vähimmäisaktiivisuuden tasoon ja pyrkivät parantamaan koko yhteiskunnan hyvinvointia. Globaalin tutkimuksen mukaan jopa 23 % aikuisista ja 81% nuorista liikkui vuonna 2010 WHO:n kansainvälisiä suosituksia vähemmän (WHO, 2018). Fyysisen aktiivisuuden puutteen on havaittu olevan yhteydessä muun muassa lisääntyvään ylipainon esiintyvyyteen, josta aiheutuu taloudellisia kustannuksia yhteiskunnalle (Scarborough, 2011). Fyysisen aktiivisuuden vähenemisen uskotaan pääosin liittyvän nimenomaan vapaa-ajan aktiivisuuden vähenemiseen, joka taas liittyy vahvasti muutokseen yhteiskunnassa ja elinympäristössämme. Lisääntyvä istuminen ja paikoillaan olemiseen painottuva tapa olla, yleistyy niin töissä, koulussa kuin kotonakin. Digitaaliset laitteet ja apuvälineet vähentävät fyysistä rasitusta ja tekevät meistä passiivisempi. Myös joukkoliikenteen kehittyminen on yhteydessä fyysisesti passiivisten liikkumismuotojen yleistymiseen ja näin ollen arkipäiväisen fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen. (WHO, 2018.) Passiivisuus taas johtaa, sekä yksilöiden että kansantalouden näkökulmasta, huonompaan hyvinvoinnin tasoon.

Taloustieteellisessä tutkimuksessa on tarkasteltu fyysisen aktiivisuuden yhteyttä sekä koulutus- että työmarkkinatulemiin. Työmarkkinatulemilla tarkoitetaan sekä yksilön sijoittumista työmarkkinoille että taloudellisia hyötyjä ja etuja, joita yksilö työssään ansaitsee. Pääasiassa aiemmassa empiirisessä

kirjallisuudessa, jossa on arvioitu fyysisen aktiivisuuden yhteyttä työmarkkinatulemiin, on arvioinnin kohteina pidetty työllisyyttä ja ansiotuloja. Fyysisellä aktiivisuudella voidaan terveyden kautta olettaa olevan yhteys myös elinkaaren aikana työhön käytettyyn aikaan ja työuran pituuteen. Työurien pituus taas voi olla olennainen tekijä elinkaaren aikaisten ansioiden kertymisessä ja toisaalta epätasa-arvoisessa jakautumisessa yksilöiden välillä. (Maczulskij & Böckerman, 2019). Työmarkkinoilla fyysisellä aktiivisuudella on tutkimuksissa havaittu positiivinen yhteys ansioihin (Barron ym., 2000; Lechner, 2009; Kosteas, 2011; Hyytinen & Lahtonen, 2013 ja Kari ym., 2015), työllistymiseen (Cabane, 2014; Rooth, 2011) ja esimiesasemaan sekä vastuisiin (Cabane & Clark, 2015). Koulutustulemien osalta fyysisen aktiivisuuden on aikaisemman tutkimuksen perusteella havaittu olevan yhteydessä muun muassa parempaan koulumenestykseen (Long and Caudill, 1991; Cabane ym. 2016; Rees & Sabia, 2010). Menestyminen koulussa taas voi olla yhteydessä yksilön parempaan asemaan ja ansioihin työmarkkinoilla, jolloin fyysinen aktiivisuus voisi olla myös välillisesti yhteydessä työmarkkinoihin.

Mikäli fyysinen aktiivisuus on positiivisesti yhteydessä parempiin työmarkkinatulemiin, se voisi olla olennaisesti yhteydessä myös kansantalouden hyvinvointiin, kilpailukykyyn sekä työmarkkinoiden toimintaan. Merkittävimmät hyödyt fyysisellä aktiivisuudella on kuitenkin yksilölle itselleen parantuneen terveyden ja mahdollisesti parempien työmarkkinatulemien kautta. Jos fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteys voitaisiin tunnistaa ja sen mekanismit tunnettaisiin tarkemmin, voitaisiin fyysisen aktiivisuuden hyödyt ottaa huomioon poliittisessa päätöksenteossa; aktiivisten liikkumismuotojen (työmatkapyöräily) sekä tasa-arvoisen aktiivisen elämän tukemisessa (alueelliset harrastusmahdollisuudet ja -palvelut), lisäten sekä yksilöiden että koko kansantalouden hyvinvointia.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus

Tämän Pro gradu -tutkielman tarkoitus on aiempaan kirjallisuuteen ja tehtyyn tutkimukseen tukeutuen selvittää, onko vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ja yksilön työmarkkinatulemien välillä yhteys. Lisäksi toteutetaan empiirinen tutkimus, jossa tarkastellaan vapaa-ajan liikunnan yhteyttä ansioihin ja analysoidaan sen tuloksia. Estimointimenetelmänä käytetään PNS-regressiota eli pienimmän neliösumman menetelmää. Tämän tutkimuksen aineisto on koottu ESCR UK Longitudinal Studies Centerin ja Essexin yliopiston Institute for Social and Economic Researchin keräämästä The British Household Survey (BHPS) -paneeliaineistosta. Tässä tutkimuksessa aineistosta on käytetty muuttujia, jotka kuvaavat yksilöiden työmarkkinatulemia ja liikunta-aktiivisuutta. BHPS paneeliaineisto koostuu 18 aallon tiedoista, joista käytetään liikunta-aktiivisuuden osalta vuosien 1997, 1999 ja 2001 aaltojen tietoja 25- ja 26-vuotiaille henkilöille. Työmarkkinatulemat on poimittu aineistosta 8 vuotta myöhemmin.

Tuloksien avulla pyritään selittämään varhaisen aikuisuuden aikaisen vapaa-ajan liikunnan yhteyttä yksilön myöhempään ansioihin.

Tutkielma etenee niin, että luvussa (2) käydään läpi fyysisen aktiivisuuden määritelmä, jonka jälkeen kolmannessa (3) luvussa siirrytään työn teoreettiseen taustaan ja tarkastellaan sitä, miten fyysinen aktiivisuus voi olla yhteydessä työmarkkinatulemiin. Neljännessä (4) luvussa perehdytään aikaisempaan tutkimukseen ja tuloksiin aiheesta. Luvut viisi (5) ja kuusi (6) keskittyvät tämän Pro gradu -tutkielman tutkimusosioon. Niissä käydään tarkemmin läpi tutkimuksen aineisto, muuttujat, menetelmä ja tulokset. Lopuksi viimeisessä luvussa (7) tehdään yhteenveto koko tutkielmasta.

2 FYYSINEN AKTIIVISUUS

Maaailman terveysjärjestö WHO:n mukaan fyysinen aktiivisuus on kaikkea kehollista lihasten ja tukielimistön tuottamaa liikkumista, joka vaatii ja kuluttaa energiaa. Fyysinen aktiivisuus voi olla sekä vapaaehtoista vapaa-ajan liikuntaa, paikasta toiseen liikkumista, että työssä vaadittavaa aktiivisuutta. Kohtalaisen ja voimakkaan intensiteetin fyysisen aktiivisuuden on todettu tutkimuksissa parantavan yksilön terveyttä ja toimintakykyä. Säännöllinen liikunta auttaa ehkäisemään ja hallitsemaan tarttumattomia sairauksia, kuten esimerkiksi sydänsairauksia, diabetesta ja syöpää. Sen on tutkittu myös auttavan ehkäisemään verenpainetautia ja helpottavan painonhallintaa sekä todettu parantavan myös koettua mielenterveyttä, hyvinvointia ja elämänlaatua. (WHO, 2018.) Fyysinen aktiivisuus on laaja termi, jolla voidaan tarkoittaa kaikkea kehollista liikkumista käden heilautuksesta liikuntaan. Tässä työssä fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan pääasiassa liikunta-aktiivisuutta.

2.1 Fyysisen aktiivisuuden suositukset

WHO antaa kansainvälisesti suosituksia väestön eri ikäryhmien fyysiseen aktiivisuuteen huomioiden sen kansanterveydelliset vaikutukset. Uusimmat suositukset on päivitetty vuonna 2020. Lasten ja nuorten (5-17 vuotiaat) tulisi suositusten mukaan sisällyttää viikkoon keskimäärin vähintään 60 minuuttia päivää kohden kohtuullista ja hengästyttävää liikuntaa. Kuormittavaa liikuntaa, joka vahvistaa lihaksistoa ja luustoa, tulisi sisällyttää kokonaismäärään vähintään kolmesti viikossa. Lapsuuden ja nuoruuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden on todettu olevan yhteydessä, niin parempaan fyysiseen kuntoon ja luuston terveyteen, kuin mielenterveyteen, parempaan kognitiiviseen kyvykkyyteen ja normaalipainoisuuteen (WHO, 2020).

Aikuisille (18-65 vuotiaat) WHO:n (2020) suositusten mukaan terveyttä edistävä fyysinen aktiivisuus koostuu säännöllisestä liikunnasta viikon aikana, josta vähintään 2,5-5 tuntia kohtalaisen raskasta tai noin 1-2 tuntia rasittavaa ja hengästyttävää liikuntaa viikossa. Vaihtoehtoisesti suositukset voi täyttää yhdistelemällä hengästyttävää ja kohtuullista liikuntaa. Koska aikuisen lihaskunto ja kudokset alkavat iän myötä heikentyä ja menettää uusiutumiskykyään (Deschenes, 2004), on erityisen suotava sisällyttää aktiivisuuteen myös lihaksistoa vahvistavaa liikuntaa. WHO:n (2020) suosituksen mukaan isoimpia lihasryhmiä tulisikin rasittaa vähintään kahdesti viikossa. Aikuisuuden aikainen liikunta vähentää tutkitusti tarttumattomien sairauksien esiintyvyyttä ja liikalihavuutta, on positiivisesti yhteydessä uneen ja elintärkeisiin toimintoihin sekä lisäksi auttaa säilyttämään kognitiivisen kyvykkyyden pidempään (WHO, 2020).

WHO:n globaalin tutkimuksen mukaan jopa 23 % aikuisista ja 81 % (11-17 vuotiaista) nuorista liikkui vuonna 2010 WHO:n kansainvälisiä suosituksia vähemmän. Fyysisen aktiivisuuden vähenemisen uskotaan pääosin liittyvän vapaa-ajan aktiivisuuden vähenemiseen sekä istumiseen ja paikoillaan olemiseen painottuvaan tapaan olla, niin töissä kuin kotona. Myös joukkoliikenteen kehittyminen on yhteydessä passiivisen paikasta toiseen liikkumisen yleistymiseen ja näin fyysisen aktiivisuuden vähenemiseen. (WHO, 2018.) Britanniassa toteutetuista tutkimuksista mm. Allender ym. (2007) esittää, että ainoastaan neljännes naisista ja kolmannes miehistä liikkuu valtion asettamien aktiivisuussuositusten mukaan. Davis ym. (2011) tutkivat eri kohderyhmien aktiivisuutta ja havaitsivat, että sekä yksilön ikä, sukupuoli ja paino ovat yhteydessä arjen liikunta-aktiivisuuteen. Pääasiassa miehet ovat aktiivisempia kuin naiset, nuoret aktiivisempia kuin vanhemmat ja normaalipainoiset aktiivisempia kuin ylipainoiset. Tämän lisäksi tutkimuksissa otettiin huomioon myös eri vuodenaikojen ja viikonpäivien yhteys arkiaktiivisuuteen ja tulosten mukaan aktiivisuuden havaittiin olevan määrältään suurempaa kesällä, arkipäivisin ja aamuisin. (Davis, ym. 2011.)

Yksilötasolla fyysisen aktiivisuuden määrä selittyy usein esimerkiksi sukupuolen, sosioekonomisen aseman tai terveydentilan perusteella. (WHO, 2018.) Gutholt ym. (2018) yhdistivät dataa 358 tutkimuksesta ympäri maailmaa keräten aineiston, joka kattoi likipitään 1,9 miljoonaa koehenkilöä. Tästä aineistosta he selvittivät fyysisesti passiivisten (suosituksia vähemmän liikkuvien) osuutta. Vuonna 2016 kansainvälisesti jopa kaikkien ikäryhmien ja sukupuolten joukosta jopa 27,5 prosenttia liikkuu suosituksia vähemmän. Sukupuolten välillä näkyi selkeä ero tuloksissa, sillä fyysisesti passiivisten naisten osuus (31,7%) oli jopa 8 % enemmän kuin fyysisesti passiivisten miesten (23,4%) osuus väestöstä. Alueellisesti fyysisesti passiivisten aikuisten osuus väestöstä on suurinta Lähi-Idän, Amerikan, Euroopan, Kiinan ja Australian alueella. Kun verrataan suurituloisia maita pienituloisiin, on rikkaammissa maissa fyysisesti passiivisten miesten sekä naisten osuus väestöstä suurempi. Vuonna 2016 fyysisesti passiivisten määrä rikkaissa maissa oli kaksinkertaistunut verrattuna köyhiin maihin. (Gutholt ym., 2018.)

Fyysisen aktiivisuuden väheneminen usein liittyy kasvavaan talouteen ja korkeaan tai nousevaan bruttokansantuotteeseen. Fyysisesti passiivisten määrä kasvaa taloudellisen kehityksen myötä muun muassa joukkoliikenteen muotojen, kaupungistumisen, teknologisen kehityksen ja kulttuurisen muutoksen myötä. Yhteiskunnan muutos muuttaa fyysistä aktiivisuutta ja sen muotoja ajan kuluessa. Yksilön motiivina osallistumisesta ja ajan käyttämisestä fyysiseen aktiivisuuteen voidaan Lechnerin (2015) mukaan tarkastella kolmesta näkökulmasta: 1) fyysinen aktiivisuus tuottaa välitöntä hyvää oloa ja nautintoa sekä usein koetaan palkitsevana liikuntasuorituksen jälkeen, 2) liikkumalla voidaan kohentaa omaa terveyttä sekä ulkonäköä tulevaisuudessa, ikään kuin investoiden hyvinvointiin, 3) jos liikunnan positiivinen yhteys työmarkkinatulemiin on yleisesti tiedossa, voitaisiin paremmat työmarkkinatulemat nähdä yhtenä motiivina fyysiseen aktiivisuuteen arjessa.

Oli yksilö motivoitunut, minkä tahansa edellä mainittujen syiden vuoksi, toimintaa ohjaavat usein myös ajalliset ja rahalliset rajoitteet. Yksilöiden fyysiseen aktiivisuuteen tehdyt investoinnit ja politiikkasuositukset vaihtelevat maittain, ja eroja fyysisessä aktiivisuudessa havaitaan myös maakohtaisesti alueiden sisällä. WHO:n tavoitteena on vaikuttaa kansainvälisesti tasa-arvoisiin, turvallisiin, saavutettaviin ja edullisiin mahdollisuuksiin tarjota kaikille paikkoja, joissa vaalia fyysistä aktiivisuutta. (WHO, 2018.)

2.2 Fyysisen passiivisuuden kustannukset

WHO:n mukaan fyysisen passiivisuuden suorat kustannukset vuonna 2013 olivat globaalisti arvioituna jopa 54 biljoonaa INT\$ terveydenhuollolle. Tästä summasta noin 57% on suoraan julkisen sektorin kuluja ja 14 biljoonaa INT\$ kustannusta tuottavuuden laskusta. (Ding ym. 2017.) WHO:n mukaan liikkumattomuus aiheuttaa kustannuksia suoraan kansalliselle terveydenhuollolle. Colditz (1999) tutkimuksen mukaan 1995 pelkästään fyysisen aktiivisuuden puutteesta johtuvan ylipainon kustannukset olivat jopa 2,4% Yhdysvaltain terveydenhuollon kuluista, puhumattakaan siitä aiheutuneiden ja aiheutuvien tarttumattomien sairauksien hoitamisen kustannuksista. Allender ym. (2007) tutkivat fyysisen aktiivisuuden yhteyttä erilaisten tarttumattomien sairauksien ja kuolemien esiintyvyyteen Britanniassa. Tutkimuksen mukaan fyysinen passiivisuus oli yhteydessä vuoden 2002 aineistolla tehdyssä tutkimuksessa jopa 3% menetetyistä toimintakykyisistä elinvuosista ja sen suorat kustannukset terveydenhuollolle olivat jopa 1,06 biljoonaa puntaa. Myös Scarborough (2011) esitti fyysisen passiivisuuden kustannuksien kansalliselle terveydenhuollolle olevan suoraan jopa 0,9 biljoonaa puntaa, jonka lisäksi myös osa liikalihavuuden 5.1 biljoonan kustannuksista olisi vältettävissä fyysistä aktiivisuutta lisäämällä.

Suorien kustannusten lisäksi tulisi ottaa huomioon myös epäsuorat kustannukset, joita aiheutuu välillisesti fyysisen passiivisuuden vuoksi. Epäsuoria kustannuksia voi aiheutua muun muassa päivittäisen fyysisen passiivisuuden vaikutuksesta ympäristöön ja ilmastoon, kuten vaikkapa jalan tai pyörällä kulkemisen sijaan joukkoliikenteen käyttäminen, mistä aiheutuu myös ulkoisvaikutuksia ja ilmaston kuormittumista liikennepäästöjen vuoksi. Fyysisen aktiivisuuden määrän vähenemisen kustannukset käyvät yhteiskunnalle ajan kuluessa yhä kalliimmaksi jatkuvan rakenteellisen ja toiminnallisen muutoksen sekä digitalisoitumisen vuoksi. Lisäksi, koska fyysisellä aktiivisuudella on todettu olevan yhteys yksilön terveyteen, voidaan sen nähdä olevan yhteydessä myös yksilöiden kykyyn toimia työmarkkinoilla ja tätä kautta heijastuvan myös kansantalouteen ja sen kilpailukykyyn.

3 TEORIA TYÖMARKKINATULEMIEN TAUSTALLA

3.1 Tuottavuuden vaikutus ansiotuloihin

Työmarkkinoilla työvoima koostuu ominaisuuksiltaan heterogeenisestä joukosta, jotka ovat aktiivisesti työmarkkinoiden käytettävissä. Työvoima koostuu sekä työllisistä että työttömistä. Työssäkäyville työntekijöille maksetaan työstä rahallista korvausta eli ansiotuloa. Työntekijälle maksettaviin ansiotuloihin vaikuttavat sekä työstä aikayksikköä (esim. työtunti) kohti maksettava palkka (tuntipalkka) sekä aika (työntekoon käytettyjen tuntien määrä). Ansiotulot muodostuvat siten näiden tulona (Yhtälö 1):

$$(1) \text{ Ansiotulot} = \text{tuntipalkka} * \text{työtunnit}$$

Tuntipalkka ei ole sama kaikille, vaan se voi vaihdella työn vaatimusten tai työntekijän ominaisuuksien perusteella. Teoriassa tuntipalkkaan vaikuttaa työntekijän tuottavuus eli se, kuinka suuren määrän tuotosta työntekijä kykenee aikayksikköä kohti tekemään. (Borjas, 2013.)

Tarkastellaan seuraavaksi, miten tuottavuus määritellään ja miten sen ajatellaan taloustieteessä vaikuttavan tuntipalkan ja ansiotulojen määräytymiseen. Teoriassa osa työstä maksettava tuntipalkasta määräytyy työntekijän rajatuottavuuden mukaan. Tuntipalkan määräytymistä yrityksen näkökulmasta voidaan mallintaa seuraavasti. Tarkastellaan yritystä, joka tuottaa tietyllä tuotantoteknologialla tuotosta Q pelkän työpanoksen L avulla. Tuotantofunktio F (Yhtälö 2) määrittelee, missä suhteessa työpanosta L tarvitaan tuotoksen Q aikaansaamiseksi seuraavasti:

$$(2) Q = F(L)$$

Työn keskimääräinen tuottavuus AP (*average productivity, AP*) (Yhtälö 3) voidaan tällöin määritellä työpanoksen L ja tuotoksen Q suhteena:

$$(3) AP = Q/L$$

Keskimääräinen tuottavuus AP kertoo, kuinka kannattavaa yrityksen toiminta. Työn rajatuottavuus (*marginal productivity, MP*) saadaan jakamalla tuotoksen muutos työpanoksen määrän muutoksella (Yhtälö 4):

$$(4) \text{Rajatuottavuus } MP = \Delta Q / \Delta L$$

Työn rajatuottavuus on aleneva, mikäli tuotantofunktion muut muuttujat pysyvät muuttumattomana. Toisin sanoen, kun työpanoksen määrää

kasvatetaan, niin tuotos kasvaa mutta hitaammalla tahdilla, kun käytössä olevan teknologian taso ja tuotannon laitteiden määrä ei muutu. (Borjas, 2013.)

Ajatellaan nyt, että yritys myy markkinoilla tuotoksen Q hinnalla p . Työn L hinta eli tuntipalkka on w . Tällöin yrityksen voitto määrittyy yhtälön (5) mukaan seuraavasti vähentämällä myyntituotoista (myyty määrä kerrottuna hinnalla) tuotannon kustannukset (työn määrä kerrottuna tuntipalkalla):

$$(5) \pi = pQ - wL$$

Toiminta on kannattavaa, mikäli myyntitulot kattavat tuotoksen valmistuskustannukset eli työvoiman kustannukset eli $pQ > wL$. Oletetaan, että yritys ei kilpailullisilla markkinoilla voi vaikuttaa myyntihintaan p . (Borjas, 2013.)

Lasketaan seuraavaksi, kuinka yrityksen voitto maksimoituu, derivoimalla voittofunktio työn suhteen ja asettamalla se nolaksi (Yhtälö 6):

$$(6) \max \pi = pQ - wL$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = \frac{\partial pQ}{\partial L} - w = 0$$

ja siirtämällä sen jälkeen tuntipalkka oikealle ja muut termit vasemmalle. Tällöin saadaan (Yhtälö 7) yhtälö, jonka mukaan tuntipalkka on yhtä kuin tuotoksen hinta kerrottuna rajatuottavuudella:

$$(7) w = p \frac{\partial Q}{\partial L}$$

Yrityksen voitto siis maksimoituu, kun tuntipalkka vastaa rajatuottavuuden rahallista arvoa. Teoriassa tuottavampi työntekijä siis saa enemmän tuntipalkkaa, koska rajatuottavuuden arvo on suurempi. (Borjas, 2013.)

Jos työmarkkinat toimisivat täydellisen kilpailun lainalaisuuksien mukaisesti, ja kaikki työt ja työntekijät olisivat ominaisuuksiltaan ja vaatimuksiltaan täysin samanlaisia sekä markkinoille olisi vapaa pääsy ja mahdollisuus poistua vapaasti, olisi markkinoilla työlle vain yksi palkka. Koska reaali maailmassa työmarkkinat eivät kuitenkaan toimi näin, eivätkä kaikki työntekijät ja työpaikat ole samanlaisia, ei yhden hinnan, tai tässä tapauksessa palkan, laki päde. Markkinat tasapainottavat palkan avulla työvoiman kysyntää ja tarjontaa sekä näiden erilaisia ominaisuuksia. (Borjas, 2013.)

3.1.1 Muita ansiotuloihin vaikuttavia tekijöitä

Kaikki erot ansiotuloissa ja tuntipalkassa eivät johdu pelkästään yksilöiden välisistä eroista tuottavuudessa, vaan myös muilla sekä havaittavilla että havaitsemattomilla muuttujilla voi olla vaikutusta. Ansiotulot ja tuntipalkka kahden ominaisuuksiltaan identtisen työntekijän välillä voivat vaihdella

esimerkiksi työstä johtuvien erojen ja työolojen perusteella. Työn vaativuutta ja esimerkiksi huonoja tai vaarallisia työtehtäviä ja olosuhteita kompensoidaan paremmalla tuntipalkalla, jolloin puhutaan kompensoivista palkkaeroista. (Borjas, 2013.)

Erot tuntipalkkoissa voivat johtua myös esimerkiksi siitä, että töitä on vaatimuksiltaan erilaisia: töitä, joissa vaaditaan korkeaa tuottavuutta ja joista maksetaan parempaa tuntipalkkaa sekä töitä, joissa matala tuottavuus riittää ja työstä saatava tuntipalkka on pienempi. Työpaikkojen tuottavuusvaatimus ja työntekijän tuottavuus voivat erota, jolloin työntekijälle maksetaan työn vaatiman tuottavuuden mukaista tuntipalkkaa. Tällöin tuottavuudeltaan korkea työntekijä saa tuottavuuteensa nähden matalampaa tuntipalkkaa, eikä työntekijän omaa tuottavuutta vastaavaa palkkaa. Työ voi myös diskriminoida työntekijöitä muiden ominaisuuksien perusteella, kuten sukupuoli tai ihonväri, jotka eivät taas ole yhteydessä suoraan yksilön tuottavuuteen, mutta jotka aiheuttavat palkkaeroja työmarkkinoilla. (Borjas, 2013.)

3.2 Inhimillinen pääoma työn tuottavuuden lähteenä

Ansiotulojen määräytymiseen vaikuttaa siis edellä esitetyn mukaisesti tehtyjen työtuntien määrän lisäksi yksilön tuottavuus. Vastausta kysymykseen, miksi jotkut henkilöt ovat tuottavampia kuin toiset, voidaan hakea inhimillisen pääoman teoriasta, jossa pureudutaan tarkemmin yksilöiden inhimillisessä pääomassa havaittavien erojen hyötyihin työmarkkinoilla. Taloustieteessä muun muassa koulutuksen ja terveyden taloudelliseen ja poliittiseen arviointiin käytetään usein Inhimillisen pääoman mallia (Human Capital), jonka ensimmäisenä esitteli Gary Becker (1962). Beckerin mukaan yksilöihin sitoutunut pääoma on kokonaisuus olemassa olevaa kyvykkyyttä, eli fyysisiä ja psyykkisiä ominaisuuksia sekä persoonallisuuden piirteitä, jotka ovat yhteydessä tuottavuuteen ja näin yksilön markkinoilla tuottamaan taloudelliseen arvoon ja täten siitä saatavaan korvaukseen (Becker, 1962).

Inhimillisen pääoman teorian avulla voidaan siis selittää eroja yksilöiden tuottavuudessa ja tuottavuuden yhteyttä työmarkkinoihin. Teorian mukaan inhimillistä pääomaa arvostetaan markkinoilla, koska se kasvattaa työntekijän kyvykkyyttä ja sen myötä tuottavuutta. Kun työntekijän tuottavuus on korkeampi, myös yrityksen kannattavuus paranee (Becker, 1962). Luvussa 3.1. esitettiin, että työntekijälle työpanoksesta maksettavaan tuntipalkkaan vaikuttaa työntekijän rajatuottavuus. Tämän perusteella tuottavimmat yksilöt ansaitsevat työmarkkinoilla enemmän. Inhimillistä pääomaa voidaan kasvattaa esimerkiksi investoimalla koulutukseen tai terveyteen. Yksilö voi hankkia lisää inhimillistä pääomaa esimerkiksi parempien tulevaisuuden ansioiden, paremman työmarkkina-aseman tai oman kehittymisen vuoksi. Yksilön ajatellaan teoriassa investoivan inhimilliseen pääomaan, mikäli tulevaisuuden tuotto-odotukset ylittävät investoinnin kustannukset. (Becker, 1962.)

Alkuperäiseen Beckerin (1962) esittelemään teoriaan on taloustieteessä myöhemmin esitetty useita erilaisia lisäyksiä ja muunnoksia eri tutkijoiden toimesta. Perinteisen Beckeriläisen näkemyksen mukaan inhimillinen pääoma on suoraan yksi tekijä, joka nostaa yksilön tuottavuutta markkinoilla ja käsittelee pääasiassa koulutusta ja työssä suoraan arvostettavaa tietoa ja osaamista. Tutkijat ovat myöhemmin täydentäneet teoriaa inhimillisen pääoman käsitettä on laajennettu koskemaan myös laajemmin yksilön mentaalisia ja fyysisiä kykyjä, jotka ovat yhteydessä suoraan tai välillisesti yksilön tuottavuuteen. Fyysisten ominaisuuksien ja kyvykkyyksien lisäksi inhimilliseksi pääomaksi voitaisiin käsittää esimerkiksi kyky toimia erilaisissa tilanteissa, esimerkkinä inhimillisen pääoman mallin muunnoksesta tunnettu on myös Bowles & Gintis (1975), joka käsittelee inhimillistä pääomaa kykyinä sopeutua yhteiskuntaan ja oppia oikeanlainen tapa elää. Lopulta, kaikkien näiden muunnelmien ja alkuperäisen teorian yhteinen ajatus on, että yksilön tekemät panostukset erilaisiin ominaisuuksiin ja kykyihin vaikuttavat yksilön tuottavuuteen tai auttavat työmarkkinoilla tuottavuuden esiintuomisessa. Tuottavuus taas on tekijä, jonka perusteella yksilön voi mahdollisesti ansaita enemmän työmarkkinoilla.

3.2.1 Investoiminen inhimilliseen pääomaan

Gary Beckerin (1962) inhimillisen teorian mukaan nykyhetkessä tapahtuvalla toiminnalla voi olla vaikutus yksilöön joko heti nykyhetkessä tai myöhemmin tulevaisuudessa. Toisin sanoen jonkin hyödykkeen kuluttamisen tai toiminnan hyöty konkretisoituu joko kuluttaessa tai kuluttamisen jälkeen. Fyysisten tavaroiden ja palveluiden, kuten esimerkiksi huonekalujen ja vaatteiden, lisäksi yksilöt voivat investoida aikaa ja rahaa myös inhimilliseen pääomaan, kuten koulutukseen, jonka hyödyt konkretisoituvat vasta kokonaisuuden loppuunsaattamisen eli valmistumisen jälkeen työelämään siirtyessä esimerkiksi parempina ansiotuloina tai työllisyytenä. Muita tällaisia tulevaisuuteen vaikuttavia inhimillisen pääoman lähteitä voi olla omaehtoinen tiedonhankinta, uusien taitojen opettelu, terveyteen panostaminen ja fyysinen aktiivisuus tai työssä kouluttautuminen. (Becker, 1962.) Käydään seuraavaksi läpi inhimillisen pääoman näkökulmasta, kuinka inhimilliseen pääomaan investoiminen voi olla yhteydessä työmarkkinoihin.

Inhimillisen pääoman mallissa oletetaan, että yksilö tekee päätöksen investoimisesta inhimilliseen pääomaan laskemalla investoinnin nettonykyarvoa. Samoin kuin fyysiseen pääomaan investoimisella, myös inhimilliseen pääomaan investoimisella on sekä kustannuksia että tuottoja, jotka ajoittuvat eri ajanjaksoihin. Etenkin tuotot konkretisoituvat usein vasta tulevaisuudessa. Tehdäkseen päätöksiä pääomaan investoimisesta, yksilön on kyettävä investointihetkellä laskemaan investoinnin tuottoa, vertaamalla näitä eri ajankohtiin liittyviä kustannuksia ja tuloja (Becker, 1962). Gary Becker (1962) mallinsi investointipäätöstä ja sen vaikutuksia ansioihin koulutuksen näkökulmasta. Yksilö investoi inhimilliseen pääomaan, jos investoinnin tulevat tuotot, eli esimerkiksi tulevaisuudessa saatavat korkeammat ansiot, diskontattuna nykyhetkeen ylittävät kustannukset. Kustannukset voivat olla

sekä investoinnin suoria kustannuksia tai vaihtoehtokustannuksia, jotka koostuvat pääasiassa käytettävästä ajasta, joka on pois esimerkiksi työnteosta. (Borjas, 2013, 235-238.)

Inhimilliseen pääomaan investoidessaan yksilö pyrkii maksimoimaan elinaikaisia ansioitaan ja kokonaisyhytyä. Koska investoinnin kustannukset ja diskonttokorko (diskonttokorkoon perehdytään tarkemmin luvussa 3.2.3) eivät ole kaikille samat, ei päätöstä voida tehdä pelkästään tulevaisuuden korkeampien ansioiden perusteella. Investoinnin kustannuksiin voi vaikuttaa muun muassa ikä, terveys sekä yksilön olemassa oleva kyvykkyys. Esimerkiksi koulutus on vaihtoehtokustannuksilla tarkasteltuna edullisinta nuorena, kun ansiot ovat muutenkin alhaisemmat ja toisaalta aikaa tehdä sekä töitä että ansaita koulutuksen myötä parempaa palkkaa on enemmän jäljellä. Lisäksi yksilön kyvykkyys vaikuttaa siihen, kuinka helppoa kouluttautuminen on ja kuinka paljon aikaa tutkinnon saamiseksi joutuu käyttämään. (Becker, 1962.)

3.2.2 Investointipäätöksenteko

Tarkastellaan seuraavaksi investointipäätöksentekoa mallissa. Yksilö investoi inhimilliseen pääomaan, mikäli sen tulevaisuuden tuotto ylittää nykyhetken kustannukset. Ajatellaan yksinkertaistaen, että periodilla 0 yksilöllä on mahdollisuus investoida tai olla investoimatta inhimilliseen pääomaan Y . Ajatellaan myös, että inhimillinen pääoma tässä tapauksessa nostaa yksilön tuottavuutta, jolloin yksilön ansiotulot tulevaisuudessa ovat korkeammat, mikäli hän päättää investoida siihen. Ensimmäisen periodin aikaiset nettotulot, eli periodin aikana saatavien tulojen ja kustannusten erotus, on tällöin Y_0 , toisen periodin Y_1 ja niin edelleen, aina viimeiseen ansaintaperiodiin Y_n saakka.

Investoinnista saatavien tuottojen nettonykyarvo PV lasketaan summaamalla kaikkien periodien diskonttatut tuotot ja kustannukset (Yhtälö 8):

$$(8) PV(Y) = \sum_{j=0}^n \frac{Y_j}{(1+i)^{j+1}}$$

jossa, i on diskonttotekijä, joka riippuu muun muassa markkinakorosta ja aikapreferenssistä. Mitä korkeampi diskonttokorko on, sitä vähemmän arvostetaan tulevaisuudessa saatavaa hyötyä. Yksilö tekee valinnan investoimisesta inhimilliseen pääomaan, mikäli diskonttatut nettotulot ylittävät sen kustannukset. Yksilö jatkaa investoimista inhimilliseen pääomaan niin pitkään, kuin vuotuisten ansioiden prosentuaalinen lisäys eli investoinnin rajatuottoaste (*marginal rate of return, MRR*) on yhtä suuri kuin diskonttotekijä i , jolloin tuotto maksimoituu. (Becker, 1962.)

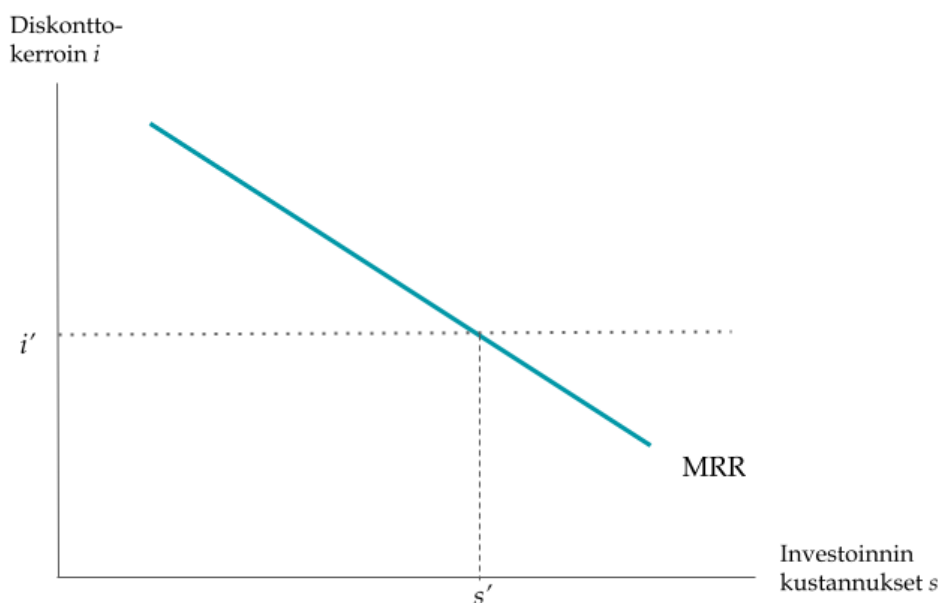
Mikäli yksilöllä olisi vertailtavana useampia vaihtoehtoja, esimerkiksi käyttääkö aikansa liikuntaan ja fyysiseen aktiivisuuteen vai opiskeluun, voi hän vertailla investointipäätöstä tehtäessä kahden eri vaihtoehdon nettonykyarvon (Yhtälö 9) erotusta:

$$(9) PV(Y) - PV(X) = \sum_{j=0}^n \frac{Y_j - X_j}{(1+i)^{j+1}}$$

Yksilön ajatellaan rationaalisesti valitsevan sen vaihtoehdon, jonka rajatuottoaste maksimoi elinkaariansiot. Investoinnin rajatuottoaste kertoo, kuinka paljon yksilön nettotulot muuttuvat investoinnin myötä. Rajatuottoaste lasketaan jakamalla ansioiden muutos investoinnin lisäyksellä (Yhtälö 10). Rajatuottoaste on laskeva (Becker, 1962).

$$(10) \quad MRR = \Delta w / \Delta s$$

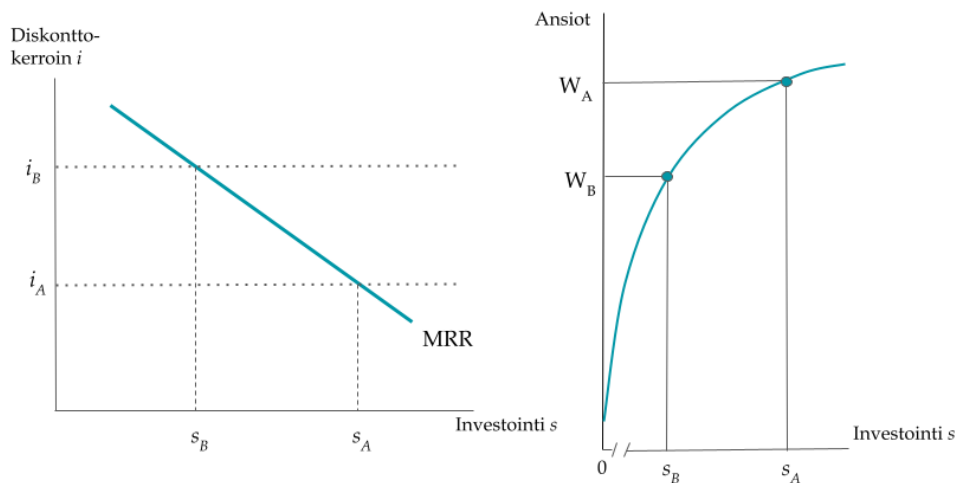
Investoinnin rajatuottoaste voidaan esittää kuviossa (1), jossa pystyakselilla on diskonttokerroin i ja vaak akselilla investoinnin kustannukset s . Ajatellaan että yksilön diskonttokerroin i' on vakio. Mallin mukaan elinajan ansiot maksimoituvat, kun $MRR=i$. Kuviosta (1) voidaan nyt nähdä, että ansiot maksimoiva investointi on s' . Yksilöt voivat erota toisistaan diskonttokertoimen tai rajatuottoasteen osalta. Ero diskonttokertoimessa vaikuttaa optimaaliseen investoinnin suuruuteen. Erot rajatuottoasteessa sen sijaan vaikuttavat lisäinvestoinnin tulovaikutukseen. (Borjas, 2013, 244-246.)



KUVIO 1. Investoinnin rajatuottoaste (Borjas, 2013).

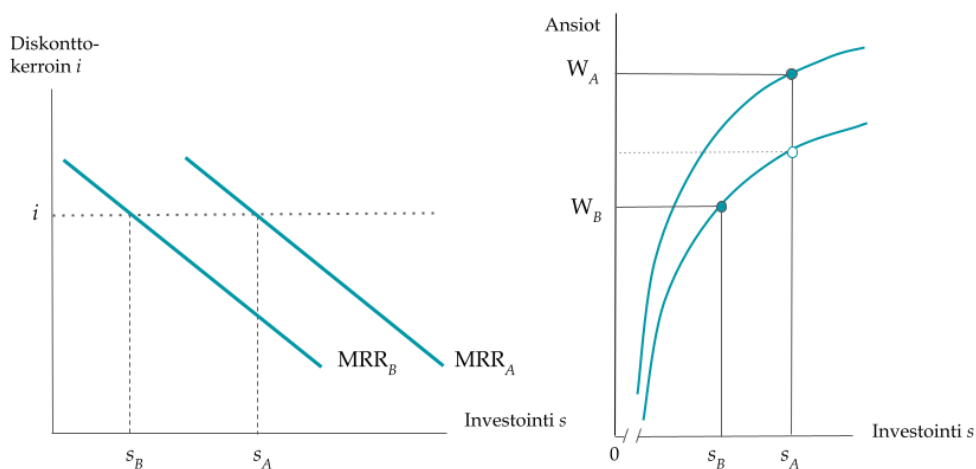
Tarkastellaan seuraavaksi kahta henkilöä ja heidän investointipäätöksiään (Kuviot 2a ja 2b) Henkilö A:n diskonttotekijä $i = i_A$ jolloin hän tekee investoinnin, jonka suuruus on s_A . Henkilön B diskonttotekijä on i_B , jonka mukaisesti elinkaaren ansiot maksimoituvat investoinnilla s_B . Kuviosta 2b voidaan nähdä, että henkilöiden elinajaisten ansioiden kuvaaja ja samalla ansiokehitys riippuen investoinnin suuruudesta on sama, ja erilaisen diskonttokertoimen vuoksi

henkilöt asettuvat siinä eri pisteisiin. Nyt kuviossa 2b on myös nähtävissä, kuinka paljon henkilön B tulot kasvaisivat, mikäli hän tekisi lisäinvestointeja, mikä ei kuitenkaan tarkoita, että se olisi kannattavaa. (Borjas, 2013, 245-246.) Lisäinvestointien kustannus ja näin ollen optimaalinen taso eroavat henkilöiden välillä erilaisen diskonttokertoimen vuoksi. Henkilö B:lle diskonttokoron vuoksi kouluttautuminen olisi kalliimpaa, jolloin ansioiden kasvaessa investoinnin kustannukset syövät tuoton.



KUVIO 2A ja 2B. Optimaalinen investointi ja ero diskonttokertoimessa (Borjas, 2013.)

Rajatuottoaste voi vaihdella yksilöiden välillä esimerkiksi kyvykkyyserojen vuoksi, jolloin henkilöt eivät enää kohtaa samaa ansiokuvaajaa, vaan investoinnin suuruudesta huolimatta kyvykkäämpi henkilö saa aina paremman tuoton investoinnilleen. Kuvioista 3a nähdään, kuinka erot rajatuottoasteessa vaikuttavat investoinnin tuottoon ja optimaaliseen investoinnin suuruuteen. (Borjas, 2013, 246-248.)



KUVIO 3A ja 3B. Optimaalinen investointi ja erot rajatuottoasteessa (Borjas, 2013).

Oletetaan, että henkilö A on kyvykkäämpi (rajatuottoaste on korkeampi) kuin henkilö B, ja heidän diskonttotekijä i on sama. Nyt kuviossa 3a on esitetty oma rajatuottoasteen kuvaaja henkilölle A ja B. Kuviossa 3b henkilön A:n kuvaaja on korkeammalla, sillä A:n rajatuottoaste on korkeampi jokaisella investoinnin tasolla $MRR_A > MRR_B$. Tässä tilanteessa henkilö A valitsee elinkaaritulot maksimoivan investoinnin tason s_A ja henkilö B investoinnin tason s_B , jolloin molempien rajatuottoaste vastaa diskonttokerrointia, $MRR = i$. (Borjas, 2013, 246-248.)

3.2.3 Diskonttokertoimen määräytyminen

Kuten edellä jo mainittiin yksilöt voivat erota diskonttokertoimeltaan, jolloin optimaalinen investointi eroaa diskonttokertoimen mukaan. Tarkastellaan seuraavaksi, miten diskonttokerroin määräytyy. Ensimmäinen diskonttokorkoon vaikuttava tekijä on markkinakorko. Koska kyseessä on investointi, joka vaatii kustannuksia, vie aikaa ja jonka tuotot sijoittuvat tulevaisuuteen, voidaan investoinnin vaihtoehtokustannuksena pitää vaihtoehtoisia sijoittamisen tapoja. Investointiin käytettävät rahalliset varat voitaisiin mahdollisesti sijoittaa esimerkiksi pörssiin, josta niille olisi mahdollista saada rahallista tuottoa korkona. Markkinakorko siis kertoo, millaista tuottoa investoidulle rahamäärälle tai ajalle voisi saada muista sijoitusmahdollisuuksista.

Diskonttokertoimeen vaikuttaa olennaisesti myös tarkastelun aikajänne sekä preferenssit ajan, nykyhetken ja tulevaisuuden suhteen. Siis se kuinka paljon yksilö arvostaa esimerkiksi tässä hetkessä saatavaa ansiota tai vapaa-aikaa sen sijaan, että saisi tänään tinkimällä ja investoimalla suuremman hyödyn tulevaisuudessa. Jos nykyhetkessä halutaan kuluttaa paljon rahaa hyödykkeisiin,

se on pois investoinneista ja mahdollisista tulevaisuuden tuotoista ja kulutuksesta. Jos taas preferenssi on arvostaa tulevaa kulutusta enemmän kuin tämän hetkistä ja olemme halukkaampia säästämään ja investoimaan johonkin, jonka tuotot konkretisoituvat meille vasta myöhemmin. Mitä korkeampi diskonttokorko on, sitä vähemmän arvotetaan tulevaisuudessa saatavaa hyötyä ja sitä enemmän yksilö arvostaa rahaa ja kulutusta tässä hetkessä. Diskonttokertoimella on olennainen tehtävä hyödyn maksimoimiseksi investoinnin optimaalisen tason määrittämisessä.

3.3 Signaalointiteoria

Inhimillisen pääoman teoria perustuu ajatukselle, että investoinnit inhimilliseen pääomaan, esimerkiksi koulutukseen tai liikuntaan nostavat yksilön tuottavuutta työntekijänä ja sitä kautta olevan positiivisesti yhteydessä työstä saatavaan korvaukseen. Spence (1973) esitteli vaihtoehtoisen näkökulman, jonka mukaan panostukset inhimilliseen pääomaan eivät nosta yksilön tuottavuutta suoraan, vaan auttavat välillisesti signaloimaan yksilön jo olemassa olevasta tuottavuudesta ja työn kannalta suotuisia ominaisuuksia.

Signalointiteoria korostuu muun muassa rekrytoinnin hetkellä, kun työnantaja pyrkii valitsemaan työhön sopivaa työntekijää sekä työntekijä antamaan edustavan kuvan itsestään työntekijänä. Työnantajan voi olla vaikea havaita työntekijän olemassa olevaa tuottavuutta tai eroja tuottavuudessa kahden työntekijän välillä. Tämä asettaa haasteita myös palkkauksen näkökulmasta, kun palkkaa ei tietoisesti voida asettaa vastaamaan työntekijän rajatuottavuuden arvoa. Usein työn oppiminen vie aikaa ja työntekijän tuottavuus ei ole maksimaalinen heti. Signalointiteoria tarttuu tähän työnantajan epävarmuuteen rekrytointitilanteessa. Varmistuaan työntekijän tuottavuudesta ja työhön sopivista ominaisuuksista, työnantaja tarvitsee jotain ulkopuolelta tulevaa tietoa, johon tukeutua työntekijän tuottavuuden arvioinnissa. Tällaista tietoa kutsutaan signaaleiksi. Signalointiteorian mukaan esimerkiksi koulutuksen itsessään ei ajatella nostavan työntekijän tuottavuutta, vaan koulutuksesta saatava todistus toimii todisteena eli signaalina työnantajalle yksilön korkeammasta tuottavuudesta. Koulutuksella tai siitä saatavalla todistuksella on arvoa epäsymmetrisen informaation tilanteissa, joissa muutoin ei ole mahdollista tunnistaa, onko työntekijän tuottavuus matala vai korkea ja millaista tuntipalkkaa työnantajan näin kuuluisi maksaa. (Spence, 1973.)

Signalointiteorian mukaan fyysinen aktiivisuus ja vapaa-ajan liikunta voisi olla yhteydessä työmarkkinatulemiin kehittämällä yksilön kykyjä ja ominaisuuksia, jotka vaikuttavat yksilön työssä suoriutumiseen. Signalointiteoria haastaa inhimillisen pääoman teoriaa siinä mielessä, että investoinnit inhimilliseen pääomaan eivät välttämättä nosta yksilön tuottavuutta, vaan tarjoavat työnantajille signaalin työntekijän jo olemassa olevasta tuottavuudesta. Teoriassa todistus koulutuksesta tai osoitus liikuntaaktiivisuudesta ja harrastamisesta tarjoaa mekanismin, joilla työmarkkinoilla

esiintyvän epäsymmetrisen informaation vuoksi esiintyvää tehotonta toimintaa voidaan kitkeä pois ja tehostaa markkinoiden toimintaa. Inhimilliseen pääomaan investoimisen työmarkkinavaikutus voi sinänsä olla myös kombinaatio sekä inhimillisen pääoman teoriasta että signalointiteoriasta. Kumpikaan teoria ei sulje toisiaan pois, ja signalointivaikutuksella on paikkansa tuottavuuden tunnistamisessa ja viestimisessä. (Spence, 1973.)

3.4 Ajan vaikutus ansiotuloihin

Edellä esitettiin teorian avulla perusteluja, sille miksi tuottavuus ja tuntipalkka voivat erota yksilöiden välillä. Käydään seuraavaksi läpi selityksiä työtuntien määrälle, joka on toinen ansiotuloihin vaikuttavista tekijöistä. Yksilön käytössä oleva aikaresurssi voidaan jakaa vapaa-aikaan ja työhön käytettävään aikaan. Vapaa-ajalla yksilön on mahdollista tehdä hyödylliseksi kokemiaan asioita ja kuluttaa ja käyttää hyödykkeitä. Työajalla taas ansaitaan lisää rahaa käytettäväksi tarpeellisiin ja välttämättömiin hyödykkeisiin. Elämän kannalta välttämättömien hyödykkeiden kustannukset määrittävät minimissään työhön käytettävän ajan ja siitä saatavien ansioiden vaatimuksen. Kun taas tarpeellisten muttei välttämättömien hyödykkeiden ja palveluiden hankinnan osalta yksilön joutuu vertailemaan, miten allokoituna aika ja rahalliset resurssit tuottaisivat mahdollisimman suurta hyötyä ja hyvinvointia.

Borjas (2013) nostaa esiin teoriassa yksinkertaisen, mutta yksilön kannalta paradoksaalisen, haasteen ajan optimoimisesta. Koska kukaan ei ole loputtoman varakas, kaikkea aikaa ei voi koskaan käyttää tekemällä vain huvittavia asioita. Yksilön on annettava osa ajasta työlle ansaitakseen rahaa saadakseen haluamiaan hyödykkeitä ja voidakseen tehdä haluamiaan asioita vapaa-ajalla. Vastineena työssä ansaitsemastaan rahasta yksilö luopuu osasta vapaa-aikaa, jolloin jää vähemmän aikaa tehdä niitä asioita, joiden vuoksi työskentelee. Tähän taloudelliseen vaihtokauppaan perustuvat myös taloustieteen Labour-Leisure -mallit, joissa tarkastellaan yksilöiden valintaa vapaa-aikaan ja työhön käytetyn ajan välillä rajallisen aikaresurssin puitteissa. (Borjas, 2013, s.21.)

Labour-Leisure -malli pyrkii erittelemään tekijöitä, jotka vaikuttavat päätökseen työn tarjonnasta, ja toisaalta antaa myös mahdollisuuden ymmärtää kannusteita työn tarjonnan taustalla. Avainmuuttujana mallissa pyritään selittämään ansioiden ja tulojen muutoksen aiheuttamaa muutosta työn tarjonnassa. Mallissa yksilö pyrkii maksimoimaan hyötyfunktioitaan vaihtoehtojen kesken voimassa olevien rajallisten budjetti- ja aikaresurssien rajoissa. Erot yksilöiden välisissä valinnoissa kertovat erilaisista preferensseistä hyödyn, kulutuksen, ajan arvostuksen ja muiden mahdollisten muuttujien suhteen. (Borjas, 2013, 27.) Labour-Leisure mallit eivät kuitenkaan erittele tarkemmin eri toimenpiteiden välisiä vaikutuksia tai suhdetta, vaan tarkastelevat pääasiassa vapaa-ajan ja työn jakoa. Tarkastellaan seuraavaksi tarkemmin SLOTH-mallia, joka ottaa huomioon mallissa myös muiden

elintärkeiden toimenpiteiden, kuten unen ja syömisen, vaikutuksen resurssien optimaaliseen jakoon.

3.5 Ajan allokoiminen SLOTH -mallin mukaan

Rajallisten resurssien puitteissa, yksilöt tekevät päätöksiä investoinnista ja ajankäytöstä osana kansantaloutta pyrkien oletetusti maksimoimaan hyötyä. Useimmat taloustieteen teoriat olettavat, että yksilöt tekevät valintoja vertailemalla saatavaa kokonaisyötyä erilaisten vaihtoehtojen välillä. Kuluttaakseen hyödykkeitä ja palveluita tai investoidakseen inhimilliseen pääomaan yksilöt tarvitsevat rahaa ja aikaa. Cawley (2004) esitteli tavan mallintaa ajan allokoimista hyödyn maksimoinnin näkökulmasta rahallisten, ajallisten ja biologisten rajoittavien tekijöiden rajoissa. SLOTH -malli esittää kuinka hyötyä maksimoiva henkilö tekee päätöksen siitä, missä määrin hän allokoii aikaa niin unelle (S, sleep), vapaa-ajalle (L, labour), ansiotyölle (O, occupation), paikasta toiseen liikkumiselle (T, transportation) kuin kotityölle (H, home production) seuraavan yhtälön (Yhtälö 11) mukaisesti:

$$(11) \quad U(S, L, O, T, H, F, W * (S, L, O, T, H, F), H * (S, L, O, T, H, F, W), Y)$$

S, L, O, T, ja H ovat mallissa vektoreita, jotka ilmaisevat kuhunkin tekemiseen käytetyn ajan, ja jokainen muuttujista vaikuttaa myös kokonaisyötyyn U. Fyysinen aktiivisuus on mallissa osa vapaa-ajan muuttujaa L, joka jakaantuu myös muiden "tuottamattomien" vapaa-ajan aktiviteettien kesken, kuten esimerkiksi TV:n katselu. Muuttujat voivat vaikuttaa hyötyyn joko suorasti tai välillisesti, esimerkiksi fyysinen aktiivisuus tai sen puute vaikuttaa terveyteen tulevaisuudessa, joka taas joko lisää tai laskee kokonaisyötyä. Mallissa muuttuja W kuvaa painoa, F ruoan kulutusta/kalorien saantia, ja H terveyttä. (Cawley, 2004.)

Mallissa rajoitteina toimivat käytettävissä oleva budjetti, aika ja biologinen rajoite. Yksilö ei voi kuluttaa ylittäen hyödykkeiden kustannuksilla budjettirajoitetta. Ajallisesti taas vuorokauden 24 tuntia rajoittavat sitä, kuinka paljon yksilöllä on käytettävissä aikaa kaikkien toimenpiteiden ja kulutuksen toteuttamiseen. Lisäksi biologisen rajoitteen voidaan katsoa koskevan elämän välttämättömyyksiä kuten hengissä selviytymiseen vaadittavaa ravinnonsaantia ja unta. Valinta kaikkien eri hyötykomponenttien välillä vaikuttaa kustannuksiin ja hyötyyn, sekä tässä hetkessä että tulevaisuudessa. Esimerkiksi television katseluun käytetyllä ajalla voi olla positiivinen vaikutus hyötyyn tässä hetkessä, mutta sen kustannukset syntyvät tulevaisuudessa huonontuneesta kunnosta, mikäli television katselu vie aikaa vaihtoehtona olleelta fyysiseltä aktiivisuudelta ja sitä kautta paremmalta terveydeltä. (Cawley, 2004.) Yksilöille on kuitenkin tavattoman yleistä suosia mieluummin tämän hetken kuin tulevaisuuden hyötyä, kuten diskonttokoron kohdalla luvussa 3.2.3. kävi ilmi.

Jotta voidaan tarkastella yksilön kannalta optimaalista resurssien allokaatiota, oletetaan, että yksilön valinnoista ei koidu ulkoisvaikutuksia muille ja markkinat toimivat tehokkaasti. SLOTH -mallin mukaan yksilö vertailee kunkin ajallisen panostuksen rajahyötyjä ja haittoja ja optimaalisen ajan allokoinnin tuloksena viimeisen käytettävissä olevan tunnin käyttäminen mihin tahansa toimintaan on rajahyödyltään yhtä suuri. Kaikki toimenpiteet kasvattavat hyötyä yhtä paljon. Sama pätee muihin rajoitteisiin (biologia ja raha). (Cawley, 2004.)

3.6 Investoinnit terveyteen: Grossmanin malli

Cawleyn SLOTH -malli tarjoaa meille teoreettisen kehyksen sille, kuinka yksilö tekee päätöksiä ajan allokoinnista. Malli ei kuitenkaan ota terveyden kaikki aspekteja huomioon, jonka vuoksi tarkennetaan terveyteen tehtävien investointien vaikutusta ajan allokointiin vielä Grossmanin mallin avulla. Michael Grossman (1999) esitti, että terveys inhimillisen pääoman lähteenä tai varantona on ominaisuuksiltaan ja kysyntämekanismiltaan muista inhimillisen pääoman lähteistä poikkeava. Esimerkiksi koulutus synnyttää yksilössä tietoja ja taitoja, jotka ovat kouluttautumisen jälkeen pysyvä osa yksilön tuottavuutta ja tarjottavissa työmarkkinoiden käyttöön tuottavuutta lisäävänä tekijänä. Yksilö voi käyttää tuota tietotaitoa useita kertoja ilman, että tietopääoma itsessään kuluu. Yksilö kerryttää koulutuksen aikana ominaisuuksia, jotka kasvattavat työn tuottavuutta ja ansiotuloa. Verrattaessa terveyttä koulutukseen voidaan nähdä sen toimivan eri tavalla: yksilö sekä kerryttää että kuluttaa terveyttään. Terveys ei ole pelkästään suoraan yhteydessä tuottavuuteen (jos oletetaan, että terveempi yksilö on tuottavampi) ja sen kautta ansiotuloihin, vaan myös aikaan, jota yksilön on mahdollista terveytensä rajoissa käyttää työmarkkinoilla tuottavaan toimintaan. Terveys myös kuluu yksilön valintojen seurauksena. (Grossman, 1999.)

Mallissa terveys on siis osa inhimillistä pääomaa, johon investoimalla yksilölle syntyy tuotoksena lisää terveempää aikaa, jonka voi käyttää haluamallaan tavalla. Mikäli yksilö haluaa olla työmarkkinoiden käytettävissä pidempään tai kuluttaa enemmän vapaa-aikaa, hänen täytyy tehdä investointeja terveyteensä. Terveys on siis yksilölle tärkeää, koska mitä enemmän terveitä päiviä, sitä enemmän aikaa tehdä töitä, ja mitä enemmän aikaa tehdä töitä, sitä suuremmat ovat elinkaaren aikaiset ansiot. (Grossman, 1999.) Terveys vähenee normaalisti ikääntymisen myötä. Lisäksi se joko lisääntyy tai kuluu yksilön omien valintojen seurauksena. Terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi päihteet, kuten tupakka ja alkoholi sekä ylipaino, jotka heikentävät yksilön terveyttä. Sen sijaan esimerkiksi uni, fyysinen aktiivisuus ja terveellinen ruokavalio sekä terveydenhoitopalvelut voivat edistää ja lisätä sitä. Grossmanin (1999) mallissa fyysinen aktiivisuus on siis yksi terveyttä edistävä tekijä, jonka avulla yksilön on mahdollista saavuttaa enemmän terveitä työvuosia ja sitä kautta suuremmat elinkaaren ansiotulot.

Grossmanin (1999) mallissa yksilö pyrkii maksimoimaan elinaikanaan hyötyä jakamalla rajallista resurssia terveen ajan h_t ja toisaalta markkinoilta saatavien erilaisten hyödykkeiden Z kulutukseen. Yksilön hyötyfunktion (Yhtälö 12)

$$(12) \quad U(h_t, Z_t)$$

rajoitteina ovat sekä aika- että budjettirajoitteet. Terveys, ja siitä seuraavat terveet päivät, on yksilöön sitoutunut pääomavaranto, jonka muutos periodien t ja $t+1$ voidaan esittää seuraavalla yhtälöllä (13):

$$(13) \quad H_{t+1} - H_t = I_t - \delta_t H_t ,$$

jossa H_t on periodin t terveysvaranto ja H_{t+1} seuraavan periodin terveysvaranto sekä I on periodin t aikana tehdyt investoinnit terveysvarantoon (kuten fyysinen aktiivisuus terveyden ylläpitämiseksi). δ_t on eksogeenisesti ja iän mukaan määräytyvä kerroin, joka kertoo, kuinka paljon terveys kuluu periodin aikana. Mallissa oletetaan, että ensimmäisen periodin terveysvaranto H_t on suurempi tai vähintään yhtä suuri kuin endogeenisesti määräytyvä terveysvarannon minimi H_{min} , jotta ihminen säilyy elossa. (Grossman, 1999.)

Investoinnit terveyteen I_t (Yhtälö 14) koostuvat terveyspalveluiden kysynnästä M_t ja terveyteen käytetystä ajasta TH_t . Kun taas muiden hyödykkeiden kulutus Z_t voidaan esittää (Yhtälö 15) funktiona markkinoilta ostettavien hyödykkeiden X_t ja niiden kuluttamiseen käytettävän ajan T_t suhteen.

$$(14) \quad I_t = I(M_t, TH_t)$$

$$(15) \quad Z_t = Z(X_t, T_t)$$

Sekä terveyden että hyödykkeiden kulutukseen, liittyy mallissa rajoitteita. Aikarajoite on kuvattu yhtälössä 16, jossa Ω kuvaa käytettävissä olevaa aikaa. Rajoitteen mukaan yksilö voi jakaa tämän käytettävissä olevan ajan terveyteen TH_t , hyödykkeisiin T_t , työhön TW_t ja toisaalta sairastamiseen eli aikaan, joka ei ole käytettävissä muihin hyödykkeisiin tai työhön TL_t :

$$(16) \quad \Omega = TH_t + T_t + TW_t + TL_t .$$

Ajan lisäksi rajoittava tekijä on myös budjetti. Yksilön olemassa olevan varallisuuden A_0 sekä diskontattujen elinkaaren aikaisten nettotulojen tulee kattaa elinkaaren aikaisen kulutuksen nettonykyarvo (Yhtälö 17). Yhtälössä yksilön ansiot muodostuvat työstä saatavan korvauksen W ja työhön käytetyn ajan TW tulona (n esittää yhtälössä viimeistä elinvuotta), A_0 kuvaa yksilön varallisuutta tässä hetkessä ja se määrittää tulojen kanssa yhteenlaskettuna sen, mihin terveyspalveluihin M ja hyödykkeisiin X yksilöllä on varaa hinnoilla P_t (terveyspalvelut) ja Q_t (hyödykkeet).

$$(17) \sum_{t=0}^n \frac{P_t M_t + Q_t X_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{W_t T W_t}{(1+r)^t} + A_0$$

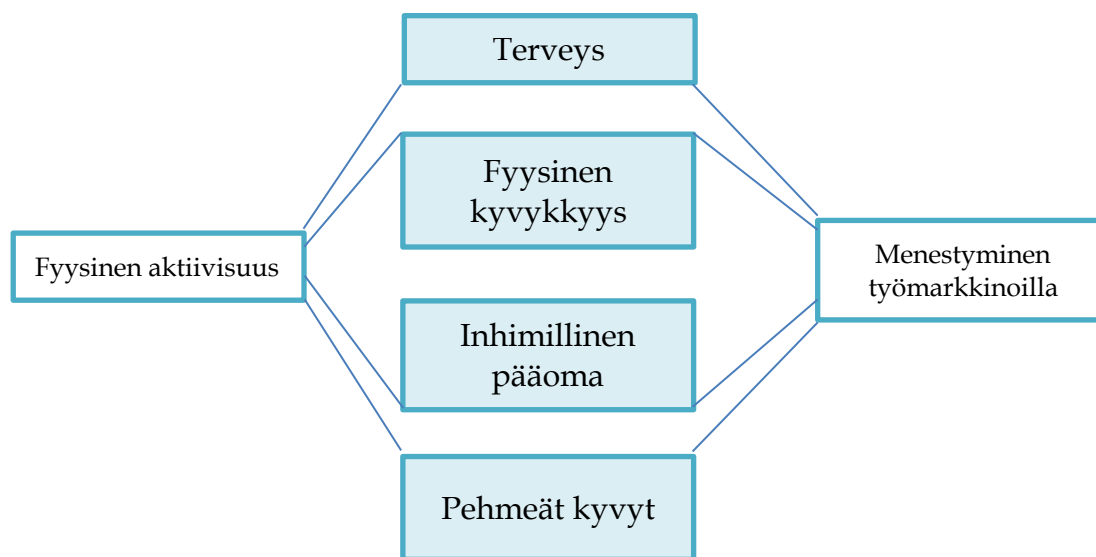
Edellä esitettyjen aika- ja budjettirajoitteen perusteella, Grossmanin mallissa on muodostettu niin kutsuttu "full wealth" -yhtälö (Yhtälö 18), josta voidaan ratkaista kulutuksen ja terveysinvestointien tasapaino ja optimaaliset määrät, ottaen huomioon aika ja varallisuus.

$$(18) \quad \sum_{t=0}^n [P_t M_t + Q_t X_t + W_t (T L_t + T H_t + T_t)] \frac{1}{(1+r)^t} = A_0 + \sum_{t=0}^n W_t \Omega \frac{1}{(1+r)^t},$$

Mallin mukaisesti yksilön valinnat työhön käytetystä ajasta, hyödykkeiden kuluttamisesta ja terveysinvestoinneista ovat yhteydessä lopullisiin elinvuosiin n . Grossmanin mallin avulla voidaan esittää yksilön hyödyn maksimointiongelma, jonka perusteella voidaan ratkaista optimaalinen terveysinvestointien sekä siten hyödyn maksimoivan terveyspääoman määrä. (Grossman, 1999.)

3.7 Mekanismit fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä

Fyysinen aktiivisuus voi välillisesti olla yhteydessä työmarkkinatulemiin mediaattoreiden kautta. Lechner (2015) esittää neljä mahdollista yksilöön liittyvää mediaattorimuuttujaa, jotka voivat välittää fyysisen aktiivisuuden seurauksia edelleen työmarkkinoille (Kuvio 4). Lechnerin mukaan fyysinen aktiivisuus voi olla yhteydessä työmarkkinatulemiin yksilön terveyden ja fyysisen toimintakyvyn kautta. Lisäksi fyysinen aktiivisuus voi myös olla yhteydessä inhimilliseen pääomaan ja kognitiivisiin kykyihin tai yksilön sosiaalisiin eli ns. pehmeisiin kykyihin ja verkostoihin. Fyysisellä aktiivisuudella on tutkimuksissa todettu olevan merkittävä yhteys useimpiin näistä ominaisuuksista (Lechner, 2015). Esimerkiksi Felfe ym. (2011) tutkivat ohjattuun liikuntaan osallistumisen yhteyttä lasten kehitykseen. Tutkimuksessa analysoitiin 3-10 vuotiaiden lasten osallistumista urheiluseurojen järjestämään toimintaan Saksassa ja sen yhteyttä terveyteen, koulutukseen ja käyttäytymiseen. Tutkimuksen tulokset vahvistavat fyysisesti aktiivisten lasten osalta liikunnan positiivisen yhteyden, niin terveyteen kuin myös lasten koulumenestykseen, ongelmanratkaisukykyyn, ihmissuhdetaitoihin sekä emotionaaliseen kehittymiseen ja tunteiden hallintaan. Tarkastellaan seuraavaksi tarkemmin, minkä vuoksi edellä mainitut muuttujat voisivat olla fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteyden välillä.



Kuvio 4. Mahdolliset mediaattorimuuttujat fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä (Lechner, 2015)

Ensimmäinen mahdollinen selitys fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien väliselle yhteydelle voi löytyä liikunnan yhteydestä yksilön terveyteen. Terveys on olennainen osa toimintakykyä ja yhteydessä yksilön tuottavuuteen työmarkkinoilla, kuten luvussa 3.2. esitettiin. Fyysinen aktiivisuus voi myös olla suoraan yhteydessä parempaan terveyteen (Warburton, 2006; Blair & Morris, 2009; Gill, 2013). Aikaisemman kirjallisuuden ja edellä viitattujen tutkimustulosten perusteella säännöllisellä fyysisellä aktiivisuudella on positiivinen yhteys terveyteen ehkäisemällä tarttumattomien sairauksien puhkeamista sekä vahvistamalla toimintakykyä ja terveyden näkökulmasta elintärkeitä fyysisiä ominaisuuksia, kuten verenkierto- ja hengityselimistö sekä lihas- ja luukudoksen kunto. Fyysinen aktiivisuus myös todistetusti vähentää liikalihavuutta, jolla on merkittävä yhteys yksilöiden terveyteen.

Terveyden kautta havainnoinut yhteys fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä voi olla sekä positiivinen ja negatiivinen. Positiivisia vaikutuksia fyysisellä aktiivisuudella on silloin kun, fyysisen aktiivisuuden vuoksi terveemmät ihmiset ovat kyvykkäämpiä työskentelemään erilaisissa tehtävissä, työskentelevät pidempiä työtunteja sekä tarvitsevat toisaalta myös vähemmän sairauspoissaoloja (Lechner, 2009). Allenderin ym. (2007) mukaan fyysinen passiivisuus on yhteydessä jopa 3% menetetyistä vuosista (ennenaikaisen menehtymiseen tai toimintakyvyn menettämisen vuoksi). Terveyden yhteys työmarkkinatulemiin näkyy tutkimuksissa parhaiten pitkällä aikavälillä, kun tarkastellaan esimerkiksi elinajan ansioita ja työllisyyttä ja työttömyysjaksoja sekä sairastamisesta johtuvan työkyvyttömyyden merkitystä. Negatiivinen yhteys työmarkkinoihin fyysisellä aktiivisuudella voi olla silloin, kun fyysisestä aktiivisuudesta aiheutuu jonkinlainen haitta

terveydelle. Liiallisen fyysisen aktiivisuuden seurauksena voi olla esimerkiksi loukkaantumisen aiheuttama sairausloma tai jopa työkyvyttömyys. Tällöin myös elinkaaren aikaiset ansiot voivat laskea olennaisesti potentiaalisesta tasostaan. (Grossman, 1999.)

Jo lapsuudessa liikunta ja päivittäinen fyysinen aktiivisuus on ratkaisevassa asemassa lapsen terveyden lisäksi motoristen taitojen oppimisessa (Kalaja ym. 2009). Kalaja ym. (2009) esittävät tutkimuksessaan huomion siitä, kuinka liikuntataitojen taso määrittää paljolti sitä, kuinka paljon lapsena tai aikuisena liikutaan. Tutkimusten mukaan liikunnassa fyysisiltä taidoiltaan hyvä tai lahjakas liikkuu yleensä taitamatonta enemmän, jolloin ero fyysisessä kyvykkyydessä edelleen kasvaa. Fyysisesti aktiiviset ovat useimmiten aktiivisuutensa vuoksi fyysisesti passiivisia motorisesti lahjakkaampia. (Kalaja ym. 2009.) McKenzien ym. (2004) mukaan lapsena paljon liikkuvien todennäköisyys liikkua edelleen aikuisena paljon, perustuu nimenomaan pääasiassa sille, että hyvien motoristen taitojen ansiosta liikunta on helpompaa ja siihen on pienempi kynnys. Näin ollen fyysiseen kyvykkyyteen panostaminen näkyy myös aikuisena suurempana fyysisen aktiivisuuden määränä, jolloin elinkaaren aikainen fyysinen aktiivisuus ja sen positiivinen yhteys muihin elämän osa-alueisiin lisääntyy entisestään (McKenzie ym. 2004).

Fyysisen kyvykkyyden lisäksi fyysisellä aktiivisuudella ja liikunnan harrastamisella on todettu tutkimusten perusteella olevan suuri merkitys kognitiivisten kykyjen kehittämisessä (inhimillisen pääoman näkökulma). Tällaisia kognitiivisia kyvykkyyden kehittymisen ja oppimisen näkökulmasta tärkeässä roolissa on liikunnan yhteys tiedollisiin toimintoihin, kuten tarkkaavaisuuteen, muistiin ja ongelmanratkaisuun. Fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinatulemiin voi ilmetä epäsuorasti kognitiivisen kehityksen kautta, korkeampana kyvykkyytenä ja siten parempina ansioina. Olennaista on työn sisältö ja laatu, kognitiivisiin kykyihin perustuvat positiiviset tai negatiiviset tulokset näkyvät tällaisia ominaisuuksia vaativassa ja suosivassa työssä. Lisääntyvän liikunnan on havaittu parantavan lasten ja nuorten testituloksia tiedonkäsittelyyn ja muistiin liittyvissä tehtävissä, ja näiden ohella tutkimuksissa on esitetty hyvän kestävyyskunnan positiivinen yhteys muistiin ja tiedonkäsittelyyn (Syväoja ym. 2012). Liikunnan suorista vaikutuksista oppimiseen on vähemmän tutkimustuloksia, mutta tutkimuksissa on kuitenkin havaittu yhteyksiä opetukseen keskittymiseen ja osallistumiseen, jolloin liikunta voi edesauttaa yksilöä pääsemään oppimisen tavoitteisiin vähemmällä ponnisteluilla. Hyväkuntoisilla oppilailta on havaittu myös vähemmän poissaoloja. (Syväoja ym. 2012.)

Yhteyttä liikunnan ja oppimisen välillä selittää myös liikunnan vaikutus aivojen kehitykseen. Syväojan ym. (2012) tutkimuksen mukaan liikunnan on todettu edistävän positiivisesti aivojen toimintaa etenkin niillä aivoalueilla, joissa tiedollinen toiminta tapahtuu. Liikunta nopeuttaa aivojen aineenvaihduntaa ja vaikuttaa niiden rakenteeseen ja toiminta-aktiivisuuteen. Liikunta vauhdittaa myös aivojen verenkiertoa, lisäten samalla niiden hapensaantia ja välittäjäaineiden määrää sekä vahvistaa hermosolujen välisiä yhteyksiä. Aivojen

paremmalla toiminnalla taas on positiivinen yhteys kognitiiviseen suoriutumiseen. Liikunnan harrastaminen kehittää motorisia taitoja, joka taas tutkimusten mukaan on yhteydessä tiedollisten taitojen kehittymiseen, sillä niiden kehittyminen tapahtuu samoilla aivoalueilla. (Syväoja ym. 2012.) Liikunnan positiivinen yhteys työmarkkinatulemiin voisi siis mahdollisesti selittyä jo varhaisen lapsuuden aikaisen liikunnan positiivisesta yhteydestä oppimistuloksiin. Sellaisilla lapsilla, joille oppiminen on helpompaa, voi olla myös enemmän aikaa käytettäväksi liikuntaan (Syväoja, 2012.). Kuten Roothin (2011) tutkimus osoittaa, kontrolloitaessa koehenkilöiden kognitiivinen kyvykkyys, liikunnan palkkapreemio pienenee 4%.

Liikunnan ja työmarkkinatulemien välillä havaittavaa yhteyttä voidaan myös tarkastella sosiaalisesta näkökulmasta, sillä esimerkiksi kuuluminen joukkueeseen ja osallistuminen seuratoimintaan mahdollistaa omien sosiaalisten taitojen ja samalla verkoston ja suhteiden kerryttämisen. Tällaisia ominaisuuksia Lechner (2009) kutsuu pehmeiksi kyvyiksi. Joidenkin tutkijoiden (Otto and Alwin, 1977; Aguilera & Bernabe, 2005) mukaan fyysisen aktiivisuuden positiiviset tulokset työmarkkinoilla ovat nimenomaan johdannaisia sosiaalisten taitojen vahvistumisesta. Sosiaaliset aktiviteetit ja kanssakäyminen ihmisten kanssa vahvistaa taitoja, jotka myöhemmin ovat edullisia työmarkkinoilla. Liikunnan sosiaalisten vaikutusten puolesta puhuu myös Syväoja (2012), jonka mukaan harrastamisen vaikutukset muun muassa ryhmätyötaitoihin, erilaisten henkilöiden kanssa toimimiseen, itseohjautuvuuteen voisivat olla yhteydessä liikuntaa harrastavien lasten positiivisiin oppimistuloksiin ja tätä kautta myös työmarkkinoihin.

Edellä tarkastellut mediaattorit kuvaavat fyysisen aktiivisuuden epäsuoraa yhteyttä työmarkkinoihin. Näiden lisäksi fyysisen aktiivisuuden voidaan ajatella olevan myös suorassa yhteydessä työmarkkinoihin esimerkiksi signaalivaikutuksen näkökulmasta. Tällainen suora yhteys fyysisellä aktiivisuudella voisi olla yksilön ansioihin, mikäli kyseessä on esimerkiksi jokin fyysisesti vaativa tai raskas työ, jossa fyysisesti aktiivinen voi käyttää ominaisuuksiaan hyödyksi. Tällöin voitaisiin olettaa, että fyysisiä ominaisuuksia vaativassa työssä fyysisesti parempikuntoinen on fyysisesti passiivista henkilöä tuottavampi ja näin ollen ansaitsee enemmän. Fyysisen aktiivisuuden signaalivaikutus voi työmarkkinoiden näkökulmasta olla perusteltua juuri fyysisesti vaativan tai raskaan työn tapauksessa, jolloin voidaan olettaa, että harrastaminen tai urheiluun osallistuminen voi näyttäytyä työnantajalle signaalina paremmasta tuottavuudesta työtehtävissä. Lechnerin (2009) mukaan liikunnan harrastaminen voi antaa työnantajalle signaalin työntekijän kyvystä huolehtia esimerkiksi itsestään ja omasta terveydestä, jonka perusteella hänen voidaan odottaa suoriutuvan myös työstä hyvin. Tutkimusten perusteella (Cabane & Clark, 2015; Rooth, 2011; Lechner, 2009) fyysisellä aktiivisuudella voi olla todistetusti merkittävä signaloiva vaikutus, jos työnantajat pitävät fyysistä aktiivisuutta työn kannalta relevanttina havaintona työntekijän positiivisista ja toivotuista ominaisuuksista, joita muutoin on haastava havaita. Rooth (2011) jakoi tutkimuksessa työpaikat kahteen kategoriaan, fyysisiin töihin ja ei-fyysisiin

töihin, ja selvitti haastattelututkimuksella sekä työnantajien (n. 25) että opiskelijoiden (n. 39) ajatuksia liittyen työn vaatimukseen ja fyysiseen aktiivisuuteen. Fyysisen aktiivisuuden koettiin olevan tärkeä mittari hakijan tuottavuudelle fyysisissä töissä. Vastauksissa kuitenkin nousi esiin myös huomio siitä, että kognitiivisesti vaativan työn ajateltiin olevan paremmin palkattua ja vaativan vähän fyysistä aktiivisuutta. Kun todennäköisyyttä tulla kutsutuksi työhaastatteluun verrataan suhteessa työn fyysisiin vaatimuksiin, nostaa fyysinen aktiivisuus todennäköisyyttä 4-7%. (Rooth, 2011.) Toisaalta fyysisen aktiivisuuden signaalivaikutukset voisivat tukea myös mentaalisia tai emotionaalisia kykyjä, kuten sinnikkyys ja pitkäjänteisyys, tavoitteellisuus tai vaikkapa stressinsietokyky. Jos työnhakija olisi esimerkiksi yksilöurheilija, joka on tottunut tavoitteelliseen harjoitteluun ja pystynyt johtamaan itseään kohti tavoitteiden toteutumista urheilussa, voisi ajatella, että hän saattaisi toimia näin myös työelämässä.

3.8 Fyysinen aktiivisuuden yhteys työmarkkinatulemiin

Tässä luvussa on käyty läpi teoreettinen viitekehys. Luvun aikana on tarkasteltu näkökulmia inhimillisen pääoman teoriasta, Grossmanin terveyskysynnän mallista sekä ajan allokaatiota selittävistä malleista, jotka voisivat tarjota tukea fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinoiden yhteyden selittämiseksi. Grossmanin ja SLOTH -mallien avulla pyrittiin taas selittämään sitä, kuinka yksilö pyrkii allokoimaan sekä rajallista aikaa että resursseja työn, terveyden ja vapaa-ajan välillä ja kuinka yksilö voi vaikuttaa kokonaisansioihin työhön käytetyllä ajalla. Inhimillisen pääoman teoria pyrkii selittämään, miten yksilön tuottavuus voi olla yhteydessä ansiotuloon tuntipalkan kautta työmarkkinoilla. Signaloinnin näkökulmasta inhimillinen pääoma ja siihen liittyvien ominaisuuksien signaloiminen voi auttaa yksilöä tuottavuuden esiintuomisessa ja työnantajaa sen tunnistamisessa.

Yksilö pyrkii aika- ja budjettirajoitteidensa rajoissa maksimoimaan sekä nykyistä että tulevaa hyötyä. Grossmanin malli pyrkii tarjoamaan selityksen sille, kuinka yksilö tekee valintoja terveysinvestoinneista työn ja muun kulutuksen ohella, pyrkien samalla maksimoimaan kokonaishyötyä voimassa olevien rajoitteiden mukaisesti.

Fyysinen aktiivisuus voidaan nähdä investointina inhimilliseen pääomaan, sen vaikuttaessa yksilön terveyteen ja näin ollen yhteydessä myös yksilön toimintakykyyn ja tuottavuuteen ja parempiin työmarkkinatulemiin tulevaisuudessa. Inhimillisen pääoman teorian mukaan voidaan ajatella, että yksilö investoi aikaa ja rahaa fyysiseen aktiivisuuteen, mikäli hänen on sen avulla saatavien ominaisuuksien tai paremman terveyden avulla mahdollista ansaita enemmän työuran aikana. Erilaiset työtehtävät vaativat yksilöiltä erilaisia kykyjä ja toisinaan myös tiettyjä ominaisuuksia. Toiset ominaisuudet voivat toisaalta heikentää yksilön suoriutumista töissä ja toiset taas auttavat menestymään ja suoriutumaan työstä pienemmillä ponnisteluilla. Toisin sanoen fyysisen aktiivisuuden tuottamien ominaisuuksien ja kykyjen tulee olla arvostettuja työmarkkinoilla ja tarpeellisia työn tuottavuuden näkökulmasta tai olennaisesti vaikuttaa työhön käytettävään aikaan.

Tehdessään päätöstä investoimisesta fyysiseen aktiivisuuteen, yksilön täytyy tarkastella preferenssejään liikunnan suhteen. Preferenssit vaikuttavat liikunnasta saatavaan hyötyyn. Jos yksilö pitää liikunnasta on hyöty korkeampi kuin sellaiselle, jolle liikunta on ikävää. Päätöstä tehtäessä on otettava huomioon budjetti- ja aikarajoitteet. Yksilö käyttää resursseja fyysiseen aktiivisuuteen ylläpitääkseen ja parantaakseen terveyttä. Fyysinen aktiivisuus voi tosin vaikuttaa terveyteen sekä positiivisesti että negatiivisesti. Jos fyysinen aktiivisuus parantaa yksilön toimintakykyä ja vähentää esimerkiksi tarttumattomien sairauksien ja liikalihavuuden esiintyvyyttä väestössä se mallin mukaisesti lisää terveyttä ja terveitä päiviä (eli aikaa) työntekoon ja ansaintaan, jolloin yksilön työmarkkinatulemat voivat olla parempia kuin ilman fyysistä aktiivisuutta.

Lisäksi päätökseen vaikuttaa investoinnin diskonttokorko, joka kertoo siitä, kuinka yksilö painottaa nykyhetken ja tulevaisuuden hyötyä. Diskonttokertoimeen vaikuttaa myös se, kuinka hankalasti tai helposti fyysinen kunto on yksilön näkökulmasta saavutettavissa ja millaisia investointeja se vaatii nyt, jatkuvasti tai tulevaisuudessa ja mistä investoiminen fyysiseen aktiivisuuteen on pois. Luvussa 4, jossa käsitellään aikaisempaa tutkimusta aiheesta, on esimerkiksi esitetty fyysisen aktiivisuuden positiivinen yhteys oppimiseen. Kun oppimiskykyä tarkastellaan diskonttokertoimen näkökulmasta, niin voitaisiin ajatella fyysisesti aktiivisten lasten ”paremman oppimiskyvyn” vähentävän oppimisen haasteita ja nopeuttavan oppimista, jolloin myös diskonttokerroin olisi pienempi.

Fyysinen aktiivisuus voi myös vähentää yksilön käytettävissä olevaa aikaa, mikäli sen seurauksena tapahtuu loukkaantuminen tai yksilö allokoii aikaa työn sijasta liikuntaan. Loukkaantuminen aiheuttaa yksilölle lisää kustannuksia menetettynä terveenä aikana ja terveydenhoitokustannuksina, ollen pois työstä ja mahdollisista ansiotuloista, pienentäen myös elinkaaren aikaisia kokonaisansioita. On siis mahdollista, että vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus vähentää työntekoa ja näin ollen kokonaisansioita. Lisäksi fyysinen aktiivisuus voi laskea tehdyn työn määrää, mikäli fyysisesti aktiivinen ansaitsee enemmän, voisi fyysisesti aktiivinen tehdä saman palkan saadakseen vähemmän työtä (kuin fyysisesti passiivinen). Näin voisi olla, mikäli yksilö arvostaa vapaa-aikaa ja fyysistä aktiivisuutta muuta kulutusta enemmän, että optimoi aikaansa mieluummin fyysiseen aktiivisuuteen kuin työhön.

Fyysinen aktiivisuus voi toimia työnantajalle myös signaalina työssä menestymisen kannalta edullisista ominaisuuksista ja paremmasta tuottavuudesta. Signaalointiteorian näkökulmasta fyysisen aktiivisuuden signaalivaikutus voisi selittää yhteyttä työmarkkinoihin pääasiassa rekrytointitilanteissa. Tämä voisi antaa teoriassa tukea sille, että fyysisesti aktiivinen voi työnhakutilanteessa saada työn tai edetä työurallaan helpommin, kyetessään signaloimaan fyysisen aktiivisuuden avulla suotuisista ominaisuuksista. Teoriassa fyysisen aktiivisuuden signaalointivaikutuksen ajateltiin toteutuvan fyysistä suorituskykyä vaativissa töissä, jolloin työnantaja voi pitää fyysisesti aktiivisempaa henkilöä ominaisuuksiltaan sopivampana kyseiseen työhön. Tällöin harrastuneisuus toimii signaalina potentiaalisesti työtehtävissä menestymisestä ja paremmasta tuottavuudesta. Myös tutkimuksissa nousee esiin huomioita fyysisen aktiivisuuden signaalointivaikutuksesta. Rooth (2011) pyrki tutkimuksessaan todistamaan signaalointivaikutusta käyttäen rekrytoinnissa kuvitteellisten koehenkilöiden hakemuksia avoimiin työpaikkoihin. Roothin mukaan osa fyysisesti aktiivisten paremmista työmarkkinatulemistasi selittyy osittain fyysisen aktiivisuuden signaalivaikutuksella, sillä fyysisesti aktiivisten työntekijöiden odotetaan suoriutuvan paremmin fyysisistä työtehtävistä, mikä lopulta johtaa usein nopeampaan rekrytointiin (Rooth, 2011). Oletettavaa on, että se kuinka paljon fyysisestä aktiivisuudesta on etua työmarkkinoilla, on riippuvaista osittain työn luonteesta ja siitä, millaisia kykyjä ja ominaisuuksia työssä arvostetaan.

4 AIKAISEMPI TUTKIMUS

Tässä luvussa tarkastellaan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä työmarkkinatulemiin aiempien tutkimusten perusteella sekä keskustellaan niiden välisistä tuloksista. Luvun aluksi käydään läpi yleisimpiä tutkimusmenetelmiä sekä estimoinnin kannalta oleellisia näkökulmia ja haasteita empiirisessä tutkimuksessa, jotka voivat merkittävästi vaikuttaa siihen, kuinka tulkitsemme ja vertailemme tutkimuksien tuloksia keskenään. Sen jälkeen esitellään aiempia tutkimuksia aiheesta sekä niiden tuloksia ja johtopäätöksiä fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteydestä. Tämän jälkeen käydään läpi vielä muutamaa mahdollista mekanismia, jonka kautta fyysinen aktiivisuus voi mahdollisesti olla yhteydessä yksilön työmarkkinatulemiin.

4.1 Estimointimenetelmät ja haasteet tutkimuksessa

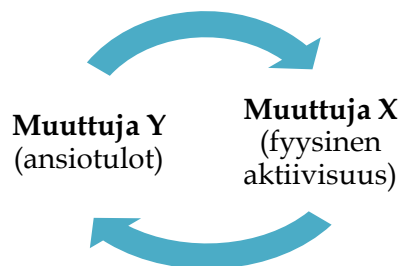
Fyysisen aktiivisuuden työmarkkinavaikutuksia on usein estimoitu lineaarisella regressiomallilla. Useimmissa tutkimuksissa (mm. Barron ym. 2000; Ewing. 2007; Hyytinen & Lahtonen. 2013; Kari ym. 2016), estimointiin on tarkemmin käytetty pienimmän neliösumman. (PNS) menetelmää. Tavallisimmin työmarkkinatulemina tarkastellaan logaritmiansioita käyttäen selittävänä muuttujana fyysistä aktiivisuutta. Malliin lisätään usein taustamuuttujiksi ikään sukupuoleen, perhetaustaan, koulutukseen ja etniseen taustaan liittyviä muuttujia. Selitettävänä muuttujana voidaan käyttää palkan logaritmin lisäksi työttömyyspäiviä tai -kuukausia ja keskimääräisiä työttömyyden tai työllisyyden kestoon liittyviä muuttujia. Tutkimuksissa fyysistä aktiivisuutta ilmaiseva muuttuja on muodostettu eri tavoin riippuen aineistosta. Joissain tutkimuksissa fyysinen aktiivisuus on jaettu aktiivisuuden mukaan kategorioihin, esimerkiksi fyysisesti aktiivisiin ja ei-aktiivisiin (Long & Caudill, 1991; Ewing, 1995) tai viikoittaisen aktiivisuuden ja intensiteetin mukaan (Rees & Sabia, 2010). Kategorioista on useissa tutkimuksissa muodostettu dummy -muuttujia, jotka saavat arvon 1 tai 0. Muutamissa tutkimuksissa fyysistä aktiivisuutta ja sen intensiteettiä on myös kuvattu erilaisilla indeksimuuttujilla (kuten Kari ym., 2016). Mallissa kontrollimuuttujien tulisi olla mahdollisimman eksogeenisesti (mallin ulkopuolelta) määräytyviä, jotta endogeenisuuden aiheuttama harha voidaan välttää. Fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien osalta se tarkoittaisi sitä, että kontrolloitavien muuttujien tulisi olla mahdollisuuksien mukaan mitattavissa ennen työuraa.

Fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä havaitulle yhteydelle on kolme mahdollista selitystä:

- 1) fyysinen aktiivisuus johtaa korkeampiin ansioihin,

- 2) korkeammat ansiot aikaansaavat lisää fyysistä aktiivisuutta tai
- 3) havaitsemattoman muuttujan harha: on olemassa jokin havaitsematon muuttuja, joka on yhteydessä yhtä aikaa sekä fyysiseen aktiivisuuteen että ansioihin.

Kahden ensimmäisen selityksen välisen kausaalivaikutuksen suunnan varmistaminen empiirisessä tutkimuksessa on hankalaa: fyysinen aktiivisuus voi olla yhteydessä korkeampiin ansioihin tai vaihtoehtoisesti lisääntynyt fyysinen aktiivisuus voi olla seurausta korkeammista ansioista. Samanlainen *kausalisuusongelma* (Kuvio 6.) voidaan kuvata myös fyysisen aktiivisuuden ja terveyden välille, fyysinen aktiivisuuden määrä voi olla yhteydessä parempaan terveyteen tai parempi terveys on yhteydessä suurempaan fyysisen aktiivisuuden määrään. Kuviossa alempi nuoli kuvaa yhteyttä, josta tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita. Ylempi nuoli taas viittaa käänteiseen kausalisuuteen, jonka vuoksi mallin selitettävä muuttuja Y vaikuttaa selittävään muuttujaan X aiheuttaen kausalisuusongelman. Tämän tyyppiseen ongelmaan voidaan törmätä aineiston osalta tilanteissa, joissa fyysistä aktiivisuutta ja ansioita on aineistossa mitattu samaan aikaan tai hyvin lyhyen aikavälin sisällä. Ongelmaa voidaan pyrkiä välttämään siten, että mitataan fyysinen aktiivisuus ennen työmarkkinatulemia eli käytännössä lapsena tai nuorena ennen työmarkkinoille siirtymistä. Tällöin haasteena on, että tulokset eivät kerro aikuisuuden aikaisen liikunnan merkityksestä työmarkkinatulemille.



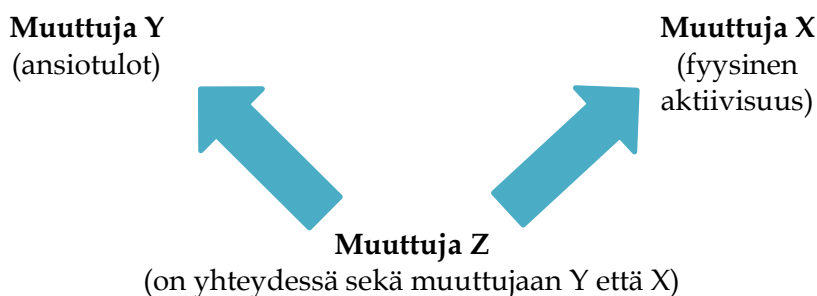
KUVIO 6. Kausalisuusongelma.

Yksi mielenkiintoinen tulos fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välisestä yhteydestä esiintyy Ruhmin (2000 & 2005) tutkimuksissa, viitaten siihen, kumpaan suuntaan liikunnan ja työmarkkinatulemien kausaalinen vaikutus kulkee. Ruhm tutki sekä vuonna 2000 että 2005 suhdanteiden yhteyttä liikunta-aktiivisuuteen, eritoten talouskriisien aikana, tarkastellen onko tuloilla millainen yhteys liikunnan määrän muutokseen. Tuloksien perusteella Ruhm havaitsi, että liikunnan määrä itseasiassa kasvaa ja ylipaino vähenee taloudellisten laskusuhdanteiden aikana. Ruhmin (2005) mukaan, fyysisen aktiivisuuden lisääntyminen näyttää taloudellisesti heikompana ajanjaksona johtuvan nimenomaan työtuntien vähenemisestä, jolloin aikaa jää enemmän muulle aktiivisuudelle. Vastaava mekanismi voisi olla havaittavissa muidenkin ajallisesti kilpailevien aktiviteettien kanssa, sillä aika on olennainen resurssi ajatellen fyysistä aktiivisuuden määrää. Toisaalta Kosteas (2011) esittää huomion

liittyen Ruhmin havaintoon, että usein työtuntien väheneminen ei ole kiinni yksilön omasta valinnasta vaan seurausta työnantajan päätöksestä, jolloin yksilö itse ei optimoi aikaansa liikunnan ja työn välillä.

Koska liikunnan vaikutukset eivät ole nähtävillä hetkessä, eivät myöskään niiden välilliset vaikutukset konkretisoidu lyhyellä aikavälillä. Toisaalta osa vaikutuksista voi näkyä heti, kuten vaikkapa parantunut elämänlaatu tai unenlaatu ja sitä kautta parempi jaksaminen töissä. (Lechner, 2015.) Karin ym. (2020) mukaan nykyisen olemassa olevan tutkimuksen puute on selkeästi se, että tutkimusta varten on saatavilla vai vähän pitkän aikavälin aineistoa, joka sisältäisi tietoja varhaisen lapsuuden aikaisesta liikunta-aktiivisuudesta ja mahdollistaisi vertailun yli pitkän aikavälin (yli kymmenen vuotta). Sen sijaan suuri osa tutkimuksista, joissa käsitellään fyysisen aktiivisuuden työmarkkinatulemia, keskittyy selittämään niitä varhaisen aikuisuuden tai aikuisuuden aikaisella liikunnalla.

Fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien tutkiminen voi mahdollisesti olla haasteellista myös sen vuoksi, että sekä fyysiseen aktiivisuuteen että työmarkkinatulemiin voi vaikuttaa havaitsemattomia muuttujia. Tällöin puhutaan *havaitsemattoman muuttujan harhasta*. Tällä tarkoitetaan sitä, että molempiin tutkittaviin muuttujiin X ja Y liittyy jokin ulkoinen muuttuja Z, jota ei ole tutkimuksessa otettu huomioon (Kuvio 7).



KUVIO 7. Havaitsemattoman muuttujan harha

Toisin sanoen jokin muuttuja todennäköisesti on yhteydessä sekä fyysisen aktiivisuuden tasoon että ansioiden tasoon. Puuttuvasta tai havaitsemattomasta muuttujasta aiheutuvaa harhaa on tutkimuksissa pyritty sisäistämään lisäämällä malliin tarpeeksi selittäviä muuttujia (joiden uskotaan olevan yhteydessä molempiin muuttujiin). Puuttuvan muuttujan aiheuttamaa harhaa voidaan tietyissä tapauksissa pyrkiä käsittelemään esimerkiksi paneeliestimointimenetelmillä, mikäli puuttuvan muuttujan voidaan olettaa olevan riippumaton ajasta. (Mattila, 2003.) Esimerkiksi Rees & Sabia (2010) käyttivät tutkimuksessaan kiinteiden vaikutusten menetelmää, jonka avulla voidaan vakioda ajassa vakiona pysyviä havaitsemattomia muuttujia.

Kuten jo teoriaosuudessa luvussa 3.2. ilmeni, yksi yksilön tuottavuuteen ja sitä kautta työmarkkinatulemiin yhteydessä oleva muuttuja on kyvykkyys, joka voi olla yhteydessä sekä yksilön fyysiseen aktiivisuuteen, koulutukseen että työmarkkinatulemiin. Tutkimuksissa haasteeksi muodostuu se, kuinka

yksilöiden kyvykkyyttä voidaan mitata ja miten sitä kontrolloidaan tutkimuksissa. Aikaisemmissa tutkimuksissa (Rooth, 2011; Hyytinen & Lahtonen, 2013) kyvykkyyttä on pyritty kontrolloimaan lisäämällä mukaan kyvykkyyttä kuvaavia muuttujia, joita on muodostettu esimerkiksi laajoihin aineistoihin perustuvilla armeijan tai koulujen kyvykkyyks- tai osaamistesteillä. Tällaisia suurille joukoille yhtenäisesti toteutettuja kyvykkyyttä mittaavia kokeita tai testejä, joista saataisiin laajaa verrattavissa olevaa dataa, on kuitenkin olemassa melko vähän. Sen vuoksi armeijan testit ovat inhimilliseen pääomaan liittyvissä tutkimuksissa usein käytettyjä, niiden kattaessa laajan otoksen kokonaisista ikäluokista vuosien ajalta.

Fyysiseen aktiivisuuteen liittyvien aineistojen kerääminen ja fyysisen aktiivisuuden mittaaminen taas on yksilötasolla pääasiassa perustunut liikuntaan liittyviin kyselytutkimuksiin, joissa vastaajat ovat arvioineet liikuntaaktiivisuuden määrää itse. Tällaiset subjektiiviseen arvioon perustuvat liikuntaaineistot voivat mahdollisesti aiheuttaa tutkimukseen harhaa. Viime vuosien aikana yleistyneet älykellot, askelmittarit ja muut mobiiliapplikaatiot voivat joissain määrin vastata tähän aineistotarpeeseen. Myös näihin laitteisiin liittyviä ongelmia ja esimerkiksi askelmittarit mittaavat vain askeleita, eivät muita liikunnan muotoja kuten pyöräilyä. Tähän mennessä systemaattista objektiivista ja yhteismitallista dataa ei ole kuitenkaan ollut tarpeeksi pitkältä aikaväliltä saatavissa. (Lechner, 2015.) Siksi fyysiseen aktiivisuuteen perustuvan datan laatu ja todellinen vapaa-ajan liikunnan mittaaminen on yksilöiden oman tulkinnan varassa. Kaksi esimerkiksi suoritusintensiteetiltään hyvin erilaista liikkujaa voi kyselytutkimusten tuloksissa näyttää täysin samalta, mikäli kyselyssä kartoitetaan vain liikunnan ajallista tai määrällistä aspektia. Tarkastellaan seuraavassa luvussa, mitä aikaisemmat tutkimukset sanovat fyysisen aktiivisuuden, etenkin liikunnan, yhteydestä työmarkkinatulemiin ja miten niissä on pyritty ratkaisemaan tutkimuksessa esiin nousevia haasteita.

4.2 Fyysinen aktiivisuus ja työmarkkinatulemat

Fyysiseen aktiivisuuteen ja pääasiassa liikuntaan liittyvät taloustieteen empiiriset tutkimukset (Long & Caudill, 1991; Ewing, 1995) ovat lähteneet liikkeelle pääasiassa kansallisista koululiikunnasta kerätyistä aineistoista, kuten Yhdysvalloissa toteutettu National Longitudinal Survey of Youth (NLSY). Tällaisten aineistojen pohjalta on estimoitu fyysisen aktiivisuuden yhteyttä myöhempään koulutus- ja työmarkkinatulemiin, kuten valmistumisaikaan, koulumenestykseen, työllisyyteen ja ansioihin. Ajallisesti kattavien paneeliaineistojen lisääntyminen on lisännyt fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteyden tutkimista, niin koululiikuntaan kiinnittyvän kuin vapaa-ajan aktiivisuuden perusteella. Nykyisin aiheesta on löydettävissä jo huomattavasti enemmän laajoilla aineistoilla toteutettuja tutkimuksia.

Olemassa olevan tutkimuksen perusteella fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä on havaittavissa positiivinen yhteys. Tutkimusten

(Long & Caudill, 1991; Barron ym., 2020; Lechner & Sari, 2015) tuloksista voidaan päätellä, että fyysisesti aktiiviset, etenkin miehet, ansaitsevat työmarkkinoilla fyysisesti passiivisia enemmän. Lisäksi tutkimuksista (Rooth, 2011; Lechner 2009) on saatu tukea myös fyysisen aktiivisuuden mahdolliselle signalointivaikutukselle työmarkkinoilla. Sen sijaan fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteydestä ja mekanismeista muuttujien välillä on vähemmän tutkimustietoa. Seuraavassa esitetään aikaisempien tutkimusten tuloksia. Tutkimukset on jaoteltu fyysisen aktiivisuuteen liittyvän aineiston mukaan koululiikuntaan, lapsuuden ja nuoruuden aikaiseen fyysiseen aktiivisuuteen ja aikuisuuden aikaiseen fyysiseen aktiivisuuteen perustuen.

4.2.1 Koululiikuntaan perustuvat aineistot

Tutkittaessa liikunnan yhteyttä koulutus- ja työmarkkinatulemiin, koululiikunnasta saatavien tietojen etuna on laajat ja vertailukelpoiset aineistot edustavista otoksista. Tällaisia aineistoja ja niiden perusteella toteutettua tutkimusta löytyy paljon Yhdysvalloista (vuosittainen NLSY). Long & Caudill (1991) ja Ewing (1995) havaitsivat tutkimuksissaan ensimmäisten joukossa fyysisen aktiivisuuden yhteyden työmarkkinatulemiin urheilutaustan omaaville yksilöille. Long & Caudill (1991) käyttivät aineistona lähes 10 000 aloittavan college-opiskelijan haastatteluita, jotka Yhdysvaltain opetushallitus toteutti vuonna 1971 (seurantahaastattelu vuonna 1980) saadakseen tietoa kouluaikaisista kokemuksista ja harrastuksista, sekä niiden yhteydestä myöhempiin työmarkkinatulemiin. Tuloksien perusteella koululiikunnan havaittiin olevan yhteydessä sekä miesten että naisten jatkokoulutuksen osallistumisasteeseen sekä parempiin korkeakouluarvosanoihin valmistumishetkellä. Lisäksi miesten fyysisellä aktiivisuudella havaittiin yhteys korkeampiin ansioihin myöhemmin työmarkkinoilla. Long & Caudillin mukaan on mahdollista, että urheilutausta on yhteydessä työmarkkinoihin yksilöön liittyvien ominaisuuksien kautta. Tällaisia ominaisuuksia voi olla esimerkiksi tavoitteellisuus, kilpailullisuus ja motivaatio, jotka saavat tavoittelemaan parempaa lopputulosta. (Long & Caudill, 1991.)

Samankaltaisen tutkimuksen toteutti Ewing (1995), joka tutkimuksessaan käytti NLSY -kouluaineistoa vuodelta 1979. Heterogeenisyyden aiheuttaman ongelman välttämiseksi tutkimuksen kohderyhmäksi valittiin etniseltä taustaltaan samaan ryhmään kuuluvia mieshenkilöitä (n=1301), jotka olivat suorittaneet lukiotutkinnon loppuun. Kyvykkyyden kontrolloimiseksi tutkimuksessa käytettiin armeijan testituloksia, joiden perusteella muodostettiin henkilön olemassa olevaa kyvykkyyttä kuvaava taustamuuttuja. Tutkimuksessa estimoitiiin urheilutaustan yhteyttä työmarkkinoilla suoriteperustaiseen palkkaan, ammattijärjestöjäsenyyteen ja alaisten lukumäärään (esimiesasema). Tulosten mukaan osallistuminen liikuntaan on yhteydessä myöhemmin parempaan asemaan työmarkkinoilla, fyysisesti aktiiviset saavat useammin suoriteperustaista palkkaa, ovat useammin esimiesasemassa ja heillä on enemmän alaisia. Fyysisesti aktiiviset lisäksi kuuluvat useammin ammattiliittoon. (Ewing, 1995.) Myös Ewing esitti Long & Caudillin kanssa

samankaltaisia tulkintoja urheilun mahdollisesti tavoitteellisia ja kilpailullisia ominaisuuksia vahvistavasta vaikutuksesta.

Samaa aineistoa Ewingin kanssa käytti lisäksi myös Barron ym. (2000), tutkiessaan Yhdysvalloissa koululiikuntaan (high school) osallistumista ja sen yhteyttä työmarkkinatulemiin yhdistämällä NLSY ja National Longitudinal Study of the High School Class of 1972 -aineistojen tietoja. Kuten Ewing (1995), myös Barron valikoi aineiston pelkästään miehistä (n=4061). Tutkimuksessa liikunnalla havaittiin olevan positiivinen yhteys työmarkkinatulemiin koululiikuntaan osallistuneille miehille. Barron ym. (2000) keskittyivät tutkimuksessaan kokonaisansioihin ja tuloksien mukaan liikuntaan osallistuneiden miesten ansiot olivat 32 vuoden iässä jopa 31% korkeakoululiikuntaan osallistumattomia suuremmat. Tutkimuksessa kyvykkyyttä kontrolloitiin matemaattiseen ja verbaaliseen kyvykkyyteen sekä lukutaitoon liittyvien testien tuloksilla. Kyvykkyyden kontrolloiminen pienensi tutkimuksen estimaatteja, niin työmarkkina kuin koulutustulemille, mutta tulokset olivat edelleen tilastollisesti merkitseviä. Tutkimuksen mukaan työllistymisessä fyysisesti aktiivisten ja passiivisten välillä ei ollut merkittävää eroa. (Barron ym., 2000.)

Ewing (2007) jatkoi fyysiseen aktiivisuuteen liittyvää tutkimusta uudempien NLSY-aineistojen pohjalta ja otti tällä kertaa tutkimuksessaan jo aikaisemmissa tutkimuksissa estimoidun palkkapreemion lisäksi huomioon myös työhön liittyvien etuuksien arvon. Etuuksina hän käytti palkan ohella työnantajalle maksettavia korvauksia, kuten terveystakuutukset ja palvelut sekä vuosiloman, vanhempainvapaan ja sairausloman aikaiset korvaukset. Tutkimuksen tuloksien mukaan Ewing (2007) esittelee urheilijoiden palkkapreemion olevan jopa 6% verrattuna liikuntaa harrastamattomien palkkoihin. Lisäksi tulosten perusteella fyysisesti aktiivisten havaittiin työllistyvän helpommin positioihin, joissa etuudet ovat parempia. Kuten edellä esitetyissä tutkimuksissa (Long & Caudill, 1991; Ewing, 1995) fyysisen aktiivisuuden arvellaan tässäkin tutkimuksessa olevan yhteydessä yksilön ominaisuuksiin, joista on etua työmarkkinoilla ja jotka saavat yksilöt toimimaan tavoitteellisemmin. (Ewing, 2007.)

Myös Rees & Sabia (2010) tutkivat koululiikunnan yhteyttä koulutustulemiin. He pyrkivät erittelemään kausaaliyhteyttä ja heterogeenisyyden aiheuttamaa harhaa käyttäen sekä pienimmän neliösumman, kiinteiden vaikutusten ja instrumenttimuuttujan menetelmää, estimoiden NLSY ja Add Health -aineistosta muodostettua aineistoa. PNS-estimoinnin tulosten perusteella tutkimuksessa havaittiin positiivinen yhteys fyysisen aktiivisuuden ja oppimistulosten (matematiikka ja äidinkieli) välillä. Käytettäessä kiinteiden muuttujien mallia estimaatin arvo kuitenkin pieneni ja instrumenttimuuttujaa käytettäessä tulos ei ollut enää tilastollisesti merkitsevä. Tutkimuksessa instrumenttimuuttujana on käytetty yksilön pituutta. (Rees & Sabia, 2010.) Tutkimustulosten mukaan pienimmän neliösumman regressioiden tulokset saattavat olla harhaisia tai sisältää heterogeenisyyttä, ja että todellisuudessa fyysisen aktiivisuuden yhteys kouluarvosanoihin on tutkittua pienempi. Rees &

Sabian tuloksissa merkitsevää fyysisesti aktiivisten suurempi osuus korkeakouluopintoihin pyrkivistä, joka on linjassa myös Barronin ym. (2000) esittämien tulosten kanssa. Vaikka tutkimuksen tulokset eivät vahvistaneet fyysisen aktiivisuuden kausaalisia vaikutuksia koulutustulemiin, tulokset eivät sulje pois fyysisen aktiivisuuden yhteyttä esimerkiksi yksilön sosiaaliseen pääomaan ja yksilön taitoihin ja ominaisuuksiin. (Rees & Sabia, 2010.)

Myös Kosteas (2011) tutki pääasiassa aikuisuuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteyttä työmarkkinoihin. Tarkastellessaan liikuntaharrastuksen yhteyttä asemaan työmarkkinoilla, hän havaitsi muiden tulosten ohessa, että aktiivisesti korkeakoulussa liikuntaan osallistuneilla oli suurempi todennäköisyys työllistyä johtoasemaan. Tämän ja muiden edellä esitettyjen tutkimusten mukaan kouluaikainen fyysinen aktiivisuus on positiivisesti yhteydessä sekä koulutus- että työmarkkinatulemiin etenkin miehillä. Tulosten perusteella fyysisellä aktiivisuudella on positiivinen yhteys naisten myöhempiin tulemiin etenkin koulutuksessa, mutta koska useimmat tutkimukset keskittyvät analysoimaan miehistä koostettua aineistoa, on naisiin kohdistuvia tutkimustuloksia vähemmän.

Long & Caudill, 1991	<ul style="list-style-type: none"> • Paremmat arvosanat korkeakoulusta valmistuessa sekä naisilla että miehillä • Fyysisesti aktiivisten miesten korkeammat ansiot työmarkkinoilla
Ewing, 1995	<ul style="list-style-type: none"> • Kouluaikainen fyysinen aktiivisuus yhteydessä positiivisesti miesten suoritepalkkaukseen, esimiesasemaan ja ammattiliiton jäsenyyteen
Barron ym. 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Fyysinen aktiivisuus yhteydessä miesten korkeampiin ansioihin • Fyysinen aktiivisuus on yhteydessä opintojen jatkamiseen korkeakoulussa
Ewing, 2007	<ul style="list-style-type: none"> • Fyysinen aktiivisuus yhteydessä miesten korkeampiin ansioihin • Fyysinen aktiivisuus yhteydessä positioihin, joissa työstä maksetaan useammin parempia korvauksia ja etuuksia (muut kuin palkka)
Rees & Sabia, 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Fyysinen aktiivisuus on yhteydessä parempaan koulumenestykseen (matematiikka ja äidinkieli)

Taulukko 1. Korkeakoululiikunnan tutkimuksissa havaittu yhteys koulutus- ja työmarkkinatulemiin

4.2.2 Lapsuuden ja nuoruuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinoihin

Koululiikuntaan perustuvien aineistojen ohessa myös lapsuuden ja nuoruuden vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen liittyvän aineiston ja näin ollen tutkimuksen määrä on lisääntynyt. Cabane & Clark (2015) tutkivat nuorten liikkumisen ja liikuntaharrastusten yhteyttä myöhempisiin työmarkkinatulemiin. Aineistona he käyttivät AddHealth -tutkimuksen dataa 12-18 vuotiaista nuorista, joiden harrastustietoja yhdistettiin 13 vuotta myöhemmin kerättyihin tietoihin työmarkkinatulemistä. Tutkimuksen pohjalta Cabane & Clark esittivät yhteyden lapsuuden ja nuoruuden aikaisen urheiluharrastuksen ja työn luonteen välillä koskien mm. esimiesasemaa ja työn itsenäisyyttä. Tutkimuksessa työmarkkinatulemia tarkasteltiin viidestä eri näkökulmasta, joita olivat työllistymistodennäköisyys, ansiot, esimiesvastuu, itsenäisyys työssä ja tyytyväisyys. Kaikkien tutkimuksessa tarkasteltujen liikuntamuuttujien kohdalla havaittiin positiivinen yhteys tarkasteltuihin työmarkkinamuuttujiin. Erityisen huomionarvoinen yhteys lapsuuden aikaisella liikunnalla oli nimenomaan naisten yksilöurheilutaustan ja esimiesaseman välillä. Cabane & Clarkin (2015) tutkimuksen tulosten perusteella havaittiin, että eri sukupuolten työmarkkinatulemiin on yhteydessä erityyppiset liikuntatavat ja -muodot; joukkueurheilulla havaittiin olevan suurempi positiivinen yhteys miehille (esimiesasema, tyytyväisyys ja työn itsenäisyys) ja yksilöurheilulla naisille (esimiesasema). Tätä tulosta voisi mahdollisesti tutkimuksen mukaan selittää se, että työmarkkinoilla naisilta ja miehiltä saatetaan vaatia erilaisia taitoja tai naiset ja miehet päätyvät erilaisiin työtehtäviin, joissa arvostetaan erilaisia ominaisuuksia.

Pfeifer & Cornelissen (2010) taas tutkivat lasten ja nuorten vapaa-ajan liikunnan yhteyttä koulutustulemiin, siinä missä Cabane & Clark etsivät yhteyttä työmarkkinoihin. Tutkimuksessa käytettiin aineistona otantaa German Socio-Economic Panel Survey -aineistosta, jossa otokseen (n=6050). kuuluivat sellaiset henkilöt, joilla oli tutkintotietoja suoritetuista tutkinnoista sekä tietoa vapaa-ajan fyysisestä aktiivisuudesta. Fyysistä aktiivisuutta on tarkasteltu vastauksilla kysymyksiin harrastaako koehenkilö liikuntaa koulun ulkopuolella ja mikäli kyllä, kilpaileeko vastaaja kyseisessä lajissa. Pfeifer ja Cornelissen nostavat tutkimuksessa ongelmalliseksi havaita nuorten valikoituminen kilpaurheiluun havaitsemattoman kyvykkyyden ja perhetaustan perusteella. Perhetaustaa tutkimuksessa on kontrolloitu vanhempien koulutus- ja työmarkkina-aseman perusteella, perheen tulojen ja sisarusten määrän avulla (mitä enemmän sisaruksia, sitä useammalle jakaantuu perheen varallisuus). Tutkimuksessa on otettu huomioon myös se, kuinka paljon tukea lapset saavat kouluun ja liikuntaan osallistumisessa vanhemmilta. Toisaalta haasteena on saada tarvittava tieto kyvykkyyteen ja koulutuksen laatuun liittyen. (Pfeifer & Cornelissen, 2010.)

Pfeifer & Cornelissenin (2010) tutkimuksen tuloksien perusteella havaittiin, että fyysisesti aktiivisten todennäköisyys sekä kouluttautua pidemmälle että saattaa tutkinto loppuun, on korkeampi kuin fyysisesti passiivisten. Kilpaileminen voi myös syrjäyttää osan liikunnan harrastamisen positiivisesta

yhteydestä koulumenestykseen etenkin myöhemmillä luokka-asteilla, sillä molemmat, sekä opiskelu että kilpaurheilu vaativat aikaa. Aikaa allokoidaan joko urheiluun tai opiskeluun, minkä vuoksi opiskeluun käytettävän ajan väheneminen voi heikentää liikunnan ja koulutustulemien yhteyttä. Kilpailemisen ajatellaan olevan yksi mahdollinen syy myös sille, miksi fyysisen aktiivisuudella on vahvempi positiivinen yhteys koulutustulemiin naisille (miesten osallistuessa enemmän liikuntaan ja kilpailemiseen). Lisäksi liikunnan mahdollisen perhetaustaan ja kyvykkyyteen liittyvän endogeenisuusongelman huomioinen vahvistaa tuloksia entisestään. (Pfeifer & Cornelissen, 2010.)

Kari ym. (2016) tarkastelevat tutkimuksessaan lapsuuden aikaisen liikunta-aktiivisuuden yhteyttä ansioihin aikuisena sekä naisille että miehille. Tuloksien mukaan 9, 12 ja 15 -vuotiaina mitattu korkeampi vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus oli yhteydessä miesten jopa 12-25% korkeampiin vuotuisiin ansioihin aikuisena pitkällä aikavälillä (>10 vuotta). Naisten fyysisen aktiivisuuden taso oli kaikissa ikäryhmissä miesten vastaavaa matalampi, ja vastaavaa yhteyttä vuotuisiin ansioihin ei havaittu. Naisten fyysisen aktiivisuuden ja ansioiden välillä havaittiin merkitsevä 6% vuotuinen ansionlisäys kontrolloitaessa työssäolokuukaudet, jotta saataisiin tarkempi tieto työssäoloajan ansioista. Edellä Pfeifer & Cornelissenin (2010) mukaan kilpaurheiluun osallistuminen voisi mahdollisesti selittää yhteyttä fyysisen aktiivisuuden ja ansioiden välillä. Lisäksi luvussa 4.2.1. koululiikunta-aineistoihin perustuvissa tutkimuksissa uskottiin yhteyden selityksen löytyvän liikunnan tavoitteellisuutta ja etenemistä tukevista piirteistä. Kari ym. (2016) kokeilivat tutkimuksessaan jakaa fyysistä aktiivisuutta vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen ja kilpaurheiluun, pyrkimyksenä havainnollistaa kilpaurheilijoiden tulosorientoituneen ja tavoitteellisen luonteenpiirteen yhteyttä parempiin työmarkkinatulemiin. Tilastollisesti merkitsevää eroa tuloksissa eri liikuntamuotojen välillä ei kuitenkaan havaittu. (Kari, ym. 2016.)

Cabane & Clark (2015) laajensivat näkökulmaa vapaa-ajan suhteen myös muihin mahdollisiin aktiviteetteihin ja lisäsivät kontrolloitavien muuttujien joukkoon malleissa lisäksi sosiaalisia (kavereiden tapaaminen) ja kulttuurisia (television katselu) vapaa-ajan aktiviteetteja. Näiden muuttujien lisääminen ei kuitenkaan muuttanut tutkimuksessa havaittua fyysisen aktiivisuuden positiivisesta yhteyttä esimiesasemaan tai työn itsenäisyyteen. Pfeiferin ja Cornelissenin (2010) kanssa samaa aineistoa käyttivät myös Cabane, Hille & Lechner (2016), jotka vertasivat kulttuuri- ja liikuntaharrastuksen yhteyksiä koulutukseen. Tutkimuksessa selvitettiin vapaa-ajalla musiikki- tai liikuntaharrastukseen käytetyn ajan yhteyttä 17-vuotiaiden nuorten koulutus- ja terveystulemiin. Tutkimuksessa ilmeni, että musiikin harrastaminen urheilun sijaan oli positiivisesti yhteydessä koulutustulemiin, ja yhteys oli suurempi tytöille ja varakkaampien perheiden lapsille. Molempien, sekä musiikin että urheilun, yhtäaikainen harrastaminen, osallistuminen oli vahvemmin positiivisesti yhteydessä koulutustulemiin kuin pelkästään toisen harrastaminen. Tulosten mukaan musiikkiharrastus näytti olevan positiivisesti yhteydessä nimenomaan naisten tuloksiin työmarkkinoilla, kun taas

liikuntaharrastus näkyy nimenomaan miesten työmarkkinatulemissa. Urheilun harrastamisella oli suurempi positiivinen yhteys terveyteen kuin musiikilla. Sen sijaan, että tarkasteltaisiin vain vapaa-ajan harrastusta (urheilu tai musiikki), tutkimuksessa saadaan tuloksia sen puolesta, että mikä vain vapaa-ajan harrastus, on koulutus- ja työmarkkinatulemien kannalta parempi kuin ei harrastusta ollenkaan. Cabanen, Hillen & Lechnerin mukaan olennaista on valinta siitä, haluaako lapsi tai nuori käyttää vapaa-aikaa harrastamiseen ja onko yksilö näin ollen kiinnostunut kehittymään joko kognitiivisesti tai fyysisesti. (Cabane ym. 2016.)

Pfeifer & Cornelissen, 2010	<ul style="list-style-type: none"> Fyysisen aktiivisuuden yhteys korkeamman asteen jatko-opintoihin ja opintojen loppuunsaattamiseen
Cabane & Clark, 2015	<ul style="list-style-type: none"> Fyysinen aktiivisuus yhteydessä työn itsenäisyyteen, esimiesasemaan ja työtyytyväisyyteen
Kari, 2016	<ul style="list-style-type: none"> Lapsuuden fyysinen aktiivisuus yhteydessä korkeampiin ansioihin aikuisena
Cabane, Hille & Lechner, 2016	<ul style="list-style-type: none"> Parempi fyysinen kunto ja terveys positiivisesti yhteydessä parempiin työmarkkinatulemiin

Taulukko 2. Nuoruuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden tutkimuksissa havaittu yhteys koulutus- ja työmarkkinatulemiin

4.2.3 Aikuisuuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteys työmarkkinoihin

Tutkimuksia on tehty myös aikuisuuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden yhteydestä työmarkkinatulemiin. Lechner (2009) käytti aineistonaan saksalaista SOEP -aineistoa. Aineiston perusteella aikuisuudessa vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus on korkeampaa miehillä kuin naisilla ja matalampaa maahanmuuttajien keskuudessa. Aikuisuudessa myös perhe (avioliitto ja lapset) sekä ikä ovat yhteydessä selkeästi vähäisempään liikunta-aktiivisuuteen. Tutkimusten tulosten perusteella fyysisesti aktiiviset ansaitsevat jopa 5-10% enemmän kuin harvoin tai ei lainkaan liikkuvat. Kuukausittaisen palkkapreemion arvellaan olevan jopa 100 €, jolloin 16 vuoden aikainen ero fyysisesti aktiivisten ja passiivisten välillä kasvaa jo hyvin merkittäväksi. Fyysisen aktiivisuuden yhteys palkkaan myös Lechnerin mukaan vahvistuu ajan myötä. Työn tarjonnassa ja työllistymisessä ei kuitenkaan tutkimuksessa havaita merkittävää eroa fyysisesti aktiivisten ja passiivisten välillä. Lechnerin mukaan yhteyden taustalla voidaan havaita fyysisen aktiivisuuden myötä parantuneen terveyden ja hyvinvoinnin yhteys työmarkkinoihin ja parempiin ansiotuloihin. Kontrolloituksessa sekä subjektiivinen että objektiivinen terveys, havaittu fyysisen aktiivisuuden yhteys ansioihin laskee sekä naisille että miehille noin 20%. Tästä voidaan tulosten perusteella päätellä, ettei yhteys ei selity pelkästään fyysisen aktiivisuuden terveysvaikutuksella. Lisäksi elämänlaatu ja perhetilanne

kontrolloitaessa yhteys ansioihin laskee naisilla noin 50 % ja miehillä 20 %. Lechner arvelee fyysisen aktiivisuuteen ja ansioihin liittyvän jonkin muun havaitsemattoman muuttujan tai mekanismin (verkostoituminen ja sosiaalinen aspekti), joka voisi olla tulosten taustalla etenkin miesten kohdalla. (Lechner, 2009.)

Rooth (2011) tutki fyysisen aktiivisuuden yhteyttä työmarkkinatulemiin, eritoten urheilun signalointia työmarkkinoilla kaksiosaisessa tutkimuksessa. Tutkimuksen tavoitteena oli estimoida urheilun palkkapreemiota. Ensimmäinen osa toteutettiin yhdistämällä tietoja 18 vuotiaiden miesten fyysisestä aktiivisuudesta Ruotsin puolustusvoimien keräämästä aineistosta (n= 144 671) Veroviranomaiselta saatuihin yksilötason ansiotietoihin. Tuloksien mukaan koehenkilöillä, jotka omasivat paremman fyysisen kunnon, havaittiin noin 7% korkeammat vuotuiset ansiot. Fyysisen aktiivisuuden määrittämiseksi otettiin huomioon yksilötason ominaisuuksia, kuten hapenottokyky, joilla voidaan kuvata urheiluintensiteettiä. Lisäksi Rooth käytti sisarustason dataa kontrolloidakseen tutkimuksissa mahdollista puuttuvan muuttujan harhaa. Tuloksista ilmenee, että kun perhetausta kontrolloidaan, liikunnan palkkapreemio pienenee 4%. Perhetausta näyttäisi siis selittävän osan palkkapreemiosta, joka havaitaan liikunta-aktiivisuuden ja tulojen välillä. (Rooth, 2011.)

Roothin (2011) tutkimuksen toisessa osiossa toteutettiin eksperimentaalinen tutkimusasetelma, jossa lähetettiin hypoteettisia hakemuksia molempien sukupuolten nimissä avoimiin työpaikkoihin. Hakemuksissa esiteltiin erilaisia suotuisia ja ei-suotuisia ominaisuuksia, ja näiden saaman vastausasteen ja jatkohaastatteluiden mukaan on laskettu todennäköisyyksiä sille, kuinka todennäköistä on, että yksilö valikoituu jatkoon haastattelussa tai tulee valituksi työhön. Tällaista tutkimustapaa käytetään paljon erilaisen diskriminoinnin tutkimuksessa, mutta se antaa myös hyvän kuvan valikoitumisesta mielekkäiden ominaisuuksien perusteella. Lähetettyjen hakemusten perusteella kerätystä aineistosta estimoitiin todennäköisyyttä tulla valituksi haastatteluun urheilutaustan perusteella. Tuloksien mukaan kaikki fyysinen aktiivisuus yhdistettynä kasvattaa todennäköisyyttä tulla kutsutuksi haastatteluun lähes 2%. Kun liikunta jaetaan ryhmä- ja yksilölajeihin, ryhmälajeille ei havaita tilastollisesti merkittävää tulosta. Sen sijaan yksilölajien mainitseminen hakemuksessa kasvattaa todennäköisyyttä jopa 2,3%, joka vastaa reilun kahden vuoden työkokemusta hakemuksissa. Kun tutkimuksessa fyysinen aktiivisuus jaotellaan vielä tarkemmin nimetyiksi lajeiksi, tulosten perusteella työnantajat suosivat tiettyjä lajeja (kuten jalkapallo, golf ja tennis) enemmän kuin toisia, ja näiden harrastajien todennäköisyys tulla kutsutuksi haastatteluun on jopa 3-4% suurempi kuin muiden. Myös kilpaurheilun havaitaan olevan yhteydessä tilastollisesti merkitsevällä tasolla työnantajan kiinnostukseen. Lisäksi tutkimuksessa on mallinnettu myös työn luonteen vaikutusta (tätä käsiteltiin luvussa 3.7.1.), jakamalla haettavat työpaikat fyysisesti vaativiin, jokseenkin fyysisesti vaativiin ja ei-lainkaan fyysisistä

aktiivisuutta vaativiin jne. Fyysisesti vaativissa tehtävissä tulokset vahvistavat fyysisen aktiivisuuden signaalintivaikutuksen. (Rooth, 2011.)

Jos Rooth (2011) pyrki esittämään eri lajien välistä yhteyttä työmarkkinoihin, niin Kosteas (2012) sen sijaan keskittyi havainnoimaan urheiluintensiteetin vaikutusta työmarkkinatulemiin. Kosteas tutki fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteyttä vuoden 1979 NLSY -aineistolla (aallot vuosilta 1998 ja 2000) verraten satunnaisen ja systemaattisen fyysisen harjoittelun yhteyttä työmarkkinatulemiin. Tuloksien perusteella, jo satunnaisella fyysisellä aktiivisuudella oli positiivinen yhteys palkkaan, mutta systemaattisen harjoittelun yhteys oli selkeästi sitä suurempi. Säännöllisesti liikkuvien naisten ansiot olivat tulosten mukaan n. 11,9% ja miesten 6,7% korkeammat. Kosteas (2012) esittää tutkimuksessa fyysisen aktiivisuuden lisäävän ansioita 6-10% Vuotta aikaisemmin samaa aineistoa käyttäen Tutkimuksen aineistossa huomioitavaa on, ettei siitä ole mahdollista tunnistaa henkilöiden fyysisen aktiivisuuden intensiteettiä. Aineistoon sisältyy tieto, kuinka usein yksilö liikkuu. Tällöin samaan aktiivisuusluokkaan voi kuulua henkilö, joka liikkuu kaksi kertaa viikossa 15 minuutin ajan pyörällä ja toisaalta henkilö, joka juoksee kahdesti 15 km viikon aikana. On selvää, ettei liikunnan vaikutukset ole samat vaihtelevan intensiteetin puitteissa. Aineiston haasteisiin tutkimuksessa on vastattu käyttämällä Propensity Score Matching -menetelmää, jossa tutkittavalle joukolle luodaan verrokkiryhmä, johon estimoinnin tuloksia verrataan. Tutkimuksessa on myös käytetty taustamuuttujana tietoa kouluaikaiseen liikuntaan osallistumisesta, jotta tulokset kuvaisivat mahdollisimman tarkasti aikuisuuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden työmarkkinatulemia. Tutkimuksessa on havaittu myös, että koululiikunnalla, liikunnan aktiivisella harrastamisella ja työtunneilla on positiivinen ja lisäksi naisille ylipainolla negatiivinen yhteys ansioihin. (Kosteas, 2012.)

Lechner (2009) käytti tutkimuksessaan aineistoa jopa 16 vuoden ajalta. Hänen jäljissään Hyytinen ja Lahtonen (2013) estimoivat fyysisen aktiivisuuden työmarkkinavaikutuksia käyttäen aineistona suomalaisen kaksoskohorttitutkimuksen (Finnish Twin Cohort Study) vuosien 1975, 1981 ja 1990 dataa yhdistettynä kansallisen tulorekisterin tietoihin. Tutkimuksessa on analysoitu miesten fyysisen aktiivisuuden vaikutusta palkkakehitykseen pitkällä aikavälillä (15 vuotta) sekä lisäksi käytetty kaksosten ja identtisten kaksosten dataa kontrolloimaan geneettisen taustan vaikutus. Kun geneettinen tausta kontrolloidaan, fyysisesti aktiiviset miehet ansaitsivat tutkimuksen tulosten mukaan jopa 14-17% enemmän kuin saman sukupuolen edustajat, jotka eivät olleet fyysisesti aktiivisia. Hyytinen & Lahtonen nostavat tulosten arvioinnissa esiin liikunnan vaikutuksen erilaisiin kognitiivisiin ja sosiaalisiin kykyihin, sekä signaalintivaikutukseen. (Hyytinen & Lahtonen, 2013).

Cabane (2014) otti tutkimuksen tarkastelun kohteeksi ansioiden sijaan fyysisen aktiivisuuden yhteyden työllisyyteen. Tarkemmin tutkimuksessa etsitään vastausta siihen voiko työttömyyden aikainen viikoittaisen liikunnan määrä lyhentää työttömyyden kestoja. Cabane käytti tutkimuksessa samaa saksalaista SOEP-aineistoa kuin Lechner (2009). Otanta on jaettu fyysisen

aktiivisuuden perusteella kolmeen luokkaan, ja siihen kuuluu 17-45 vuotiaita henkilöitä, jotka ovat olleet aineiston keräämisen aikana vähintään kuukauden ajan. Tuloksien perusteella ei-liikuntaa harrastavien naisiin verrattuna satunnainen liikunta on positiivisesti yhteydessä työllistymiseen, jolloin työllistymistodennäköisyys olisi jopa 45,5 %. Miehille fyysisellä aktiivisuudella ei näytä olevan yhtä voimakasta tai tilastollisesti merkitsevää yhteyttä työllistymistodennäköisyyteen. (Cabane, 2014.)

Lechner & Sari (2015) analysoivat Kanadan valtakunnallisen väestönterveystutkimuksen (Canadian National Population Health Survey, 1994-2008) aineistoa ja estimoivat liikunnan ja urheilun yhteyttä työmarkkinoilla (n=4796). Tutkimuksessa tarkastellaan vuosiansioiden sijaan ansioiden kasvua lyhyemmällä aikavälillä tuntipalkan avulla. Lechnerin ja Sarin mukaan merkitsevä positiivinen yhteys havaitaan silloin, kun aktiivisuuden taso nousee kohtalaisesta aktiiviseen ja voimakkaaseen intensiteettiin. Miehille viikoittaisen fyysisen aktiivisuuden lisääminen näyttäisi olevan positiivisesti yhteydessä tuloihin myös passiivisessa ja kohtalaisessa aktiivisuusluokassa. Tutkimuksessa tulojen tarkastelua laajennettiin myös kotitalouksiin, joille estimoitiin samanlainen positiivinen yhteys suhteessa fyysisen aktiivisuuden määrään. Ansioiden lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden yhteyttä myös työllisyyteen. Tuloksista havaittiin, että voimakkaan intensiteetin fyysinen aktiivisuus voi olla yhteydessä työn tarjontaan ja työtuntien vähenemiseen, joka puoltaa teoriassa ajan allokaation näkökulmaa. Toisaalta kohtalaisen ja aktiivisen intensiteetti-alueen välillä fyysisen aktiivisuuden havaitaan olevan positiivisesti yhteydessä työllisyyteen ja liikunnan lisääntyminen voi lisätä työn tarjontaa ja työllisyyttä. (Lechner & Sari, 2015.)

Lechner, 2009	<ul style="list-style-type: none"> Fyysisesti aktiivisten miesten ja naisten korkeammat ansiot työmarkkinoilla
Rooth, 2011	<ul style="list-style-type: none"> Fyysinen aktiivisuus yhteydessä miesten korkeampiin ansioihin Fyysisesti aktiivisilla sekä miehillä että naisilla suurempi todennäköisyys tulla valituksi haastatteluihin rekrytointiprosessin aikana Fyysisesti vaativassa työssä korostunut fyysisen aktiivisuuden signalointivaikutus
Kosteas, 2011	<ul style="list-style-type: none"> Säännöllinen fyysinen aktiivisuus yhteydessä sekä miesten että naisten korkeampiin ansioihin, suurempi vaikutus miehille Terveys yhteydessä ansioihin: miesten työntekoa rajoittava terveys ja naisten ylipaino negatiivisesti yhteydessä ansioihin
Hyytinen & Lahtonen 2013	<ul style="list-style-type: none"> Fyysinen aktiivisuus yhteydessä miesten korkeampiin pitkän aikavälin ansioihin

Cabane, 2014	<ul style="list-style-type: none"> • Fyysisesti aktiiviset naiset työllistyvät nopeammin ollessaan työttömänä
Lechner & Sari, 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Fyysinen aktiivisuus yhteydessä miesten korkeampiin ansioihin • Voimakas fyysinen aktiivisuustaso laskee tarjottua työn määrää ja tehtyjä työtunteja • Kohtalaisten aktiivisuuden tasolla liikunnan lisääminen lisää työllisyyttä

Taulukko 3. Aikuisuuden aikaisen fyysisen aktiivisuuden tutkimuksissa havaittu yhteys koulutus- ja työmarkkinatulemiin

4.2.4 Huomioita aiemmasta tutkimuksesta

Aikaisempien tutkimustulosten perusteella fyysisellä aktiivisuudella on yhteys yksilön työmarkkinatulemiin, mutta se mistä yhteys johtuu, on epäselvää. Tutkimuksissa on esitetty useita mahdollisia mekanismeja ja syitä tuloksille. Rees & Sabian tuloksien perusteella fyysisesti aktiivisten osuus korkeakouluopintoihin pyrkivistä on suurempi. Pfeifer & Cornelissen (2010) havaitsivat fyysisen aktiivisuuden positiivisen yhteyden koulutustulemiin ja opintojen jatkamiseen. Kosteas (2011) taas havaitsi, että aktiivisesti korkeakoulussa liikuntaan osallistuneilla oli suurempi todennäköisyys työllistyä johtoasemaan. Cabane (2014) esitti tulosten perusteella fyysisesti aktiivisten naisten työllistyvän nopeammin ja toisaalta tuloksia on esitetty myös fyysisen aktiivisuuden positiivisesta yhteydestä työllisyyden lisäksi ansioihin (Hyytinen & Lahtonen, 2013; Lechner & Sari, 2015; Kari, 2016). Sekä lapsuuden että aikuisuuden aikaisen liikunta-aktiivisuuden on havaittu olevan positiivisesti yhteydessä pitkän aikavälin työmarkkinatulemiin, vaikka tutkimuksissa on käytetty erilaisia aineistoja, menetelmiä ja muuttujia. Taulukossa 4 on esitetty tutkimuksia, joissa on esitetty positiivinen yhteys liikunnan ja työmarkkinatulemien välillä, sekä tarkemmat tiedot aineistosta, menetelmästä ja fyysisen aktiivisuuden muuttujista.

Esitellyissä tutkimuksissa nostetaan huomioita muuttujista, jotka voivat olla yhteydessä sekä liikunnan määrään että koulutus- ja työmarkkinatulemiin: miehet liikkuvat enemmän kuin naiset ja myös henkilöiden ikä voi olla tärkeä taustamuuttuja. Liikunnan ja iän välillä tosi ei ole varmistettu lineaarista yhteyttä (Lechner & Sari, 2015). Toisaalta on myös havaittu, että esimerkiksi maahanmuutto ja etninen tausta voi olla yhteydessä liikunnan määrään (Lechner 2009). Lechnerin (2019) mukaan tärkeää olisi panostaa myös taustamuuttujien laatuun ja merkitykseen fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välisten mekanismien tunnistamiseksi. Tällaisia tietoja voisi olla yksityiskohtaisemmat tiedot terveydentilasta ja elämänlaadusta. Perhetausta ja geneettinen perimä näyttäisi olevan merkittävä osatekijä sekä fyysisen aktiivisuuden että työmarkkinatulemien osalta. (Rooth, 2011.) Long & Caudill (1991) esittivät tutkimuksessaan huomion kyvykkyyden kontrolloimisesta. Barronin ym. (2000)

ja Hyytisen ja Lahtosen (2013) tutkimuksissa havaittiin kyvykkyyden kontrolloimisen pienentävän fyysisen aktiivisuuden estimaatteja.

Useat tutkimukset (Ewing, 1997; Barron ym., 2000; Ewing, 2007; Rooth, 2011; Hyytinen & Lahtonen, 2013) keskittyvät pääasiassa miesten työmarkkinatulemien, kuten palkan, aseman ja työllisyyden tutkimiseen. Ewing (2007) pyrki kaltaistamaan tutkimusotannon endogeenisuuden aiheuttaman harhan välttämiseksi. Hyytinen & Lahtonen esittelevät syiksi muun muassa työmarkkinatutkimuksen monimutkaisemman luonteen naisten osalta: Miehistä kerätyn laajemman aineiston ajallinen vertaaminen pidemmällä aikavälillä antaa paremman ja virheettömämmän tuloksen, jonka lisäksi kyvykkyyden kontrolloimiseksi käytettyjä armeijan testejä on helpommin saatavilla kattavasti miehille. Myös tasa-arvoisuuden, aseman ja naisten työn luonteen muutoksen kehittyminen viime vuosikymmenien aikana ja näistä syntynyt pitkän aikavälin aineiston vaihtelu on haasteellista aineiston näkökulmasta (Hyytinen & Lahtonen, 2013). Myös naisten äitiysvapaiden määrällä on tutkittu (Lequien, 2012) olevan negatiivinen yhteys vapaiden jälkeisiin ansioihin työelämässä, joka selittyy osin päivittäisten työtuntien vähenemisellä. Cabane & Clark (2015) esittävät, että sukupuolten väliset erot tuloksissa voisivat johtua siitä, että naisilta ja miehiltä saatetaan vaatia erilaisia taitoja tai naiset ja miehet päätyvät erilaisiin työtehtäviin, joissa arvostetaan erilaisia ominaisuuksia.

	Barron, Ewing & Waddel 2000	Ewing 2007	Rooth 2011	Cabane & Clark 2015	Hyytinen & Lahtonen 2013	Kosteas 2012	Kari & al. 2016
Aineisto	<p>The National Longitudinal Survey of Youth ja The National Longitudinal Study of the High School Class of 1972 -aineistot.</p> <p>Tutkimusaineisto rajattu koskemaan vain miehiä.</p>	<p>The 1990 wave of the National Longitudinal Surveys of Youth</p> <p>Aineisto koostui ansiotyötä (pl. maatalous ja julkinen sektori) vuonna 1989 tehneistä, jotka osallistuivat tutkimukseen aallossa 1990.</p>	<p>Statistics Sweden (SCB) and the Swedish National Service Administration -rekisteristä kerätty aineisto, joka kattaa vuonna 2003 28-28 vuotiaat miehet, jotka ovat 18 värväytyneet armeijaan ja joista on aineistossa tarvittavat tiedot.</p>	<p>National Longitudinal Study of Adolescent to Adult Health (Add Health)</p> <p>Aineisto koostuu vuosina 1994-95 12-18 vuotiaista kerätyistä tiedoista sekä tutkimuksen vuonna 2008 toteutetusta toisesta aallosta, joka sisältää työmarkkina-tietoja samoista koehenkilöistä.</p>	<p>Laaja otanta (N = 5042) suomalaisia miespuolisia kaksosia: Finnish Twin Cohort Study, vuosilta 1975, 1981, 1990, yhdistettynä tulorekisterin tietoihin (Finnish Longitudinal Employer-Employee Data, 1990-2004)</p>	<p>1972 The National Longitudinal Survey aineistosta vuosien 1998 ja 2000 aalloista koottu aineisto.</p>	<p>Young Finns Study yhdistettynä työmarkkina- ja tulorekisteriin Finnish Longitudinal Employer-Employee Data sekä perhetaustainforma-tioon (Longitudinal Population Census of Statistics Finland)</p>
Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen	<p>Binäärimuuttujat: Fyysisesti aktiivinen - kyllä /ei Intensiivinen fyysinen aktiivisuus - kyllä tai ei</p>	<p>Urheilija - 1 Ei-urheilija - 0 Riippuen siitä onko henkilö osallistunut koululiikuntaan</p>	<p>Fyysisen aktiivisuuden mittareina on käytetty liikunnan fysiologisiin vaikutuksiin perustuvia mittareita kuten VO2 arvo.</p>	<p>Fyysisen aktiivisuuden muodot: Aktiivinen liikkuminen (transportation), harjoittelu, urheilu. Aktiivisuuden mittana on viikottaisen fyysisen aktiivisuuden määrä: ei lainkaan, 1-2 krt viikossa, 3-4 krt viikossa, >5 kertaa viikossa, jonka perusteella</p>	<p>3 = säännöllisesti kuntoileva, 2= satunnaisesti liikkuva 1= harvoin/ei lainkaan liikkuva</p>	<p>Dummy-muuttujat: harjoittelee hyvin harvoin <1krt/kk, harvoin 1-3 krt/kk, satunnaisesta 1-2 krt viikossa ja säännöllisesti >3krt/vk</p>	<p>PAI physical activity index muodostettu viidestä kysymyksestä. Pisteytys aktiivisuuteen: 1 - Alle kerran viikossa, 2 - useammin kuin kerran viikossa ja 3 - joka päivä.</p>

Tutkimustapa	Probit regressio, logistinen regressio	Logistinen regressio ja PNS	PNS	PNS	PNS	PNS & Kaltaistaminen	PNS
Tulokset	Liikuntaan osallistuneiden miesten ansiot olivat 32 vuoden iässä jopa 31% korkeakoulu-liikuntaan osallistumattomia korkeammat. NLSY 1972 vuosikurssiin perustuvan aineiston perusteella 31 vuoden iässä liikuntaa usein harrastavien miesten ansiot ovat noin 12% liikuntaa harrastamattomia korkeammat.	Entiset korkeakoulu-urheilijat saavat tulosten mukaan sekä parempaa palkkaa että sijoittuvat positioihin, joissa on paremmat rahalliset edut, kuin urheiluun osallistumattomat. Tutkimuksessa liikunnan palkkatreemioksi on estimoitu noin 6%.	Yhden yksikön lisäys fyysistä aktiivisuutta muuttujan keskihajonnassa oli tutkimuksen tulosten mukaan yhteydessä 7% korkeampiin ansioihin. Kun kyvykkyys kontrolloidaan on fyysisen aktiivisuuden palkkatreemio 4%.	Tutkimuksen tulosten mukaan miesten joukkueurheilu-taustalla oli positiivinen yhteys työn itsenäisyyteen, esimiesasemaan ja työtyytyväisyyteen, kun taas naisten yksilöurheilu-taustalla havaittiin positiivinen yhteys esimiesasemaan.	Pitkällä aikavälillä fyysisesti aktiivisten miesten ansiot olivat tutkimustulosten mukaan jopa 14-17% korkeammat kuin vähän liikkuvien miesten.	PNS menetelmällä estimoitujen tulosten mukaan säännöllisesti liikkuvien naisten ansiot olivat 11,9% ja miesten 6,7% korkeammat kuin liikuntaa ei harrastavien. PSM menetelmällä vastaavat luvut olivat naisille 11,2% ja miehille 6.6%.	Korkea fyysinen aktiivisuus 9, 12 ja 15 vuotiaana oli yhteydessä miesten 12-25% parempiin ansioihin pitkällä aikavälillä verrattuna vähän liikkuviin. Naisten keskuudessa vastaavaa yhteyttä ei havaittu.

Taulukko 4. Liikunta-aktiivisuuden yhteys työmarkkinatulemiin: aineistot, liikunta-muuttujien muodostaminen, menetelmät ja tulokset aikaisemmissa tutkimuksissa.

5 AINEISTO JA MENETELMÄ

Tämän tutkielman empiirisessä osiossa pyritään selvittämään, onko varhaisen aikuisuuden aikaisella vapaa-ajan liikunnalla yhteys yksilön myöhempiin ansioihin työmarkkinoilla. Tutkimuksessa käytetään aineistona British Household Survey -tutkimuksesta kerättyä dataa. Regressioanalyysissä verrataan usein liikkuvien ansioita harvoin tai vähemmän liikkuvien ansioihin. Tämä luku antaa kuvan käytetystä aineistosta, aineiston taustoista sekä estimointia varten rajatusta otoksesta ja rajauksen toteutuksesta.

5.1 Aineisto

Tutkimuksen aineisto on koottu ESCR UK Longitudinal Studies Centerin ja Essexin yliopiston Institute for Social and Economic Researchin toteuttamasta The British Household Survey (BHPS) -paneeliaineistosta. Aineisto koostuu vuosina 1991-2009 kerättyjen 18 aallon tiedoista. Vuosittain aineistoon on kerätty vastauksia yli 5000 Britannian kotitaloudesta, koostuen lähes 30 000 yksittäisen henkilön vastauksista. BHPS tutkimuksen tarkoituksena oli pyrkiä ymmärtämään yksilö- ja kotitaloustason sosiaalista ja ekonomista kehitystä Britanniassa. 18 vuoden ajalta kerätty laaja paneeliaineisto antaa mahdollisuuden analysoida pitkän aikavälin yhteyksiä ja yksilö- sekä kotitaloustason käyttäytymisen sopeutumista ja muutoksia sosioekonomisessa ympäristössä. Haastateltavina ovat olleet kaikki yli 16-vuotiaat, kotitalouden aikuiset jäsenet, kaikkien 18 aallon ajan. (Taylor ym. 2018.) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan, kuinka varhaisen aikuisuuden aikainen vapaa-ajan liikunta voi olla yhteydessä yksilön ansioihin työmarkkinoilla. Aineistosta on tähän tarkoitukseen rajattu otos, jossa on tietoja yksilöiden työmarkkinatulemistä ja liikunta-aktiivisuudesta sekä tarvittavista demografisista ja sosioekonomisista taustamuuttujista.

Vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutta on mitattu kolmessa aallossa vuosina 1997, 1999 ja 2001. Tutkimusotanta koostuu henkilöistä, jotka ovat vastanneet liikunta-aktiivisuutta kuvaaviin kysymyksiin ollessaan 25-26 vuotiaita. Työmarkkinatulemia, työllisyyttä ja ansioita, on tarkasteltu 8 vuotta myöhemmin vastaajien ollessa 33-34 vuotiaita. Tutkimusotos rajattiin alkuperäisestä aineistosta ikärajan lisäksi koskemaan vain kokoaikaisesti työskenteleviä henkilöitä, joiden tulot kuukaudessa ovat vähintään 1000 £, jotta ansiotulojen vertailu olisi mahdollista. Rajauksen jälkeen lopullisen aineiston koko (N) on 427 vastaajaa. Kyselystä saatavat tiedot työmarkkinatulemistä sekä liikunta-aktiivisuudesta ovat subjektiivisia, koehenkilöiden itsensä, haastattelussa ilmoittamia arvioita.

Alkuperäisessä BHPS aineistossa oli liki 32 000 vastaajan vastaukset, joten tämän tutkimuksen otosta rajatessa aineistosta rajautui pois merkittävä määrä

henkilöitä. Aineiston rajaukseen eniten vaikutti liikunta-aktiivisuuteen ja tuloihin liittyvien tietojen puuttuminen, sekä ikärajaus. Tässä tutkimuksessa haluttiin tarkastella pääasiassa varhaisen aikuisuuden ja uran alkupuolelle sijoittuvan liikunta-aktiivisuuden yhteyttä työmarkkinatulemiin. Koska vapaa-ajan liikunta-aktiivisuutta kuvaavat muuttujat on luotu aineistossa kahden vuoden (aallot 6, 8, 10) välein esitettyjen kysymysten perusteella, on jokaisesta aallosta otettu vastaukset kahdelta eri ikäluokalta (25- ja 26-vuotiaat). Oros per aalto rajattiin koskemaan näitä kahta ikäluokkaa myös siksi, että vastauksia liikunta-aktiivisuutta kuvaaviin kysymyksiin oli kaikissa kolmessa aallossa saatu suurilta osin samalta joukolta. Näin vältyttiin siltä, että mitattaisiin monta kertaa samojen henkilöiden liikuntaan liittyviä tuloksia. Kyseiset aallot valikoituivat tutkimukseen, jotta liikunta-aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien mittaamisen välillä oleva aika olisi mahdollisimman pitkä (8 vuotta).

5.2 Menetelmä

Regressiomalli on ekonometrisen analyysin menetelmä, jota käytetään tutkimuksissa, joissa halutaan selvittää selittävän muuttujan X vaikutusta selitettävänä muuttujana olevan Y vaihteluun. Tässä tutkimuksessa on käytetty estimointiin lineaarista pienimmän neliösumman mallia. Menetelmän avulla ei kuitenkaan lähes koskaan voida täydellisesti selittää muuttujan Y vaihtelua ja siksi malliin lisätään virhetermi ε . Virhetermiin sisältyy estimoinneissa kaikki sellaiset puuttuvat tekijät, jotka aiheuttavat vaihtelua muuttujassa Y . Mitä pienempi virhetermi on, sitä paremmin malliin sisällytetyt muuttujat pystyvät selittämään Y :n vaihtelua. Lineaariseen regressioanalyysiin liittyy tiettyjä oletuksia (Gaius-Markov), jotta tuloksia voitaisiin tulkita luotettavasti ja tuloksina saadut estimaatit olisivat mahdollisimman harhattomia. (Mattila, 2013.)

Tässä tutkimuksessa regressiomallin avulla pyritään estimoimaan suuren osan vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus X_1 selittää logaritmiansioiden Y muutoksesta, muiden selittävien muuttujien ollessa vakioituja. Regressiomallin yhtälö voidaan esittää seuraavasti (Yhtälö 19):

$$(19) \quad \log Y_i = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_j$$

Sen, kuinka paljon Y muuttuu X :n vaikutuksesta kertoo mallissa regressiokerroin β . Regressiokerroin estimoidaan pienimmän neliösumman menetelmällä pyrkien minimoimaan virhetermi ε_j . Yhtälössä α on vakio, joka kertoo minkä arvon Y saisi, mikäli kaikkien selittävien muuttujien arvo olisi nolla. Lisäksi yhtälössä $X_1 - X_n$ ovat muita taustamuuttujia ja arvo $\beta_1 - \beta_n$ kertoo kunkin regressiokertoimen. Kertoimen tulkinnassa käytetään seuraavaa laskukaavaa (Yhtälö 20), jolla saadaan selville dummy -muuttujien regressiokertoimen prosentuaalinen tulkinta. (Halvorsen & Palmquist, 1980.)

$$(20) \quad 100(\exp(\beta_1 - 1))$$

Tässä tutkimuksessa usean selittävän muuttujan regressiomallilla pyritään analysoimaan sitä, riippuvatko yksilön ansiot vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden määrästä. Analyysissä työmarkkinatulemia eli logaritmiansioita on selitetty seuraavilla muuttujilla: liikunta-aktiivisuus (jaettu ryhmä- ja yksilölajeihin), ikä, etninen tausta ja vanhempien koulutustausta sekä koulutus. Estimoinnit on suoritettu koko otokselle, että erikseen molemmille sukupuolille. Regressioanalyysissä on käytetty alkuperäisen aineiston aineistopainoja, joiden perusteella aineisto pyrkii antamaan edustavan kuvan Britannian väestöstä.

5.3 Muuttujat

5.3.1 Selitettävä muuttuja

Selitettävä muuttujana mallissa on käytetty logaritmiansioita. Ansiomuuttujan arvot on saatu aineistosta ja ne on mitattu 8 vuotta selittävänä muuttujana toimivan liikunta-aktiivisuuden jälkeen. Ansiomuuttuja on luotu ilmoitettujen kuukausiansioiden perusteella vähentämättä veroja. Etuuksia ei ole huomioitu. Kaikki aineistossa ilmoitetut kuukausiansiot on deflatoitu vuoden 2009 kuluttajahintaindeksin mukaan, jonka jälkeen niiden perusteella on laskettu logaritmiansiot.

5.3.2 Liikunta-aktiivisuus

Kiinnostuksen kohteena oleva selittävä muuttuja on tässä tutkimuksessa varhaisen aikuisuuden aikainen vapaa-ajan liikunta. Aineiston perusteella on muodostettu liikunta-aktiivisuudesta kaksi muuttujaa. Toinen muuttujista kuvaa ryhmäliikuntaan osallistumista ja toinen muuttujista yksilölajien harrastamista. Ryhmäliikunta kattaa arjen ohjattuihin liikuntamuotoihin osallistumisen, kuten joogatunnit tai jumpat, ja yksilölajit omaehtoisen aktiivisuuden, kuten esimerkiksi kävely, pyöräily tai uiminen.

Alkuperäisessä haastattelussa tutkimuksen koehenkilöt ovat arvioineet liikunta-aktiivisuuden määrää molempien liikuntamuotojen osalta seuraavien vastausvaihtoehtojen mukaan: vähintään kerran viikossa, kerran kuukaudessa, joitakin kertoja vuodessa, kerran vuodessa, ei koskaan. Tässä tutkimuksessa käytetyt liikunta-aktiivisuuden muuttujat on jaettu kahteen luokkaan alkuperäisessä aineistossa ilmoitetun liikunta-aktiivisuuden perusteella. Toinen muuttujaluokista on usein liikkuvat (vähintään kerran viikossa liikkuvat) ja toinen harvoin tai ei lainkaan liikkuvat (kerran kuukaudessa tai harvemmin). Muuttujat on koodattu dummy -muuttujiksi, joka saa arvon 1, mikäli henkilö kuuluu kyseiseen luokkaan ja muutoin arvon 0.

Multikollineaarisuusongelman vuoksi muuttajaluokista on estimointivaiheessa jätettävä yksi muuttajaluokka pois. Regressiomalliin on

tässä tutkimuksessa sisällytetty usein liikkuvia kuvaava muuttujaluokka ja jätetty harvoin liikkuvien luokka pois estimoitaessa. Poisjätettyä muuttujaluokkaa käytetään referenssikategoriana, jolloin tuloksia voidaan tulkita suhteessa poisjätettyyn referenssikategoriaan. Tässä tapauksessa regressiokerroin ilmoittaa siis, kuinka paljon enemmän usein liikkuva ansaitsee suhteessa harvoin liikkuvaan.

5.3.3 Kontrollimuuttujat

Analyysissä on kontrolloitu taustamuuttujina sellaisia tekijöitä, joiden voidaan olettaa olevan yhteydessä yksilön tulotasoon työmarkkinoilla. Taustamuuttujina on käytetty ikää, koulutusta, sosioekonomista asemaa ja perhetaustaa (isän ja äidin koulutus), sekä etninen tausta ja sukupuoli. Ikä-muuttuja on muodostettu syntymävuoden perusteella. Kuten liikunta-aktiivisuutta kuvaavasta muuttujista, myös kaikista muista aineiston muuttujista on muodostettu dummy-muuttujia, jotka saavat arvoja 1 tai 0. Näin siksi, että suurin osa muuttujista on luokiteltuja eikä niiden suhde ole mitattavissa (sosioekonominen asema, koulutus ja etninen tausta).

Etnistä taustaa kuvaava muuttuja kertoo, kuuluuko henkilö Britannian kantaväestöryhmiin (1) vai maahanmuuttajataustaiseen väestöryhmään (0). Perhetaustaa (ja sosioekonomista asemaa) kuvaava taustamuuttujina käytetty, sekä äidin että isän, koulutustasoa kuvaavat muuttujat, jotka saavat arvon 1 ja 0 koulutustason mukaan, mikäli vanhempi on suorittanut korkeakoulututkinnon. Myös vastaajan omaa koulutustaustaa kuvaava muuttuja on muodostettu samoin perusteella kuin vanhempien koulutusta kuvaava muuttuja, ja saa arvon 1, mikäli yksilö on suorittanut korkeakoulututkinnon.

5.4 Kuvaileva tilastoanalyysi

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto on kuvattu taulukossa (Taulukko 5). Tutkimuksessa käytetyn aineiston otoskoko on 427. Miehiä on aineistossa hieman naisia enemmän. Kaikista vastanneista miehiä on 248 ja naisia 179. Kaikki otokseen kuuluvat henkilöt ovat ilmoittaneet olevansa kokoaikaisessa työsuhteessa 31 % otokseen kuuluvista henkilöistä on suorittanut korkeakoulututkinnon. Miehistä korkeakoulututkinnon on suorittanut 28 % ja naisista 35 %. Otoksen keski-ikä työmarkkinatulemien mittaamisen hetkellä on 33,49 vuotta. Sukupuolittain tarkasteltuna miesten keski-ikä on 33,51 ja naisten 33,46. Ikämuuttujassa ei luonnollisesti ole merkittävää vaihtelua, sillä aineiston otos on rajattu iän perusteella.

Koko otannan mediaanitulot aineistossa ovat n. 2217,65 £, miehillä 2463,09 £ ja naisilla 1877,60 £. Tulot on tässä tapauksessa esitetty puntina, ja deflatoitu vuoden 2009 kuluttajahintaindeksin mukaan. Naisten ja miesten palkkojen välillä on hieman eroa miesten keskimääräisten ansioiden ollessa naisten keskimääräisiä ansioita korkeammat. Ansioiden pienimpien ja suurimpien

arvojen jakaumaa tarkastellessa, miehistä 11 henkilöä on ilmoittanut 5000 £ suuremmat tulot, kun taas naisista vain yksi ilmoittaa ansiotulojen ylittävän 5000 £. Aineistossa kk-ansioiden alaraja on asetettu 1000 £.

Kun tarkastellaan aineistosta keskimääräistä liikunta-aktiivisuutta, voidaan havaita, että yksilölajien harrastaminen usein on aineistossa yleisempää (65 %) kuin ryhmälajien (25 %). Yksilölajeissa yli puolet sekä naisista (61 %) että miehistä (67 %) ilmoittaa liikkuvansa usein. Ryhmäliikuntaa sen sijaan miehistä ilmoittaa usein harrastavansa vain 19% ja naisista hieman suurempi osuus, 33 %.

Muuttuja	Kaikki	Miehet	Naiset
Ikä	33,49 (0,5)	33,51 (0,5)	33,46 (0,5)
Koulutustaso			
<i>korkea</i>	0,31 (0,46)	0,28 (0,45)	0,35 (0,48)
<i>keski</i>	0,29 (0,45)	0,29 (0,45)	0,28 (0,45)
<i>matala</i>	0,33 (0,47)	0,33 (0,47)	0,32 (0,47)
<i>ei tietoa</i>	0,04 (0,2)	0,06 (0,24)	0,01 (0,11)
Tulot	2217,65 (1243,89)	2463,09 (1017,08)	1877,60 (837,41)
Liikunta-aktiivisuus			
<i>Ryhmäliikunta (PA1)</i>			
<i>Usein</i>	0,25 (0,43)	0,19 (0,39)	0,33 (0,47)
<i>Harvoin</i>	0,75 (0,43)	0,81 (0,39)	0,67 (0,47)
Liikunta-aktiivisuus			
<i>Yksilölajit</i>			
<i>Usein</i>	0,65 (0,48)	0,67 (0,47)	0,61 (0,49)
<i>Harvoin</i>	0,35 (0,48)	0,33 (0,47)	0,39 (0,49)
Havaintojen määrä	427	248	179

Taulukko 5. Muuttujien keskiarvot (keskihajonta suluissa)

Tarkastellaan vielä keskimääräisiä ansioita vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuden mukaan. Taulukossa 6 on ilmoitettu keskimääräiset ansiot eri liikunta-aktiivisuuden tasoilla. Naisten keskiansiot sekä ryhmäliikuntaan usein osallistuvilla että yksilölajeja harrastavilla on hieman korkeammat kuin vain

harvoin liikuntaa harrastavilla. Miesten kohdalla keskimääräiset ansiot näyttäisivät sen sijaan olevan korkeammat harvoin liikkuville, erot eivät kuitenkaan ole merkittäviä. Suurimpien ja pienimpien arvojen osalta miesten ansioissa ei ole havaittavissa merkittävää poikkeamaa ryhmien välillä. Sekä miehille että naisille yksilölajeja usein harrastavien keskimääräiset ansiot näyttäisivät olevan hieman ryhmäliikuntaan osallistuvia korkeammat.

Liikunta-aktiivisuus	Kaikki	Miehet	Naiset
<i>Ryhmäliikunta</i>			
<i>Usein liikkuvat</i>	2099,00 (882,70)	2349.54 (851.82)	1899,41 (862,37)
<i>Harvoin liikkuvat</i>	2256.83 (1340,86)	2489,64 (1524,05)	1866,87 (828,33)
<i>Yksilölajit</i>			
<i>Usein liikkuvat</i>	2239,47 (1162,43)	2423.86 (1270.28)	1961,20 (914,65)
<i>Harvoin liikkuvat</i>	2177,77 (1383,63)	2542.51 (1691.12)	1744,32 (682.15)

Taulukko 5. Mediaaniansiot liikunta-aktiivisuuden mukaan (keskihajonta suluissa)

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

6.1 Tulokset

Tässä tutkimuksessa on estimoitu kolme mallia, joissa taustamuuttujia lisäämällä pyritään analysoimaan varhaisen aikuisuuden vapaa-ajan liikunnan ja ansioiden välistä yhteyttä erikseen naisille ja miehille. Kaikki mallit on estimoitu erikseen eri liikuntamuuttujille (yksilölajit ja ryhmäliikunta). Mallissa 1 pyritään selvittämään liikunnan yhteyttä ansioihin käyttäen taustamuuttujina ikää ja etnistä taustaa kuvaavia muuttujia. Toisessa mallissa (Malli 2) taustamuuttujaksi on lisätty myös perhetaustaa kuvaava vanhempien suorittama korkeakoulututkinto. Kolmannessa mallissa (Malli 3) on tarkasteltu, miten liikunta-aktiivisuuden ja ansioiden yhteydelle käy, kun malliin lisätään koulutustasoa kuvaava muuttuja. Regressiomallien tulokset on koottu taulukoihin sukupuolen mukaan miehille (Taulukko 7) ja naisille (Taulukko 8). Kertoimien perusteella voidaan tulkita suhteessa poisjätettyyn referenssikategoriaan. Referenssikategoriat on esitetty taulukossa suhteessa tulkittujen muuttujien rinnalla.

Regressioanalyysin tulokset miehille on esitetty taulukossa 6. Tuloksissa ei havaita tilastollista merkitsevyyttä, ja mikään piste-estimaatti ei poikkea nolasta. Ensimmäisessä mallissa ansioita selitetään liikunta-aktiivisuuden lisäksi iällä ja etnisellä taustalla. Mallin 1 mukaan ryhmäliikunta-aktiivisuus ei selitä merkittävästi miesten ansioita. Piste-estimaatin perusteella usein ryhmäliikuntaan osallistuminen on yhteydessä vain 0,6 % korkeampiin ansioihin kuin harvoin ryhmäliikuntaan osallistuminen. Mallissa 2, lisättäessä perhetaustaa kuvaavat vanhempien korkeakoulututkinnon suorittamista kuvaavat kontrollimuuttujat mukaan malliin, liikunta-aktiivisuuden yhteys ansioihin kääntyy negatiiviseksi, ja usein liikkuvilla tulosten mukaan voidaan havaita liikunta-aktiivisuuden negatiivinen yhteys (-3,7 %) ansioihin, verrattuna harvoin ryhmäliikuntaan osallistuvilla. Kolmannessa mallissa, jossa kontrollimuuttujaksi on lisätty vielä korkeakoulututkinnon suorittaminen, on piste-estimaatin tulkinnan perusteella korkeampi ryhmäliikunta-aktiivisuus negatiivisesti yhteydessä noin -6,8 % matalampiin ansioihin, kun usein ryhmäliikuntaan osallistuvien ansioita tarkastellaan suhteessa harvoin ryhmäliikuntaan osallistuviin. Myöskään jälkimmäisten mallien kertoimet eivät poikkea nolasta eikä tilastollista merkitsevyyttä ole.

Tarkasteltaessa yksilölajeihin usein osallistuvien miesten ansioita suhteessa harvoin yksilölajeja harrastaviin, ei piste-estimaateissa havaita tässäkään tilastollista merkitsevyyttä ja kerrointen poikkeavuutta nolasta. Tulosten mukaan yksilölajeihin usein osallistuvien ansiot ovat mallin 1 tulosten mukaan 6,4 % alhaisemmat kuin harvoin osallistuvilla. Kun malliin lisätään perhetaustaa kuvaavat muuttujat (Malli 2) usein liikkuvien ansiot ovat jo 13,2% alhaisemmat verrattuna harvoin ryhmäliikuntaan osallistuviin. Mallin 2 ja 3 estimaatin arvot

yksilölajien harrastamiselle usein ovat samat ja myös kolmannen mallin perusteella usein liikkuvat ansaitsevat 13,2 % vähemmän suhteessa harvoin liikkuviin. Miehille estimoitujen mallien selitysasteet, sekä ryhmäliikunnan että yksilölajien muuttujille, ovat matalia eikä tilastollisesti merkitseviä tuloksia liikunta-aktiivisuuden selittäville muuttujille voida havaita.

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Ryhmäliikunta						
<i>Usein liikkuvat</i>	0,006	-0,036	-0,066			
<i>(Harvoin liikkuvat)</i>	(0,091)	(0,099)	(0,100)			
Yksilölajit						
<i>Usein liikkuvat</i>				-0,062	-0,124	-0,124
<i>(Harvoin liikkuvat)</i>				(0,092)	(0,093)	(0,091)
Ikä						
	-0,118	-0,093	-0,095	-0,115	-0,086	-0,089
	(0,079)	(0,080)	(0,077)	(0,078)	(0,080)	(0,077)
Etninen tausta						
<i>Britannian</i>	-0,165	-0,019	0,042	-0,098	0,016	0,071
<i>kantaväestö</i>	(0,225)	(0,199)	(0,202)	(0,149)	(0,200)	(0,204)
<i>(maahanmuuttajat)</i>						
Perhetausta						
<i>Isän</i>		-0,199	0,142		0,192	0,128
<i>korkeakoulututkinto</i>		(0,159)	(0,142)		(0,144)	(0,129)
<i>(muu kuin</i>						
<i>korkeakoulututkinto)</i>						
<i>Äidin</i>		0,128	0,116		0,157	0,145
<i>korkeakoulututkinto</i>		(0,138)	(0,127)		(0,140)	(0,129)
<i>(muu kuin</i>						
<i>korkeakoulututkinto)</i>						
Korkeakoulu-			0,202**			0,194**
tutkinto			(0,091)			(0,094)
<i>(muu kuin</i>						
<i>korkeakoulututkinto)</i>						
Vakio	11,829***	10,819***	10,758***	11,766***	10,612***	10,603***
	(2,660)	(2,690)	(2,620)	(2,626)	(2,699)	(2,628)
R²	0,027	0,061	0,101	0,030	0,0750	0,1128
N (todellinen)	248	248	248	248	248	248
N (painotettu)	1090	1090	1090	1090	1090	1090

Taulukko 7. Liikunta-aktiivisuuden yhteys ansioihin, estimoinnin tulokset miehille.

Huomio. Referenssikategoria on ilmoitettu muuttujan alla sulussa. Tilastollinen merkitsevyys *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01. Keskivirhe sulkeissa regressiokertoimen alla.

Vastaavien regressioanalyysien tulokset naisille on esitetty taulukossa 8. Myöskään naisilla tuloksissa ei havaita tilastollista merkitsevyyttä ja piste-estimaattien poikkeavuutta nolasta. Kuten jo taulukossa 5 esitettiin, naisten ansiot niin ryhmäliikuntaan usein osallistuville kuin yksilölajeja usein harrastaville olivat keskimäärin korkeammat. Myös regressioanalyysin tuloksissa voidaan havaita liikunnan positiivinen yhteys naisten ansioihin. Mallin 1 perusteella ryhmäliikuntaan usein osallistuminen on naisilla yhteydessä 3,9 % korkeampiin ansioihin verrattuna harvoin osallistuviin. Kun mallissa 2 kontrollimuuttujiksi lisätään isän ja äidin korkeakoulututkinnon suorittaminen, kasvaa ryhmäliikunnan palkkاپreemio noin 9,2 %. Viimeisessä mallissa (Malli 3) ryhmäliikunnan palkkاپreemio laskee 6,5 %. Tilastollisesti merkitseviä tulokset eivät ole edes 10 % merkitsevyytasolla.

Yksilölajien harrastamista tarkastellessa liikunnan ja ansioiden välillä voidaan tulosten perusteella myös havaita positiivinen yhteys naisille. Mallien mukaan usein yksilölajeja harrastavien palkkاپreemio vaihtelee taustamuuttujista riippuen 12-16,5 % välillä. Kertoimien perusteella lasketut prosentuaaliset muutokset ovat ensimmäisessä mallissa 12,4%, toisessa 16,4 % ja kolmannessa 15,3 %. Palkkاپreemio pienenee hieman, kun malliin lisätään yksilön koulutustaustaa kuvaava muuttuja. Myöskään yksilölajien tarkastelun kohdalla tuloksissa ei havaita tilastollista merkitsevyyttä. Mallien selitysasteet ovat naisten kohdalla hieman korkeampia kuin miesten, mutta merkittävää eroa ei havaita. Tulosten perusteella naisille tilastollisesti merkitsevä yhteys ansioihin näyttäisi olevan äidin korkeakoulutaustalla.

Yhteenvetona edellä esitetystä sekä miesten että naisten tuloksissa tilastollisesti merkitsevää yhteyttä liikunnan ja ansioiden välillä ei havaittu. Regressiomallilla saadut tulokset vaihtelivat eikä niiden perusteella ole selvää, onko aineistossa havaittavissa yhteyttä liikunnan ja ansiotulojen välillä.

Muuttujat	Malli 1	Malli 2	Malli 3	Malli 1	Malli 2	Malli 3
Ryhmäliikunta						
<i>Usein liikkuvat</i>	0,038	0,088	0,063			
<i>(Harvoin liikkuvat)</i>	(0,122)	(0,109)	(0,110)			
Yksilölajit						
<i>Usein liikkuvat</i>				0,117	0,152	0,142
<i>(Harvoin liikkuvat)</i>				(0,106)	(0,101)	(0,102)
Ikä						
	-0,122	-0,097	-0,079	-0,119	-0,094	-0,074
	(0,065)	(0,097)	(0,094)	(0,109)	(0,094)	(0,089)
Etninen tausta						
<i>Britannian</i>	0,154	0,085	0,218*	0,098	0,026	0,157
<i>kantaväestö</i>	(0,075)	(0,069)	(0,113)	(0,091)	(0,092)	(0,123)
<i>(maahanmuuttajat)</i>						
Perhetausta						
		-0,004	-0,081		0.642	-0,021

<i>Isän</i> <i>korkeakoulututkinto</i> <i>(muu kuin</i> <i>korkeakoulututkinto)</i>	(0,101)	(0,102)		(0,105)	(0,108)	
<i>Äidin</i> <i>korkeakoulututkinto</i> <i>(muu kuin</i> <i>korkeakoulututkinto)</i>	0,545*** (0,102)	0,510*** (0,115)		0,497*** (0,094)	0,471*** (0,073)	
Korkeakoulu- tutkinto <i>(muu kuin</i> <i>korkeakoulututkinto)</i>		0,159 (0,115)			0,160 (0,105)	
Vakio	11,456*** (2,190)	6,9689*** (3,32)	9,809*** (3,193)	11,357*** (2,161)	10,488*** (3,187)	9,642*** (3,061)
R²	0,029	0,193	0,218	0,027	0,2117	0,2378
N (todellinen)	179	179	179	179	179	179
N (painotettu)	779	779	779	779	779	779

Taulukko 8. Liikunta-aktiivisuuden yhteys ansioihin, estimoinnin tulokset naisille.

Huomio. Referenssikategoria on ilmoitettu muuttujan alla suluissa. Tilastollinen merkitsevyys * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. Keskipvirhe sulkeissa regressiokertoimen alla.

6.2 Tulosten arviointi ja rajoitteet

Tuloksien perusteella voidaan esittää miehille ja naisille erilaisia tuloksia liikunta-aktiivisuuden ja ansioiden yhteydestä. Koska tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitseviä tuloksia, ei vapaa-ajan liikunnan ja ansioiden välisestä yhteydestä tämän perusteella voida puhua positiivisen tai negatiivisen yhteyden puolesta. Tuloksien perusteella miehille liikunnalla olisi mahdollisesti negatiivinen yhteys ansioihin, kun verrataan usein sekä ryhmäliikuntaan että yksilölajeihin osallistuvien ansioita harvoin liikkuviin. Sen sijaan naisille sekä ryhmäliikunnalla että yksilölajien harrastamisella näyttäisi olevan tulosten mukaan positiivinen yhteys ansioihin, kun usein liikkuvia verrataan suhteessa harvoin liikkuviin. Tulokset eivät ole täysin linjassa aikaisempien tutkimustulosten kanssa, sillä useissa aikaisemmissa tutkimuksissa juuri liikunnan positiivinen yhteys ansioihin on ollut vahvempi juuri miehille, joille sitä ei tässä tutkimuksessa havaittu. Toisaalta taas naisille aiemmassa tutkimuksessa ei ole havaittu merkitseviä tuloksia liikunnan yhteydestä ansioihin.

On mahdollista, että tuloksiin vaikuttaa yksi tai useampi puuttuva muuttuja, joka jää huomioimatta kontrollimuuttujissa. Tällaisia muuttujia voisi

olla vaikkapa perheeseen tai työn luonteeseen liittyvät muuttajat, jotka vaikuttavat sekä liikunnan ja työn määrään. Koska tutkimuksessa tarkastellaan yksilöiden kuukausiansioita tietyllä ajanjaksolla, voi kuukausiansioihin liittyä vaihtelua ja poikkeamia myös monesta syystä. Tehdyt työtunnit ja työaika on huomioitu valikoimalla aineistoon vain kokoaikaisessa työsuhteessa olevia henkilöitä.

Tekijä, joka voi mahdollisesti vaikuttaa tuloksiin on tapa, jolla liikunta-aktiivisuutta aineistossa mitattu. Nyt suurempi osuus aineistosta kuului usein liikkuvien ryhmään. Liikunta-aktiivisuuteen liittyvän tiedon osalta saatavilla oleva aineisto oli rajallinen. Tutkimuksen kannalta olennaista olisi ollut saada selville liikunta-aktiivisuuden intensiteetti tarkemmin ja toisaalta myös mitatut liikunta-aktiivisuuden muodot oli esitetty suppeasti. Liikuntaan liittyvien vastausten määrä ja laatu oli aineistossa vastaajien subjektiivisesti arvioimaa tietoa, jonka vuoksi tuloksissa voi olla vastaajien tulkinnasta johtuen vaihtelua. Aineiston laatu ja todellinen vapaa-ajan liikunnan mittaaminen on yksilöiden oman tulkinnan varassa. Tässäkin tutkimuksessa voi samoilla vastauksilla olla liikuntaintensiteetiltään hyvin erilaisia liikkujia, kun kyselyssä kartoitetaan vain liikunnan ajallista tai määrällistä aspektia (vrt. kerran viikkoon erittäin rauhallinen kävely tai erittäin rankka aerobinen suoritus). Usein liikkuvien kategoriassa myös hajonta liikunta-aktiivisuuden ja liikunnan määrälle voi olla erittäin suurta, sillä samaan kategoriaan menee aktiiviurheilijat, päivittäin liikkuvat henkilöt kuin myös kerran viikossa liikkuvat. Usein liikkuviin luokitellaan tässä tutkimuksessa kaikki sellaiset henkilöt, jotka liikkuvat edes kerran viikossa. Määrällisesti kerran viikossa ei ole kovin paljon, eikä vastaa myöskään edellä esitettyjä (WHO) määriä terveyttä parantavien vaikutusten aikaansaamiseksi suositellusta liikunnasta. Toisaalta, mikäli pienelläkin liikunnan lisäyksellä on positiivinen yhteys työmarkkinoille, ovat tulokset edullisia sekä yksilön hyödyn ja hyvinvoinnin sekä samalla kokoyhteiskunnan hyvinvoinnin näkökulmasta.

Tämän tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää koskemaan otosta laajempaa joukkoa. Tulevaisuudessa aineistosta voisi toteuttaa tarkemman analyysin hyödyntämällä BHPS aineiston paneeliominaisuutta, jolloin fyysisen aktiivisuuden ja ansioiden yhteyttä olisi voitu tarkastella henkilöille useamman aallon tulosten perusteella.

7 JOHTOPÄÄTELMÄT JA ARVIOINTI

Tässä tutkielmassa on tarkasteltu fyysisen aktiivisuuden yhteyttä työmarkkinatulemiin, etenkin varhaisen aikuisuuden aikaisen vapaa-ajan liikunnan näkökulmasta. Kuten aikaisemman kirjallisuuden ja aiemman empiirisen tutkimuksen tulosten perusteella voidaan havaita, fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteydelle ei ole pystytty yksiselitteisesti määrittämään syy-seuraussuhteiden laatua. Teoreettinen viitekehys aiheen ympärillä perustuu pääasiassa inhimillisen pääoman ja ajan allokoimiseen liittyvään teoriaan, joiden mukaan yksilö pyrkii maksimoimaan hyötyä rajallisten resurssien puitteissa. Teorian näkökulmasta fyysinen aktiivisuus, ja siinä samalla liikunta, voisivat olla positiivisesti yhteydessä työmarkkinatulemiin joko lisäämällä yksilön tuottavuutta tai lisäämällä työhön allokoitavissa olevaa aikaa paremman terveyden kautta. Myös fyysisen aktiivisuuden signaalivaikutus rekrytointitilanteissa saa tukea teoriasta ja aikaisemmista tutkimuksista (Rooth, 2011). Fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteydestä on aikaisemmassa empiirisessä tutkimuksessa esitetty tuloksia, jotka puhuvat positiivinen yhteyden puolesta. Yhteyden mekanisme ja mahdollista kausaalisuutta ei kuitenkaan aukottomasti ole pystytty tutkimustulosten avulla perustelemaan. Todennäköistä on, että fyysinen aktiivisuus heijastuu välillisesti työmarkkinoille esimerkiksi terveyden kautta.

Aikaisemman empiirisen tutkimuksen perusteella on osoitettu yhteys fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien välillä. Useimmissa tutkimuksissa fyysiselle aktiivisuuden ja ansioiden välillä on havaittu positiivinen yhteys. Tutkimustuloksista löytyy tukea fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien positiivisen yhteyden puolesta niin koululiikunnasta (Long & Caudill, 1991; Barron ym., 2000; Ewing, 2007), lapsuuden vapaa-ajan liikunnasta (Kari, 2016; Cabane ym., 2016) sekä aikuisuuden vapaa-ajan liikunta-aktiivisuuteen perustuvista tutkimuksista (Lechner, 2009; Rooth, 2011; Kosteas, 2011; Hyytinen & Lahtonen, 2013 ja Lechner & Sari, 2015). Tuloksissa fyysisen aktiivisuuden palkkapreemion on estimoitu olevan noin 4-15% riippuen tutkimusasetelmasta. Tuloksiin vaikuttaa muun muassa otoksen koko, tutkittavien henkilöiden sukupuoli sekä tutkimuksen aikaväli ja taustamuuttajat. Työmarkkinatulemien lisäksi fyysisellä aktiivisuudella on havaittu positiivinen yhteys myös koulutustulemiin (Barron, 2000; Rees & Sabia, 2010; Pfeifer & Cornelissen, 2010), jotka voivat myöhemmin olla yhteydessä sijoittumiseen työmarkkinoilla. Vaikka lähes kaikissa tutkimuksissa puuttuvan muuttujan aiheuttamaa harhaa on pyritty sisäistämään lisäämällä malleihin useita muuttujia, on mahdollista, että useimpien tutkimusten tulosten taustalla on oletettavasti osin jokin puuttuva muuttuja (tai useampi), joka on yhteydessä sekä fyysiseen aktiivisuuden tasoon että työmarkkinatulemiin ja selittävää ainakin osan muuttujien välillä estimoidusta yhteydestä.

Tämä tutkielman empiirisessä osiossa toteutettiin regressioanalyysi, jonka avulla estimoitiin varhaisen aikuisuuden aikaisen liikunta-aktiivisuuden yhteyttä myöhempään ansioihin työmarkkinoilla. Työmarkkinoiden näkökulmasta tarkasteltiin aineistoon kuuluvien henkilöiden kuukausiansioita. Tutkimuksen data oli peräisin British Household Panel Survey - tutkimusaineistosta, josta tutkimusotos valittiin tarkasteltavien liikuntamuuttajien perusteella, jonka lisäksi aineistoa rajattiin myös iän ja työllisyyden näkökulmasta. Aineistoon valikoitui lopulta 427 henkilöä. Fyysisen aktiivisuuden ja ansioiden välillä tarkasteluajanjakso oli 8 vuotta. Regressioanalyysin tulosten perusteella fyysisen aktiivisuuden ja ansioiden välillä voidaan esittää olevan yhteys, mutta tulosten perusteella yhteys ei ole selvä. Tulosten mukaan, miehille vapaa-ajan liikunta-aktiivisuus näyttäisi olevan negatiivisesti yhteydessä ansioihin työmarkkinoilla verrattuna harvoin liikkuviin. Naisille taas tulosten perusteella liikunnalla oli positiivinen, niin yksilölajien kuin ryhmäliikunnan näkökulmasta tarkasteltuna. Usein liikkuminen voisi tulosten mukaan olla yhteydessä ryhmäliikunnassa n. 9,2% ja yksilölajeja harrastaessa jopa 16,4% korkeampiin ansioihin, kun verrataan usein liikkuvia ansioita harvoin liikkuviin. Koulutus kontrolloitaessa vastaavat luvut tulosten mukaan olisivat 6,5 % ryhmäliikuntaa ja 15,3 % yksilölajeja usein harrastaville verrattuna harvoin liikkuviin. Tutkimuksessa saadut tulokset eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä tai linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa. On mahdollista, että tuloksiin vaikuttaa yksi tai useampi merkittävä puuttuva muuttuja, joka jää huomioimatta selittävässä muuttujissa. BHPS tutkimusaineisto pyrkii esittämään edustavan otannan Britannian väestöstä, jolloin tämän tutkimuksen tuloksia voitaisiin yleistää koskemaan Britannian kansalaisia. Koska tutkimuksen tuloksiin oletettavasti kuitenkin sisältyy mahdollista harhaa, ei niitä voida yleistää koskemaan laajempaa joukkoa.

Työmarkkinatulemien ja fyysisen aktiivisuuden taustalla on monia muuttujia, joista tässä tutkimuksessa huomioon otettiin mukaan vain muutamia. Siksi puuttuvien muuttujien harha on olennaista huomioida tulosten tulkinnassa. Tässä tutkimuksessa saadut tulokset ovat huomattavasti suurempia kuin muussa aikaisemmassa empiirisessä tutkimuksessa. Samansuuntaisia tuloksia estimoinnista saadaan verratessa miesten ja naisten tuloksia toisiinsa. Miehille fyysisen aktiivisuuden yhteys ansioihin näyttäisi olevan suurempi ja näkyvän jo matalammalla aktiivisuustason muutoksella. Tässä tutkimuksessa toteutettu jaottelu fyysisen aktiivisuuden laadun perusteella voisi siis olla yksi tapa havainnoida tarkemmin fyysisen aktiivisuuden ja työmarkkinatulemien yhteyttä ja mekanismeja sen taustalla pelkän aktiivisuuden määrän sijaan. Hajonta aineistoissa fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan määrälle voi olla erittäin suurta, sillä samaan kategoriaan voivat joissain tapauksissa mennä aktiiviurheilijat kuin vain oman kokemuksensa mukaan aktiiviset hyötyliikkujat. Tämän tutkimusten tulosten perusteella, analyyseissa käytettyjen aineiston ja muuttujien kohdalla, fyysisellä aktiivisuudella voidaan sanoa olevan positiivinen yhteys työmarkkinatulemiin. Yhteyden syy ja laatu on kuitenkin epäselvää.

Fyysisen aktiivisuuden tutkimus tulee varmasti kehittymään seuraavan vuosikymmenen aikana, kun yksilömassojen käyttämien terveyden ja aktiivisuuden seurantaan tarkoitettujen laitteiden käyttäminen ja niistä saatava tarkka objektiivinen datamäärä kasvaa. Näin voidaan tarkasti mitata aktiivisuutta ja verrata sitä myös yksilön fysiologisista ominaisuuksista, kuten unesta, liikunnan aikaisista sykevaihdeluista, happisaturaatiosta ja hapenottokyvystä saatavaan dataan. Jatkotutkimuksia aiheeseen liittyen voisi tehdä muun muassa lisäämällä muuttujiksi persoonallisuuden piirteitä ja tarkastelemalla liikunnan signalointivaikutuksia tarkemmin rajattujen ominaisuuksien osalta esimerkiksi eri palkkatason työtehtäviin. Myös tutkimus siitä, voisiko fyysisen aktiivisuuden vuoksi koettu myönteisempi asenne ja parantunut elämänlaatu olla yksi syy myös paremmille työmarkkinatulemille esimerkiksi motivaation ja elämänhallinnan näkökulmasta, voisi esittää lisää näkökulmia puuttuvien muuttujien tarkastelulle. Fyysisen aktiivisuuden puolesta on monilla tieteenaloilla ja eri näkökulmista esitetty positiivisia tutkimustuloksia niin suorista kuin epäsuorista vaikutuksista ja yhteyksistä yksilön ja yhteiskunnan kannalta. Siten fyysisellä aktiivisuudella on merkittävä asema hyvinvoinnin kasvattamisessa.

LÄHTEET

- Allender, S., Foster, C., Scarborough, P. & Rayner, M. (2007). The burden of physical activity-related ill health in the UK. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61(4), 344. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.050807>
- Aguilera, M. (2005). The Impact of Social Capital on The Earnings of Puerto Rican Migrants. *Sociological quarterly*, 46(4), 569-592. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.2005.00027.x>
- Barron, J. M., Ewing, B. T. & Waddell, G. R. (2000). The Effects of High School Athletic Participation on Education and Labor Market Outcomes. *Review of Economics and Statistics*, 82(3), 409-421. <https://doi.org/10.1162/003465300558902>
- Becker, G. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49. <https://doi.org/10.1086/258724>
- Blair, S. & Morris, J. (2009.) Healthy hearts--and the universal benefits of being physically active: Physical activity and health. *Annals of epidemiology*, 19(4), 253. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2009.01.019>
- Borjas, G. 2013. *Labor economics* (6. ed). New York: McGraw-Hill.
- Bowles, S. & Gintis, H. (1975). The Problem with Human Capital Theory - A Marxian Critique. *The American Economic Review*, 65(2), 74. <https://doi.org/10.2307/1818836>
- Cabane, C. (2014). Unemployment duration and sport participation. *International Journal of Sport Finance, Fitness Information Technology* 9(3), 261-280.
- Cabane, C. & Clark, A. E. (2015). Childhood Sporting Activities and Adult Labour-Market Outcomes. *Annals of Economics and Statistics*. 119-120, 123-148. <https://doi.org/10.15609/annaeconstat2009.119-120.123>
- Cabane, C., Hille, A. & Lechner, M. (2016). Mozart or pelé? The effects of adolescents' participation in music and sports. *Labour Economics*, 41, 90-103.
- Cawley, J. (2004). An economic framework for understanding physical activity and eating behaviors. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(3), 117-125. doi:10.1016/j.amepre.2004.06.012
- Cawley, J. (2004). The impact of obesity on wages. *Journal of Human Resources*, 39(2), 451-474. doi:10.2307/3559022
- Chiappori, P. (2015). Gary becker's A theory of the allocation of time. *Economic Journal*, 125(583), 410-442. doi:10.1111/eoj.12157
- Colditz, G. (1999). Economic costs of obesity and inactivity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31, S663-S667. doi:10.1097/00005768-199911001-00026
- Daniels, S. (2014). Physical activity and quality of life. *The Journal of pediatrics*, 165(4), 647-649. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.07.055>
- Davis, G., Fox, R., Hillsdon, J., Sharp, C., Coulson, L. & Thompson, L. (2011). Objectively Measured Physical Activity in a Diverse Sample of Older Urban

- UK Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(4), 647-654. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181f36196>
- Deschenes, M. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, 34(12), 809-824. doi:10.2165/00007256-200434120-00002
- Ding, D., Lawson, K., Kolbe-Alexander, T., Finkelstein, E., Katzmarzyk, P., van Mechelen, W. and Pratt, M. (2016). The economic burden of physical inactivity: A global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet* 338(10051, 24–30), 1311–1324. doi:10.1016/S0140-6736(16)30383-X
- Ekelund, U., Bauman, A. & Lee, I. (2017). Effects of early physical exercise on later health – Authors' reply. *The Lancet (British edition)*, 389(10071), 801. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30506-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30506-8)
- Ewing, B. (1995). High School Athletics and the Wages of Black Males. *Review of Black Political Economy*, 24(1), 65-78. <https://doi.org/10.1007/BF02911828>
- Ewing, B. (1998). Athletes and work. *Economics letters*, 59(1), 113-117. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(98\)00006-8](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(98)00006-8)
- Ewing, B. (2007). The labor market effects of high school athletic participation: Evidence from wage and fringe benefit differentials. *Journal of Sports Economics*, 8(3), 255-265. doi:10.1177/1527002505279348
- Felfe, C., Lechner, M. & Steinmayr, A. (2011). Sports and Child Development. IDEAS Working Paper Series from RePEc.
- Gill, D., Hammond, C., Reifsteck, E., Jehu, C., Williams, R., Adams, M., Shang, Y. (2013). Physical activity and quality of life. *Journal of preventive medicine and public health.*, S28. <https://doi.org/10.3961/jpmp.2013.46.S.S28>
- Grossman, M. (1999). The human capital model of the demand for health. NBER Working Paper Series, 7078. doi:10.3386/w7078
- Guthold, R., Stevens, G., Riley, L. & Bull, F. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet. Global Health*, 6(10), e1077-e1086. doi:S2214-109X(18)30357-7
- Hallal, P., Victora, C., Azevedo, M. & Wells, J. (2006). Adolescent Physical Activity and Health. *Sports Medicine*, 36(12), 1019-1030. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636120-00003>
- Halvorsen, R. & Palmquist, R. (1980). The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations. *American Economic Review*, 70, 474.
- Hyttinen, A. & Lahtonen, J. (2013). The effect of physical activity on long-term income. *Social science & medicine* (1982), 96, 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.07.019>
- Jaksic, D. (2020). Effects of a nine-month physical activity intervention on morphological characteristics and motor and cognitive skills of preschool children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6609. doi:10.3390/ijerph17186609
- Kalaja, S., Jaakkola, T. & Liukkonen, J. (2009). Motoriset perustaidot peruskoulun seitsemäsluokkalaisilla oppilailla. *Liikunta Ja Tiede*, 46(1), 36-44.
- Kari, J., Pehkonen, J., Hirvensalo, M., Yang, X., Hutri-Kähönen, T., Raitakari, O. & Tammelin, T. (2015). Income and Physical Activity among Adults:

- Evidence from Self-Reported and Pedometer-Based Physical Activity Measurements. *PloS one*, 10(8), e0135651.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135651>
- Kari, J. Tammelin, T., Viinikainen, J., Hutri-Kähönen, T., Raitakari, O. & Pehkonen, J. (2016). Childhood Physical Activity and Adulthood Earnings. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(7), 1340-1346.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000895>
- Kari, J., Pehkonen, J., Tammelin, T., Hutri-Kähönen, T. & Raitakari, O. (2021). Childhood physical activity as a labor market investment. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(1), 163-183.
<https://doi.org/10.1111/sms.13829>
- Kosteas, V. (2011). High school clubs participation and future supervisory status. *British Journal of Industrial Relations*, 49(supplement s1), S181.
 doi:10.1111/j.1467-8543.2010.00822.x
- Kosteas, V. (2012). The effect of exercise on earnings: Evidence from the NLSY. *Journal of Labor Research*, 33(2), 225-250. doi:10.1007/s12122-011-9129-2
- Lechner, M. (2009). Long-run labour market and health effects of individual sports activities. *Journal of Health Economics*, 28(4), 839-854.
 doi:10.1016/j.jhealeco.2009.05.003
- Lechner, M. & Sari, N. (2015). Labor market effects of sports and exercise: Evidence from Canadian panel data. *Labour Economics*, 35(C), 1.
<https://doi.org/10.1016/j.labeco.2015.04.001>
- Long, J. E. and Caudill, S. B. 1991. The impact of participation in intercollegiate athletics on income and graduation. *Review of Economics and Statistics* 73, 525-531. doi:10.2307/2109580
- Maczulskij, T. & Böckerman, P. (2019). Harsh times: Do stressors lead to labor market losses? *The European Journal of Health Economics*, 20(3), 357-373.
<https://doi.org/10.1007/s10198-018-1002-2>
- Mattila, M. (2010). Puuttuvat havainnot. *KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovarasto.
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>. Viitattu 31.5.2021.
- Mattila, M. (2010). Regressioanalyysi. *KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietovarasto.
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>. Viitattu 31.5.2021.
- Mckenzie, T., Sallis, J., Broyles, S., Zive, M., Nader, P., Berry, C. & Brennan, J. (2002). Childhood Movement Skills: Predictors of Physical Activity in Anglo American and Mexican American Adolescents? *Research quarterly for exercise and sport*, 73(3), 238-244.
<https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609017>
- Otto, L. & Alwin, D. (1977). Athletics, Aspirations, and Attainments. *Sociology of Education*, 50(2), 102. <https://doi.org/10.2307/2112373>
- Pfeifer, C. & Cornelißen, T. (2010). The impact of participation in sports on educational attainment—New evidence from Germany. *Economics of education review*, 29(1), 94-103.

- <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2009.04.002>
- Rees, D. & Sabia, J. (2010). Sports participation and academic performance: Evidence from the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Economics of education review*, 29(5), 751-759. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.04.008>
- Rooth, D. (2011). Work out or out of work – the labor market return to physical fitness and leisure sports activities. *Labour Economics*, 18(3), 399-409.
- Ruhm, C. (2005). Healthy living in hard times. *Journal of health economics*, 24(2), 341-363. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2004.09.00>
- Ruhm, C. (2016). Health Effects of Economic Crises. *Health Economics*, 25(S2), 6-24. <https://doi.org/10.1002/hec.3373>
- Scarborough, P., Bhatnagar, P., Wickramasinghe, K., Allender, S., Foster, C. & Rayner, M. (2011). The economic burden of ill health due to diet, physical inactivity, smoking, alcohol and obesity in the UK: An update to 2006-07 NHS costs. *Journal of public health (Oxford, England)*, 33(4), 527. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdr033>
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374. doi:10.2307/1882010
- Syväoja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhälä, K. & Tammelin, T. (2012). Liikunta ja oppiminen: Tilannekatsaus : lokakuu 2012. Opetushallitus.
- Taylor, M., Brice, J., Buck, N. & Prentice-Lane, E. (2018.) *British Household Panel Survey User Manual Volume A: Introduction, Technical Report and Appendices*. Colchester: University of Essex.
- Warburton, D., Nicol, C. & Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association journal*. 174(6), 801. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- World Health Organization. Van Der Ploeg, H. & Bull, F. (2020). Invest in physical activity to protect and promote health: The 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), 145. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01051-1>