

POLICY BRIEF 2024:7

Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi.

Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2023 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa. Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

Liikennehankkeet voivat edistää työllistymistä ja parantaa kohtaantoa

Timo Kuosmanen, professori, Turun yliopiston kauppakorkeakoulu

Tutkimuksen mukaan valtatie 1 lisäsi pendelöintiä vaikutusalueellaan tilastollisesti merkitsevästi. Tuloksen pohjalta laaditun arvion mukaan suunniteltu Länsiradan nopea junayhteys lisäisi pendelöintiä noin 1300 henkilöllä, mikä kasvattaisi palkkasummaa yhteensä noin 11 miljoonalla eurolla ja arvonlisää noin 15 miljoonalla eurolla vuodessa.

Laajemmat taloudelliset vaikutukset

Liikennehankkeen laajemmat taloudelliset vaikutukset koostuvat pääasiassa kasautumisvaikutusten aikaansaamista tuottavuushyödyistä, maankäytön muutosten vaikutuksista kiinteistöjen ja asuntojen hintoihin sekä työntekijöiden ja työpaikkojen paremman kohtaannon aikaansaamista vaikutuksista palkkoihin ja työllisyyteen. Mikäli näitä laajempia taloudellisia vaikutuksia ei huomioida hankkeen kustannus-hyötyanalyysissä, ne ovat luonteeltaan ulkoisvaikutuksia. Tällöin hyvinvointia lisääviä hankkeita saattaa jäädä kokonaan toteutumatta tai vaihtoehtoisten hankesuunnitelmien joukosta ei valikoidu toteutettavaksi yhteiskunnan hyvinvoinnin kannalta parasta vaihtoehtoa.

Tämä hanke pureutui erityisesti liikennehankkeiden työmarkkinavaikutuksiin. Hankkeen tavoitteena oli kehittää tietopohjaa Suomen olosuhteisiin sopivaan seudullisten ja valtakunnallisten saavutettavuusmuutosten työmarkkinavaikutusten tarkasteluun.

Tutkimuskysymykset

Hankkeen tutkimuskysymykset esitettiin vuoden 2023 VN TEAS -hankkeiden taustamuistiossa seuraavasti:

- 1) Miten liikennemallilla ja henkilötietojen pitkittäisaineistoilla lasketaan saavutettavuusvaikutuksia työmarkkinoiden vaikutustarkastelun näkökulmasta?
- 2) Millä tunnusluvuilla ja minkälaisia erittelyinä työmarkkinavaikutuksia voidaan kuvata ja kuinka niitä tulkitaan liikennehankkeiden vaikutuksina ja hankkeiden vertailuissa?
- 3) Onko vaikutuksia työn tarjontaan, kysyntään ja kohtaantoon havaittavissa niin luotettavasti, että liikennehankkeilla voidaan todeta olevan vaikuttavuutta?
- 4) Voidaanko vaikutusarviointia ohjeistaa yksinkertaistetuiksi laskentakaavoiksi 'arkipäiväiseen' tarkasteluun vai ovatko tarkastelut aina uniikkeja?
- 5) Voidaanko menettelyä hyödyntää kaupunkiseutujen lisäksi maakunnallisissa ja valtakunnallisissa tarkasteluissa?
- 6) Millä tavalla menettelyä tai karttuneita kokemuksia voidaan hyödyntää politiikkatoimien, kuten esimerkiksi työmatkakuluvähennysten tarkasteluun?

Hankkeessa pyrittiin vastaamaan edellä esitettyihin kysymyksiin hyödyntämällä Tilastokeskuksen keräämää ja ylläpitämää FIONA-rekisteriaineistoa, joka kattaa käytännössä kaikki Suomessa asuvat henkilöt ja Suomessa toimivat yritykset. Aineistoon sisältyy mm. tiedot työntekijän asuinkunnasta sekä työpaikan sijaintikunnasta toimipaikan tasolla sekä kodin ja työpaikan etäisyys linnuntietä pitkin. Aineisto ei kuitenkaan ole täysin ajantasaista: tässä tutkimuksessa tarvittavat uusimmat tiedot saatiin vuodelta 2018. Tilastokeskuksen aineistojen lisäksi hankkeessa hyödynnettiin matka-aikojen arviointiin Google Maps sovellusta.

Tutkimuksen politiikkayhteydet ja merkitys

Vuoden 2023 VN TEAS -hankkeiden taustamuistiossa esitetyn tarvekuvauksen mukaan hankkeen tavoitteena oli kehittää valtakunnallista saavutettavuusmuutosten ja työmarkkinavaikutusten laskentaa samalla, kun Liikenne- ja viestintäviraston kehittämä valtakunnallinen liikennemallijärjestelmä valmistuu lähivuosina. Pyrkimyksenä on määrittää vakioitu menettely liikennehankkeiden työmarkkinavaikutusten arviointiin niin, että sillä voidaan arvioida miten liikennehankkeet parantavat työn tarjontaa, kysyntää ja kohtaantoa ja miten suuria vaikutukset ovat. Tarkastelun avulla voidaan arvioida myös kriittisesti, onko saavutettavuusmuutosten työmarkkinavaikutusten havainnointi niin luotettavaa, että valtakunnallisen tarkastelun kehittämistä voidaan suositella.

Tuloksia voidaan käyttää liikennejärjestelmän kehittämisen laajempien taloudellisten vaikutusten tarkastelukehikon jatkokehittämisessä.¹ Tulosten käyttökohteita ovat esimerkiksi suurten liikennehankkeiden valmistelut, valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman (Liikenne12) sekä alueellisten liikennejärjestelmäsuunnitelmien vaikutusarviointit, maankäytön vaikutusarviointit ja erilaisten työllisyyden edistämiskeinojen arviointit silloin, kun niillä kytkös liikenne- ja viestintäjärjestelmän kehittämiseen tai muihin työ-markkinoiden saavuttavuuteen vaikuttaviin politiikkatoimiin.

Tutkimuksen aineisto ja menetelmät

Hanke koostui kuudesta työvaiheesta, joissa sovelletut menetelmät ja aineistot kuvataan lyhyesti seuraavassa.

Hankkeen ensimmäisessä työvaiheessa tarkasteltiin kaukopenelöinnin alkamiseen ja päättymiseen yhteydessä olevia sosioekonomisia taustatekijöitä probit-regressiomal-

lien avulla. Havaintoaineistona oli kaikki Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakunnassa asuneet henkilöt vuosina 2005-2018, koska keskeisenä muuttujana käytetty kodin ja työpaikan välinen etäisyys linnuntietä on aineistossa saatavana tälle ajanjaksolle.

Hankkeen toisessa vaiheessa tarkasteltiin toteutuneen liikennehankkeen vaikuttavuutta arvioimalla Turun moottoritien (Vt1) vaiheittaisen käyttöönoton myötä alentuneen matkavastuksen vaikutusta pendelöintimääriin Uudenmaan ja Varsinais-Suomen kunnissa vuosina 1995-2018. Tässä työvaiheessa yksilötason havaintoaineisto aggregoitiin kuntatasolle. Liikennehankkeen kausaali vaikutusta pendelöintiin arvioitiin jatkuva-asteikollisen muutos-muutoksessa menetelmän avulla. Mallin keskeinen parametri on pendelöintijousto, joka kertoo kuinka monta prosenttia pendelöijien lukumäärä muuttuu, jos matka-aika asuinkunnan ja työkunnan välillä laskee yhden prosentin.

Hankkeen kolmannessa vaiheessa pendelöintijousto sovellettiin suunnitteluvaiheessa olevan liikennehankkeen pendelöintivaikutusten arviointiin. Edellä estimoidun pendelöintijouston sekä nykyisten pendelöintimäärien perusteella arvioitiin, kuinka paljon Länsiradan suunnitellut nopeammat kaukojunayhteydet lisäävät pendelöintiä vaikutusalueen kunnissa sekä kuinka suuri olisi taloudellinen vaikutus palkkasummaan ja arvonlisään.

Hankkeen neljännessä vaiheessa tarkasteltiin yritysten työn tuottavuuden ja sijaintimaakunnan väestötiheyden ja yhdyskuntarakenteen välistä yhteyttä kaikissa Suomen maakunnissa lineaarisen regressiomallin avulla. Tulosten perusteella arvioitiin mahdollisen kasautumisvaikutuksen suuruusluokkaa: jos oletetaan että korkeampi väestötiheys ja kaupunkimainen yhdyskuntarakenne lisäävät tuottavuutta, kuinka suuri 2000-luvun kaupungistumiskehityksen aikaansaama tuottavuushyöty voisi olla?

Hankkeen viidennessä vaiheessa hahmoteltiin yleisempi menetelmäkehikko pendelöintivaikutusten arviointiin, joka perustui edellisissä työvaiheissa saatuihin tuloksiin ja kokemuksiin. Esitetty kehikko osaltaan täydentää jo olemassa olevia ja kehitteillä olevia mallinnustyökaluja. Esitetyn lähestymistavan tiiviimpi nivominen osaksi liikennemallien kehitystä jää jatkotutkimusten aiheeksi.

Hankkeen kuudennessa vaiheessa arvioitiin ansiotuloverotuksen työmatkavähennyksen kannustinvaikutuksia. Työvaiheessa hyödynnettiin aikaisempaa tutkimustietoa, Verohallinnon tilastoja, edellisissä työvaiheissa kertyneitä tuloksia sekä tutkimusryhmän omaa kompetenssia.

Tulokset

Tutkimuksen keskeisimmät tulokset voidaan tiivistää seuraavasti (tulokset esitetään tarkemmin loppuraportissa Kuosmanen ym., 2024):

- 1) Hankkeessa tuotettiin uutta viranomaisrekistereihin perustuvaa tutkimustietoa pendelöinnin alkamiseen, päättymiseen ja kestoon yhteydessä olevista sosioekonomisista taustatekijöistä. Tulokset vahvistavat, että pendelöijät ovat yleensä korkeasti koulutettuja, ja että miehet aloittavat pendelöinnin naisia todennäköisemmin. Myös työttömyyden ja pendelöinnin alkamisen välillä on positiivinen tilastollinen yhteys.
- 2) Toteutuneena liikennehankkeena tutkimuksessa tarkasteltiin Turun moottoritien (valtatie 1) vaiheittain tapahtuneen käyttöönoton pendelöintivaikutuksia Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakunnissa vuosina 2005-2018. Estimoitu pendelöintivaikutus oli tilastollisesti merkitsevä sekä lyhyellä, että pitkällä aikavälillä. Pendelöintijouston arvoksi estimoitiin 0,5, mikä tarkoittaa sitä, että matka-ajan aleneminen prosentilla lisää pendelöintiä keskimäärin puolella prosentilla.
- 3) Suunnitteluvaiheessa olevana hankkeena tarkasteltiin Länsiradan nopeampien kaukojunayhteyksien mahdollisia pendelöintivaikutuksia. Esitetyn laskelman mukaan suunniteltu Länsiradan nopea junayhteys lisääisi pendelöintiä noin 1300 henkilöllä vuodessa, mikä kasvattaisi palkkasummaa yhteensä noin 11 miljoonalla eurolla ja arvonlisää noin 15 miljoonalla eurolla vuodessa.
- 4) Liikennehankkeiden mahdolliset tuottavuushyödyt kasautumisvaikutusten kautta todettiin marginaalisiksi. Tämä perustuu tulokseen, jonka mukaan 2000-luvun kaupungistumiskehityksen aikaansaama tuottavuushyöty on parhaimmillaankin suuruusluokaltaan noin prosentti 20 vuoden ajanjaksolla. Vastaavasti yksittäisen liikennehankkeen aikaansaama kasautumishyöty jää väistämättä hyvin pieneksi 2000-luvun aikana tapahtuneeseen kaupungistumiskehitykseen verrattuna.
- 5) Hankkeessa hahmoteltiin yleinen menetelmäkehikko pendelöintivaikutusten arviointiin, jota voidaan hyödyntää sekä toteutuneiden hankkeiden jälkiarvioinnissa, että suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden työmarkkinavaikutusten arvioinnissa.
- 6) Ansiotuloverotuksen matkakuluvähennys todettiin taloustieteen näkökulmasta perustelluksi, mutta nykyistä tilkkutäkkimäistä matkakuluvähennystä olisi tarpeellista virtaviivaistaa. Yksinkertaisempi kilometripohjainen menettely vähentäisi hallinnollista taakkaa ja väärinkäytösten mahdollisuutta. Esitetty kilometripohjainen matkakuluvähennys olisi riippumaton käytetystä liikennevälineestä ja kannustaisi etätöiden tekemiseen.

Johtopäätökset

Tarvekuvauksessa esitettyihin tutkimuskysymyksiin voidaan saatujen tutkimustulosten pohjalta vastata seuraavasti:

1) Miten liikennemallilla ja henkilötietojen pitkittäisaineistoilla lasketaan saavutettavuusvaikutuksia työmarkkinoiden vaikutustarkastelun näkökulmasta?

Henkilötiedot täytyy ensin aggregoida tarkoituksenmukaiselle alueelliselle tasolle, jonka jälkeen alueiden välisiä etäisyyksiä ja matka-aikoja voidaan arvioida liikennemallien avulla. Mallien ylisovittamisen takia korkea spatiaaliresoluutio ei kuitenkaan aina tuota tarkempia tuloksia tai ennusteita: resoluution kasvaessa pendelöintimäärät liian ahtaasti rajattujen alueiden välillä jäävät väistämättä alhaisiksi, jolloin yksittäisten henkilöiden pendelöintipäätökset voivat saada mallissa kohtuuttoman suuren painoarvon. Tällöin vaarana on, että hyödyllinen informaatio hukkuu taustakohinan alle, eli arkikielellä ilmaistuna malli ei erota metsää puilta.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakuntia ajanjaksolla 1995-2018, joten kuntatason aggregointi katsottiin tutkimustarpeita ajatellen riittävän tarkaksi. Jopa kuntatasolla asukasluvultaan pienten kuntien painotus vaikuttaa tuloksiin, joten ylisovittamisen problematiikasta ei päästä kokonaan eroon edes kuntatasolla.

2) Millä tunnusluvuilla ja minkälaisia erittelyinä työmarkkinavaikutuksia voidaan kuvata ja kuinka niitä tulkitaan liikennehankkeiden vaikutuksina ja hankkeiden vertailuissa?

Tutkimuksessa keskityttiin tarkastelemaan pendelöijien lukumäärää ja sen kehitystä ajassa. Toteutuneen liikennehankkeen pendelöintivaikutuksia arvioitiin asuinkuntatyössäkäyntikuntaparien matka-ajoissa liikennehankkeen vaikutuksesta tapahtuneiden muutosten perusteella. Jotta vaikutukset voidaan tulkita nimenomaan tietystä liikennehankkeesta johtuviksi, arvioinnissa käytettyyn tilastoaineistoon otettiin mukaan kontrolliryhmäksi kuntapareja, joiden välisiin matka-aikoihin liikennehanke ei vaikuttanut. Arvioinnissa huomioitiin myös muita asuinkuntaan ja työssäkäyntikuntaan liittyviä sosioekonomisia taustatekijöitä, jotka mahdollisesti vaikuttavat kuntien väliseen pendelöintiin tarkasteltavasta liikennehankkeesta riippumatta.

3) Onko vaikutuksia työn tarjontaan, kysyntään ja kohtaantoon havaittavissa niin luotettavasti, että liikennehankkeilla voidaan todeta olevan vaikuttavuutta?

Kyllä. Valtatie 1:n vaiheittain tapahtuneen käyttöönoton havaittiin lisäävän pendelöintiä vaikutusalueellaan tilastollisesti merkittävästi. Tulos on erittäin robusti tutkimuksessa tarkasteltujen vaihtoehtoisten estimointimenetelmien ja mallispesifikaatioiden suhteen.

4) Voidaanko vaikutusarviointia ohjeistaa yksinkertaistetuiksi laskentakaavoiksi 'arkipäiväiseen' tarkasteluun vai ovatko tarkastelut aina uniikkeja?

Suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden työmarkkinavaikutusten arvioinnissa voidaan periaatteessa nojautua jo toteutuneiden hankkeiden jälkiarvioinneista saataviin pendelöintijoustoihin, jolloin vaikutusarviointi on varsin suoraviivaista. On hyvin epätodennäköistä, että samalta vaikutusalueelta olisi saatavana samaan liikennevälineeseen kohdistuvia syy-seuraussuhteisiin pureutuvia vaikutusarvioita, joten käytännössä pendelöintijoustoja joudutaan ekstrapoloimaan eri liikennevälineisiin tai eri vaikutusalueisiin liittyvien tutkimusten pohjalta. Olennaisin kysymys on varmistaa, että estimoitu pendelöintijousto kuvaa nimenomaan tietyn liikennehankkeen kausaalivaikutusta, eikä ainoastaan esimerkiksi työssäkäynnin ja etäisyyden välistä tilastollista yhteyttä: korrelaatioon perustuvat pendelöintijoustot saattavat huomattavasti yliarvioida yksittäisen liikennehankkeen aikaansaamia pendelöintivaikutuksia.

Tutkimuksessa esitettiin pendelöintijousto perustuva yksinkertainen arviointikehikko, jota havainnollistettiin yhden toteutuneen hankkeen jälkiarvioinnin sekä yhden suunnitteluvaiheessa olevan hankkeen avulla. Tutkimuksessa estimoitujen pendelöintijouston piste-estimaattien tai vaihteluvälien mahdollinen yleistettävyyys muihin liikennevälineisiin ja vaikutusalueisiin jää jatkotutkimusten aiheeksi. Voidaan olettaa, että yksittäisen liikennehankkeen pendelöintijousto on riippuvainen mm. liikennevälineestä sekä vaikutusalueen asukasluvusta, väestötiheydestä ja elinkeinorakenteesta. Mikäli ehdotettua arviointikehikkoa ryhdytään soveltamaan hankkeiden jälkiarvioinneissa, kertyvän empiirisen näytön pohjalta on jatkossa mahdollista muodostaa eri liikennevälineisiin ja alueisiin sovellettavia yksinkertaistettuja nyrkkisääntöjä 'arkipäiväiseen' tarkasteluun.

5) Voidaanko menettelyä hyödyntää kaupunkiseutujen lisäksi maakunnallisissa ja valtakunnallisissa tarkasteluissa?

Jotta yksittäisellä liikennehankkeella voidaan havaita merkittäviä työmarkkinavaikutuksia, täytyy hankkeen aikaansaama suhteellinen muutos matka-ajoissa olla huomattava ja kohdistua suureen määrään kyseistä liikennevälinettä käyttäviä pendelöijä. Kaupunkiseutujen tarkastelua hankaloittaa se, että eri liikennevälineitä ja reittivaihtoehtoja on paljon ja myös yhdyskuntarakenne muuttuu ajassa, jolloin vaikutusten osoittaminen tietystä liikennehankkeesta johtuviksi on varsin haastavaa.

Tässä tutkimuksessa pureuduttiin kahteen hankkeeseen, joiden vaikutusalue kattaa suuren osan Uudenmaan ja Varsinais-Suomen maakunnista. Vastaavanlaista menettelyä on mahdollista soveltaa myös kaupunkiseutujen tasolla tai valtakunnallisesti, mutta arviomme mukaan nimenomaan maakuntatason tarkasteluissa voidaan odottaa merkittävimpiä pendelöintivaikutuksia, erityisesti pääkaupunkiseudun ulkopuolella.

6) Millä tavalla menettelyä tai karttuneita kokemuksia voidaan hyödyntää politiikkatoimien, kuten esimerkiksi työmatkakuluvähennysten tarkasteluun?

Tutkimuksessa tarkasteltiin ansiotuloverotuksen matkakuluvähennyksen kannustinvaikutuksia hankkeen empiirisessä osassa karttuneisiin kokemuksiin perustuen. Vaikka matkakuluvähennykselle voidaan esittää taloustieteellinen perustelu, nykyisin sovellettava tilkkutäkkimäinen matkakuluvähennys on hallinnollisesti raskas, mikä mahdollistaa väärinkäytön varsinkin kaukopenelöijien kohdalla. Ratkaisuna nykyisin sovellettavan matkakuluvähennyksen ongelmiin tutkimuksessa tarkasteltiin virtaviivaistettua kilometripohjaista menettelyä, joka olisi liikennevälineiden suhteen neutraali sekä kannustaisi tekemään etätöitä. Sopivan kilometrikohtaisen korvauskertoimen sekä maksimivähennyksen tason arvioinnissa voidaan hyödyntää tässä tutkimuksessa saatuja pendelöintiä ja pendelöijien profiilia koskevia empiirisiä tuloksia.

Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

Tutkimustulosten ja niiden pohjalta tehtyjen johtopäätösten pohjalta ehdotetaan seuraavia toimenpiteitä:

- 1) Liikennemallien jatkokehittämisessä suositellaan otettavaksi huomioon mallin ylisoittaminen ja siitä aiheutuva ennustetarkkuuden heikkeneminen, mikä saattaa aiheuttaa esimerkiksi liian suuren spatiaalisen resoluution käytöstä suhteessa havaintojen lukumäärään.
- 2) Lisäksi liikennemallien parametrien tilastollisessa estimoinnissa on tärkeitä ottaa huomioon, ettei tilastollinen korrelaatio välttämättä kerro mitään tarkasteltavien muutosten välisistä syy-seuraussuhteista.
- 3) Pendelöintijousten empiirisen estimoinnin sisällyttäminen työmatkaliikenteen matkavastukseen merkittävästi vaikuttaneiden hankkeiden jälkiarviointiin on suositeltavaa, jotta eri alueiden ja liikennevälineiden pendelöintijoustoista saataisiin Suomen oloissa nykyistä kattavampi käsitys.

4) Suunnitteluvaiheessa olevien työmatkaliikenteeseen merkittävässä määrin vaikuttavien liikennehankkeiden laajempien taloudellisten vaikutusten arvioinnissa suositellaan liikennemallien tuottamien ennusteiden rinnalla sovellettavaksi yksinkertaista pendelöintijousto perustuvaa vaikutusarviointia, erityisesti jos pendelöintijouston tasosta löytyy vahvaa näyttöä aiempien hankkeiden jälkiarvioinneista. Nykyisin havaittaviin pendelöintimääriin vahvasti nojaava lähestymistapa tarjoaa datalähtöisen vaihtoehdon ennustemallien tulosten robustisuuden tarkasteluun.

5) Ansiotuloverotuksen matkakuluvähennystä suositellaan virtaviivaistettavaksi ottamalla käyttöön kilometriperusteisen matkakuluvähennys, joka ei kata matkakuluja täysimääräisesti. Väärinkäytösten välttämiseksi matkakuluvähennykselle suositellaan asetettavaksi enimmäismäärä.

Lisälukemista

Kuosmanen, T., Kauria, E., Kantola, S., Dai, S., Virtanen, T., Kauppi, H. (2024) Liikennejärjestelmän saavutettavuusvaikutukset työmarkkinoilla: Rekisteriaineistojen hyödyntäminen vaikutusarvioinnissa, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2024:11. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-293-0>

Viitteet

¹ LVM (2020) Liikennejärjestelmän kehittämisen laajempien taloudellisten vaikutusten tarkastelu-kehikko. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2020:5.

Lisätietoja:

Timo Kuosmanen (KTT, YTM) on taloustieteen professori Turun yliopiston taloustieteen laitoksella.

Lisätietoja: <https://www.utu.fi/fi/ihmiset/timo-kuosmanen>

Tutkimushanke ” Liikennejärjestelmän saavutettavuusvaikutukset työmarkkinoilla” on toteutettu osana valtioneuvoston vuoden 2023 selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa.

Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja:

Juha Tervonen

Liikenne- ja viestintäministeriö juha.tervonen@gov.fi



Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet