



Turun yliopisto
University of Turku

VEROTUKSEN VAIKUTUS TYÖN TARJON- TAAN

Kansantaloustieteen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Arttu Paso

Ohjaaja:
Professori Matti Virén

23.10.2016
Turku



Turun kauppakorkeakoulu • Turku School of Economics

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

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	7
2	UUSKLASSINEN TYÖN TARJONTATEORIA.....	9
2.1	Yksilön hyödyn maksimointi	9
2.1.1	Hyötyfunktio ja indifferenssikäyrät	9
2.1.2	Indifferenssikäyrän kulmakerroin.....	10
2.1.3	Budjettirajoite	11
2.1.4	Työtuntien määrä	12
2.2	Palkan ja työstä riippumattomien tulojen vaikutukset yksilön optimivalintaan.....	15
2.2.1	Työstä riippumattomien tulojen muutosten vaikutukset työtunteihin	15
2.2.2	Tuntipalkan muutosten vaikutukset yksilön työtunteihin.....	17
2.2.3	Yksilön päätös työmarkkinoille osallistumisesta.....	19
2.3	Tarjontakäyrä	21
2.3.1	Työn tarjontakäyrä.....	21
2.3.2	Työn tarjonnan palkkajousto.....	23
2.4	Verotuksen vaikutukset työn tarjontaan.....	23
2.4.1	Tasaveron vaikutukset työn tarjontaan	23
2.4.2	Progressiivisen verotuksen vaikutukset työn tarjontaan.....	26
3	AIHEESTA AIKAISEMMIN TEHTYJÄ TUTKIMUKSIA.....	30
3.1	Edward C. Prescottin tutkimus.....	30
3.2	Mikko Spolanderin ja Juha Tarkan tutkimus	35
3.3	Muita mahdollisia syitä työtuntien eroihin.....	37
4	MAITTAISET EROT VEROTUKSESSA.....	39
4.1	Ansiotuloverotus ja sosiaaliturvamaksut.....	39
4.2	Kulutusverot	43
4.3	Kokonaisveroaste	44
5	AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT	46
5.1	Aineisto	46
5.2	Tutkimusmenetelmät.....	48
5.2.1	Yhdistetty pienimmän neliösumman menetelmä.....	48
5.2.2	Kiinteiden vaikutusten menetelmä.....	48
6	EMPIIRISET TULOKSET.....	50

6.1	Muutokset työtunneissa ja kokonaisveroasteissa	50
6.2	Aineiston graafinen tarkastelu.....	52
6.3	Regressioanalyysin tulokset	58
6.4	Veronalennuksesta saatavat hyödyt	61
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	62
8	LÄHTEET	63

LIITTEET

LIITE 1	OECD-MAIDEN KESKIMÄÄRÄISET KOKONAISVEROAS- TEET ERI AIKAVÄLEILLÄ.....	65
LIITE 2	OECD-MAIDEN KESKIMÄÄRÄISET VIIKKOTYÖTUNNIT TYÖIKÄISTÄ KOHDEN ERI AIKAVÄLEILLÄ.....	66
LIITE 3	OECD-MAIDEN KESKIMÄÄRÄISET KOKONAISKULUTUK- SEN BRUTTOKANSANTUOTEOSUUDET ERI AIKAVÄLEIL- LÄ.....	67

Kuvioluettelo

Kuvio 1	Suomen työllisyysasteet ja Pohjoismaiden keskimääräiset työllisyys- asteet 1996 – 2015.....	7
Kuvio 2	Yksilön valinta työn ja vapaa-ajan välillä.....	13
Kuvio 3	Yksilön työstä riippumattomien tulojen kasvun vaikutus työtunteihin....	15
Kuvio 4	Tuntipalkan muutoksen vaikutus työtuntien määrään.....	17
Kuvio 5	Tuntipalkan muutoksen vaikutukset työtuntien määrään eriteltyinä tulo- ja substituutiovaikutuksina.....	18
Kuvio 6	Reservaatiopalkka.....	20

Kuvio 7	Yksilön optimaalisten kulutuskorien muuntaminen työn tarjontakäyräksi.....	21
Kuvio 8	Työmarkkinoiden kokonaistarjontakäyrä saadaan laskemalla yhteen yksilöiden työn tarjonnat.....	22
Kuvio 9	Tasaveron vaikutus yksilön optimivalintaan työn ja vapaa-ajan välillä, kun vero ei koske työstä riippumattomia tuloja.....	24
Kuvio 10	Epälineaarinen budjettirajoite.....	28
Kuvio 11	Kokonaisveroasteen vaikutus viikkotyötunteihin.....	52
Kuvio 12	Kokonaisveroasteiden vaikutus viikkotyötuntien logaritmeihin.....	53
Kuvio 13	Maiden keskimääräiset viikkotyötunnit ja kokonaisveroasteet.....	53
Kuvio 14	Maiden keskimääräiset viikkotyötuntien logaritmit ja kokonaisveroasteet.....	54
Kuvio 15	Kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuden vaikutus viikkotyötunteihin.....	55
Kuvio 16	Kulutuksen bruttokansantuoteosuuksien vaikutus viikkotyötuntien logaritmeihin.....	56
Kuvio 17	Kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuden ja kokonaisveroasteen välinen korrelaatio.....	57

Taulukkuuettelo

Taulukko 1	Euromääräiset vuotuiset keskibruttoansiot vuonna 2014.....	39
Taulukko 2	Vuoden 2014 keskimääräiset ansiotuloveroasteet eri tulotasoilla yksinäisen työntekijän tapauksessa.....	40

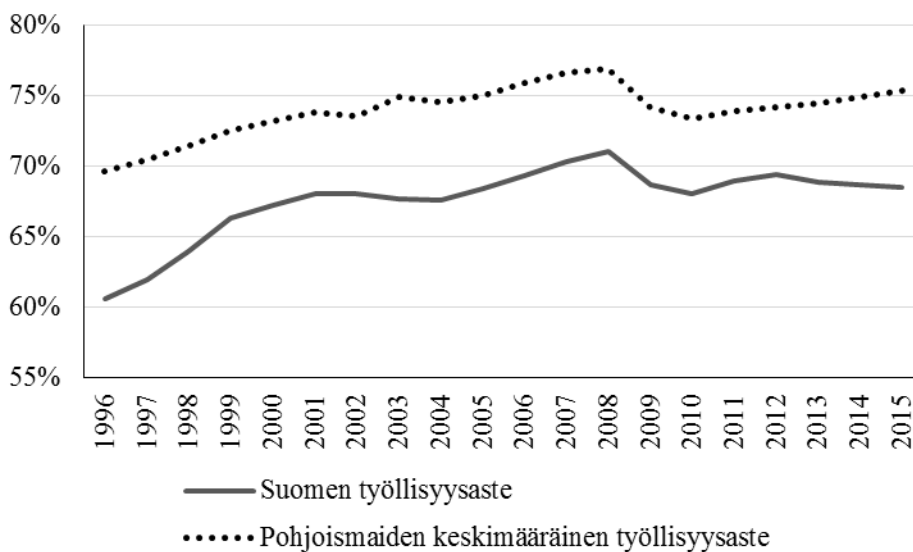
Taulukko 3	Vuoden 2014 marginaaliveroasteet eri tulotasoilla yksinäisen palkansaajan tapauksessa.....	41
Taulukko 4	Vuoden 2014 keskimääräiset kokonaisverokiilat yksinäisen työntekijän tapauksessa.....	42
Taulukko 5	Vuoden 2014 marginaaliverokiilat yksinäisen työntekijän tapauksessa.....	42
Taulukko 6	Kulutusverojen osuus maan bruttokansantuotteesta vuodelta 2014.....	43
Taulukko 7	Yleisten kulutusverojen osuus maan kokonaisverokertymästä vuodelta 2012.....	44
Taulukko 8	Vuoden 2013 kokonaisveroasteet.....	45
Taulukko 9	Viiden OECD-maan keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden, kokonaisveroasteet, sekä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet 1970 – 1974.....	50
Taulukko 10	Viiden OECD-maan keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden, kokonaisveroasteet, sekä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet 1993 – 1996.....	51
Taulukko 11	Viiden OECD-maan keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden, kokonaisveroasteet, sekä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet 1970 – 2014.....	51
Taulukko 12	Regressiotaulukko kokonaisveroasteen ja kulutuksen bruttokansantuoteosuuden vaikutuksesta viikkotyötunteihin.....	58

1 JOHDANTO

Tämänhetkinen taloustilanne Suomessa on hälyttävän keho. Suomen talous supistui vuosina 2012 – 2014 ja vuonna 2015 Suomen bruttokansantuotteen kasvu oli vain 0,2 % (Kansantalouden tilinpito, Tilastokeskus 2016). Julkisyhteisöjen sulautettu bruttovelka oli vuoden 2015 lopussa 63,6 % suhteessa bruttokansantuotteeseen. Tämä ylittää Euroopan unionin vakaus- ja kasvusopimuksen 60 %:n viitearvon (Julkisyhteisöjen alijäämä ja velka, Tilastokeskus 2016).

Suomen työikäisten, eli 15 - 64-vuotiaiden, työllisyysaste on ollut vuodesta 2009 alkaen alle 70 %. Vuonna 2015 Suomen työllisyysaste oli 68,5 %, mikä on selvästi matalin kaikista Pohjoismaista. Kaikissa muissa Pohjoismaissa työllisyysaste on reilusti yli 70 %, Islannissa jopa yli 80 %. (*Labour force survey*, Eurostat 2016.)

Kuviossa 1 on esitettyä vielä Suomen työllisyysasteet, sekä kaikkien Pohjoismaiden keskimääräiset työllisyysasteet vuosina 1996 – 2015. Islannin työllisyysasteet ovat mukana keskiarvossa vasta 2003 lähtien. Kuviosta voidaan päällimmäisenä huomata, että Suomen työllisyysaste on ollut jo pitkään selvästi Pohjoismaiden keskiarvoa alempi. Sekä Suomen, että Pohjoismaiden keskimääräinen työllisyysaste kasvoi aina 2000-luvun alkuun asti. IT-kuplan puhjettua työllisyysasteet laskivat hieman, mutta kasvoivat tämän jälkeen vuoteen 2008 asti, jolloin Suomen työllisyysaste ylitti 70 %:n. Finanssi-kriisin vaikutuksesta molemmat työllisyysasteet laskivat vuoden 2008 jälkeen. Huolestuttava havainto on, että vaikka Pohjoismaiden keskimääräinen työllisyysaste on taas aivan viime vuosina lähtenyt nousuun, ei vastaavaa nousua ole tapahtunut Suomessa. Päinvastoin työllisyysaste on laskenut Suomessa viimeiset 3 vuotta.



Kuvio 1 Suomen työllisyysasteet ja Pohjoismaiden keskimääräiset työllisyysasteet 1996 – 2015 (*Labour force survey*, Eurostat 2016)

Suomessa työllisyystilanteen parantaminen on yksi keskeisimmistä talouspolitiikan tavoitteista ja siihen olisi siis ripeästi saatava huomattavaa parannusta, jotta talous saataisiin nousuun. Mutta mitkä sitten olisivat oikeat instrumentit Suomen työllisyystilanteen parantamiseksi?

Nobel-palkittu taloustieteilijä Edward C. Prescott tarkastelee vuonna 2004 julkaistussa tutkimuksessaan, miksi yhdysvaltalaiset työskentelevät nykyään eurooppalaisia enemmän. Vielä 1970-luvulla tilanne oli päinvastainen. Prescott esittää tutkimuksessaan teoreettisen mallin, jonka avulla erojen yhdysvaltalaisen ja eurooppalaisten työtunneissa voidaan esittää johtuvan lähes ainoastaan Euroopan tiukemmasta verotuksesta. Prescottin tutkimus aloitti laajan keskustelun taloustieteilijöiden keskuudessa verotuksen vaikutuksista työn tarjontaan. Osittain Prescottin innoittamina aihetta tarkastelevat myös suomalaiset Mikko Spolander ja Juha Tarkka vuonna 2005 julkaistussa tutkimuksessaan.

Tämän tutkielman varsinaisena tutkimuskysymyksenä on, miten verotus vaikuttaa työn tarjontaan, ja olisiko verotuksen keventämisellä mahdollista parantaa Suomen työllisyystilannetta, ja sitä kautta bruttokansantuotetta. Varsinaisen tutkimuskysymyksen lisäksi testataan yksinkertaistetusti tilastollisin menetelmin Prescottin teoreettista mallia.

Vaikka aihetta on toki tarkasteltu aikaisemminkin, ovat aikaisemmat tutkimukset jo yli 10 vuotta vanhoja. Tästä syystä aihetta on tarpeellista tarkastella uudemman ja laajemman aineiston avulla. Lisäksi nykyisen taloustilanteen vuoksi aihe on taas varsin ajankohtainen.

Tutkielmassa verotuksen vaikutusta työn tarjontaan tarkastellaan ensin uusklassisen työn tarjontateorian kautta. Tämän jälkeen kolmannessa luvussa esitellään varsin tarkkaan jo aikaisemmin mainittu Prescottin (2004) teoreettinen malli, sillä sen merkitys keskustelulle verotuksen työllisyysvaikutuksista on kiistaton. Lisäksi esitellään myös Spolanderin ja Tarkan (2005) tutkimus, sekä käydään läpi muita mahdollisia työn tarjontaan vaikuttavia seikkoja. Ennen tutkielman varsinaista empiiristä osuutta vertaillaan vielä tarkemmin eroja eri OECD-maiden verotuksessa. Tämän jälkeen tutkimuskysymykseen haetaan vastausta tutkielman empiirisessä osiossa.

Tutkielman empiirisessä osiossa verotuksen vaikutusta työn tarjontaan tutkitaan regressionanalyysin avulla. Analyysi suoritetaan paneeliaineistolla, joka kattaa tiedot kaikkien 34 OECD-maan kokonaisveroasteista ja viikkotyötunneista työikäistä kohden vuosilta 1970 - 2014. Työn tarjontaa kuvataan siis työikäistä kohden laskettujen viikkotyötuntien avulla, samoin kuten Prescottin (2004), sekä Spolanderin ja Tarkan (2005) tutkimuksissa. Lisäksi, koska on tarkoitus testata yksinkertaistetusti tilastollisin menetelmin myös Prescottin mallia, sisältää aineisto myös vastaavat tiedot kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuksista. Aineisto ja tutkimusmenetelmät esitellään tarkemmin vielä tutkielman viidennessä luvussa. Varsinaiset empiiriset tulokset esitellään tutkielman kuudennessa luvussa. Lopuksi seitsemännessä luvussa tulokset kootaan vielä lyhyesti yhteen.

2 UUSKLASSINEN TYÖN TARJONTATEORIA

2.1 Yksilön hyödyn maksimointi

Tässä osiossa käydään läpi uusklassista työn tarjontateoriaa. Läpikäytävät asiat ovat varsin alkeellisia, mutta osio toimii pohjustuksena, kun myöhemmin tarkastellaan empiirisesti verotuksen vaikutusta työn tarjontaan.

2.1.1 Hyötyfunktio ja indifferenssikäyrät

Yksilö saa hyötyä (U) kulutushyödykkeiden kulutuksesta (C) ja vapaa-ajasta (L). Sen määrän, paljonko yksilö saa yhteensä hyötyä näistä kahdesta, määrittää hyötyfunktio:

$$U = U(C, L) \quad (1)$$

Yksilö pyrkii maksimoimaan hyötynsä erilaisilla kulutushyödykkeistä ja vapaa-ajasta koostuvilla yhdistelmillä, joista käytetään nimitystä kulutuskori. Myös vapaa-ajan ajatellaan siis tässä tapauksessa olevan hyödyke. Mitä enemmän yksilö kuluttaa hyödykkeitä, tai mitä enemmän hänellä on vapaa-aikaa, sitä enemmän hyötyä hän saa. Mitä ylemmällä indifferenssikäyrällä kulutuskori sijaitsee, sitä enemmän se tuottaa hyötyä. (Borjas 2013.)

Seuraavassa on lueteltu neljä indifferenssikäyrille tärkeää ominaispiirrettä (Borjas 2013):

1. Indifferenssikäyrät ovat laskevia: Yksilön hyöty kasvaa, kun hän saa lisää vapaa-aikaa tai kulutushyödykkeitä. Mikäli indifferenssikäyrä olisi nouseva, pitäisi käyrällä olla piste, josta saisi vähemmän vapaa-aikaa ja kulutushyödykkeitä, kuin jostakin saman indifferenssikäyrän toisesta pisteestä. Tämä on ristiriidassa sen kanssa, että yksilö hyötyy sekä kulutushyödykkeistä, että vapaa-ajasta.
2. Ylempi indifferenssikäyrä merkitsee suurempaa hyötyä, kuten aikaisemmin tuli esille.
3. Indifferenssikäyrät ovat konvekseja origoon nähden. Tähän palataan tarkemmin seuraavalla sivulla käsiteltäessä rajakorvattavuusasteen määritelmää.
4. Indifferenssikäyrät eivät voi leikata toisiaan..

2.1.2 Indifferenssikäyrän kulmakerroin

Vapaa-ajan rajahyöty (MU_L) tarkoittaa hyödyn lisäystä, jonka yksilö saa yhdestä lisätunnista vapaa-aikaa, kun hyödykkeiden kulutus pysyy vakiona. Vastaavasti kulutuksen rajahyöty (MU_C) tarkoittaa lisähyödyn määrää, jonka yksilö saa kuluttaessaan yhden rahayksikön, esimerkiksi dollarin verran lisää, kun vapaa-ajan määrä pysyy vakiona. Koska yksilö hyötyy sekä kulutuksesta, että vapaa-ajasta, on molempien rajahyötyjen oltava positiivisia. (Borjas 2013.)

Jos siirrytään samalla indifferenssikäyrällä lisäkulutukseen, on luovuttava tietystä määrästä vapaa-aikaa, jotta hyöty pysyy vakiona. Juuri se määrä, jonka yksilö on valmis luopumaan vapaa-ajastaan kuluttaakseen lisää, on indifferenssikäyrän kulmakerroin:

$$MRS_C = \frac{\Delta C}{\Delta L} = -\frac{MU_L}{MU_C} \quad (2)$$

Indifferenssikäyrän kulmakerroin $\Delta C/\Delta L$ on siis vapaa-ajan ja kulutuksen rajahyötyjen suhde eli rajakorvattavuusaste, lyhennettynä MRS . Koska indifferenssikäyrät ovat laskevia, on rajakorvattavuusaste aina negatiivinen. (Borjas 2013.)

Edellisellä sivulla mainittu indifferenssikäyrien konveksisuus selittyy sillä, miten rajakorvattavuusasteen oletetaan muuttuvan siirryttäessä samalla indifferenssikäyrällä. Käyrän on oltava jyrkkä pisteessä, jossa yksilö kuluttaa paljon ja hänellä on vain vähän vapaa-aikaa. Toisaalta indifferenssikäyrän täytyy olla loiva sellaisessa pisteessä, missä yksilöllä on paljon vapaa-aikaa, mutta hänen hyödykkeiden kulutuksensa on vähäistä. Tästä seuraa, että rajakorvattavuusaste vähenee siirryttäessä indifferenssikäyrällä alaspäin. Oletus siitä, että indifferenssikäyrät ovat konvekseja, johtuu siis nimenomaan vähenvästä rajakorvattavuusasteesta. (Borjas 2013.)

Eri ihmisten preferensseissä saattaa olla suuriakin eroavaisuuksia keskenään. Osa ihmisistä viettää mielellään aikaansa työnteossa, jolloin heidän indifferenssikäyränsä ovat loivia. Toiset puolestaan tavoittelevat mahdollisimman paljon vapaa-aikaa. Tällaisten henkilöiden indifferenssikäyrät taas ovat jyrkempiä. (Borjas 2013.)

Yksilöiden välisiä preferenssieroja ei kuitenkaan taloustieteen malleissa yleensä juuri huomioida, sillä eri ihmisten indifferenssikäyrien tutkiminen on hyvin vaikeaa, ellei mahdollonta. On helpompaa ja mielekkäämpää tutkia, miten konkreettisemmat muuttujat, kuten tulot ja verotus vaikuttavat ihmisten työn tarjontapäätökseen. (Borjas 2013.)

2.1.3 Budjettirajoite

Yksilön käytettävissä olevat tulot ja aika luovat rajoitteen sille, paljonko hän voi kuluttaa ja viettää vapaa-aikaa. Osa yksilön tuloista on työstä riippumattomia eli ne ovat riippumattomia siitä, montako tuntia hän tekee töitä. Tällaisia työstä riippumattomia tuloja voivat olla esimerkiksi osinkotuotot. Merkataan työstä riippumattomia tuloja V :llä. Merkataan h :lla henkilön työtunteja ja w :llä tuntipalkkaa. Yksilön budjettirajoite voidaan esittää muodossa:

$$C = wh + V \quad (3)$$

Hyödykkeiden kulutuksen määrä riippuu siis yksilön palkkatuloista wh ja työstä riippumattomista tuloista V . Tässä mallissa oletamme, ettei yksilö säästä, vaan kuluttaa kaikki tulonsa. (Borjas 2013.)

Tuntipalkan suuruus vaikuttaa siis suuresti yksilön työn tarjontapäätökseen. Tässä tapauksessa tuntipalkan oletetaan pysyvän vakiona riippumatta siitä, kuinka monta tuntia yksilö tekee töitä. (Borjas 2013.)

Yksilö voi jakaa aikansa joko työtunteihin h , tai vapaa-aikaan L . Merkataan T :llä aikaa, joka henkilöllä on yhteensä käytössä, jolloin $T = h + L$ eli $h = T - L$. Nyt voimme kirjoittaa budjettirajoitteen eli yhtälön 3 muotoon:

$$C = w(T - L) + V \quad (4)$$

Kertomalla sulut auki yhtälö 4 voidaan esittää muodossa:

$$wT + V = C + wL \quad (5)$$

Tässä wT ovat siis yksilön tulot, kun hän käyttää kaiken aikansa työntekoon. Näin ollen $wT + V$ ovat siis yksilön suurimmat mahdolliset tulot, joista voidaan käyttää nimitystä täysitulo. Merkataan täysituloa F :llä, $F = wT + V$. Täysitulo voidaan käyttää joko kulutukseen, tai vapaa-aikaan. Yhtälöstä 5 nähdään, että jokainen vapaa-ajan tunti maksaa yksilölle tuntipalkan määrän w . Yhtälö 5 voidaan esittää suoran muodossa:

$$C = (wT + V) - wL \quad (6)$$

Yhtälö 6 on siis suoran muodossa. Suora leikkaa pysty akselin pisteessä $wT + V$ ja sen kulmakerroin on $-w$. (Borjas 2013.)

2.1.4 Työtuntien määrä

Työn tarjontateoriassa oletetaan, että yksilö pyrkii aina maksimoimaan hyötynsä. Siksi hän valitsee sellaisen kulutuksen ja vapaa-ajan yhdistelmän, joka budjettirajoitteen vallitessa tuottaa hänelle suurimman hyödyn. Yksilö siis maksimoi hyötyfunktionsa (1) budjettirajoitteen (5) vallitessa:

$$\max \Omega = U(C, L) + \lambda(wT + V - C - wL) \quad (7)$$

Tässä λ on siis Lagrangen kerroin. Osittaisderivaattojen avulla yhtälöstä saadaan ratkaisua ensimmäisen asteen ehdot:

$$\frac{\partial \Omega}{\partial C} = U_C - \lambda = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial L} = U_L - \lambda w = 0 \quad (9)$$

$$\frac{\partial \Omega}{\partial \lambda} = wT + V - C - wL = 0 \quad (10)$$

Viimeinen ehto (10) ilmaisee vain toisen budjettisuoran. Jotta yhtäsuuruus pätee, täytyy kulutuksen C ja vapaa-ajan L optimivalinnan sijaita budjettisuoralla. Yhtälöiden 9 ja 8 suhteesta voidaan ratkaista, että optimivalinnassa täytyy päteä, että vapaa-ajan ja kulutuksen rajahyötyjen suhde on yksilön tuntipalkka, $U_L/U_C = w$. Lagrange-kertoimella λ on erityinen tulkinta optimoinnissa, jossa on mukana rajoite. F :n ollessa täysitulo, voidaan osoittaa, että $\lambda = \partial \Omega / \partial F = \partial U / \partial F$. Toisin sanoen Lagrange-kerroin on yksilön tulojen rajahyöty. (Borjas 2013.)

Ensimmäisen asteen ehdot (8) ja (9) voidaan esittää myös rajakorvattavuusasteen avulla (MRS). Poistamalla λ ensimmäisen asteen ehdoista, ehdot voidaan kirjoittaa muodossa:

$$U_L/U_C \equiv MRS_L(C, L) \geq w \quad (11)$$

Ratkaisemalla tästä ensimmäisen asteen ehdot, saadaan Marshallin kysyntäfunktiot:

$$C = C(w, F) \quad (12)$$

ja

$$L = L(w, F) \leq T \quad (13)$$

Näissä F on siis täysitulo, $F = wT + V$, eli täysitulo on riippuvainen työstä riippumattomista tuloista V . Tässä T on yksilön käytettävissä oleva aika. Työtuntien määritelmää $h = T - L$ käyttämällä voidaan Marshallin tarjonta esittää:

$$h = h(w, V) \quad (14)$$

Yksilön työtunnit riippuvat siis tuntipalkasta w ja työstä riippumattomista tuloista. Marshallin (kompensoitamaton) palkkajousto voidaan esittää muodossa:

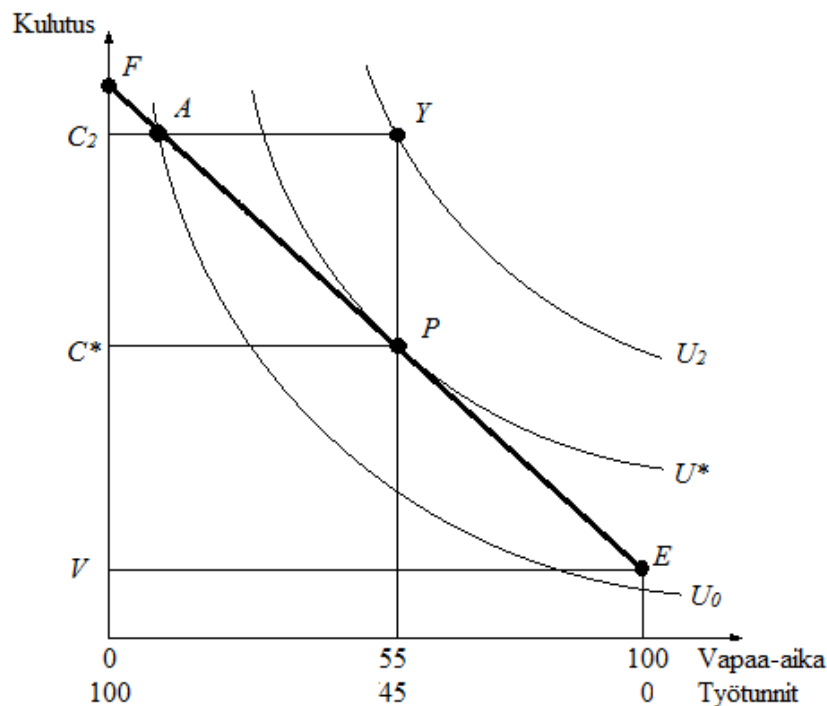
$$K_u = \partial \ln h / \partial \ln w \quad (15)$$

Merkitään Hicksin (kompensoitua) palkkajousto K_c :llä. Tällöin Marshallin ja Hicksin palkkajoustot ovat yhteydessä toisiinsa Slutsky-yhtälössä:

$$K_u = K_c + \frac{wh}{V} \frac{\partial \ln h}{\partial \ln V} \quad (16)$$

Tässä wh/V on palkkatulojen määrä suhteessa työstä riippumattomiin tuloihin. (Blundell & MaCurdy 1999, 1588 - 1589.)

Tämä Slutsky-yhtälö tulee tarpeelliseksi, kun tarkastellaan verotuksen vaikutuksia työn tarjontaan. Ensinnäkin käydään kuitenkin läpi vielä yksityiskohtaisemmin työn tarjonnan teoriaa lähinnä graafisten esimerkkien avulla. Seuraavaksi tarkastellaan graafisesti, kuinka yksilö tekee budjettirajoitteen vallitessa valinnan työn ja vapaa ajan välillä..



Kuvio 2 Yksilön valinta työn ja vapaa-aajan välillä (mukaellen Borjas 2013)

Kuviossa 2 on esitetty, kuinka yksilö tekee valinnan työn ja vapaa-aajan välillä maksimoiden hyötynsä. Kuvion vaaka-akselille on merkitty sekä vapaa-aika, että työtunnit. Vapaa-aika kasvaa origosta pois päin mentäessä, kun taas työaika puolestaan kasvaa origoon päin mentäessä. Oletetaan, että yksilöllä on viikossa käytössään 100 tuntia sellaista aikaa, jonka hän pystyy jakamaan työn ja vapaa-aajan kesken. Piste F on nyt siis yksilön täystulo.

Kuviossa pisteiden F ja E välillä kulkee budjettisuora. V on kulutuksen taso, jossa yksilö kuluttaisi vain työstä riippumattomien tulojen verran. Yksilön optimivalinta on pisteessä P , jossa hänen indifferenssikäyränsä U^* sivuaa budjettisuoraa FE . Tällöin yksilö työkentelee 45 tuntia, viettää siis vapaa-aikaansa 55 tuntia ja kuluttaa määrän C^* . Tietysti yksilö haluaisi olla ylempällä indifferenssikäyrällä U_2 , sillä esimerkiksi pisteessä Y samalla työmäärällä hän pystyisi kuluttamaan enemmän ($C_2 > C^*$). Budjettirajoitteen vallitessa tämä ei kuitenkaan ole mahdollista. Miksei henkilön sitten kannattaisi valita pistettä A ? Piste A sijaitsee kylläkin hänen budjettisuorallaan, mutta koska piste A sijaitsee alemmalla indifferenssikäyrällä kuin piste P , saisi hän siitä vähemmän hyötyä kuin pisteestä P ($U^* > U_0$), eikä se näin ollen ole hänen optimivalintansa. (Borjas 2013.)

Yksilön optimivalinta työn ja vapaa-ajan välillä sijaitsee siis aina budjettisuoran ja indifferenssikäyrän sivuamispisteessä, jossa budjettisuoran ja indifferenssikäyrän kulmakerroin on siis sama. Täten:

$$\frac{MU_L}{MU_C} = w \quad (17)$$

Valitulla kulutuksen ja vapaa-ajan tasolla rajakorvattavuusaste eli se määrä, jonka yksilö on valmis luopumaan vapaa-ajastaan lisätäkseen kulutustaan, on yhtä suuri, kuin yksilön tuntipalkka w . Koska sekä budjettisuoran kulmakerroin, että rajakulutusalttius ovat negatiivisia, voidaan ne esittää nyt positiivisina. Yhtälö 17 voidaan esittää muodossa:

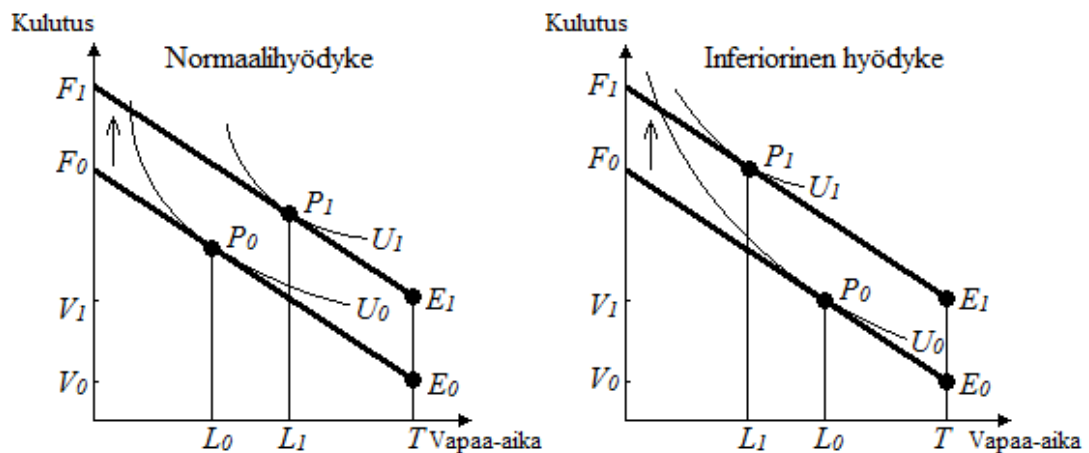
$$\frac{MU_L}{w} = MU_C \quad (18)$$

Vapaa ajan rajahyöty MU_L , on siis hyödyn lisäys, joka saadaan yhdestä vapaa-ajan lisätunnista. Tämän tunnin hinta on siis hänen tuntipalkkansa w verran, Yhtälön 18 vasen puoli siis kertoo hyödyn määrän, jonka yksilö saa, kun hän kuluttaa yhden yksikön, esimerkiksi dollarin, rahaa vapaa-aikaan. Koska kulutus C on rahamääräisenä mitattu hyödykkeiden kulutus, kertoo yhtälön oikean puoli MU_C hyödyn määrän, joka saadaan dollarin lisäkulutuksesta hyödykkeisiin. Näin ollen budjettisuoran ja indifferenssikäyrän sivuamispisteessä vapaa-aikaan käytetty dollari antaa saman lisähyödyn, kuin kulutukseen käytetty dollari. Jos tämä ei pätsi, yksilö ei kyseisellä valinnalla maksimoisi hyötyään. (Borjas 2013.)

2.2 Palkan ja työstä riippumattomien tulojen vaikutukset yksilön optimivalintaan

2.2.1 Työstä riippumattomien tulojen muutosten vaikutukset työtunteihin

Seuraavaksi tarkastellaan, mitä tapahtuu yksilön työtunneille, kun hänen työstä riippumattomat tulonsa V kasvavat esimerkiksi osinkotuottojen kasvun seurauksena. Seuraava kuvio 3 auttaa tässä tarkastelussa.



Kuvio 3 Yksilön työstä riippumattomien tulojen kasvun vaikutus työtunteihin (mukaellen Borjas 2013)

Kuviossa 3 nähdään, mitä tapahtuu yksilön työtunneille, kun hänen työstä riippumattomat tulonsa V kasvavat. Kuvio on jaettu kahteen osaan. Vasemmanpuoleisessa tapauksessa vapaa-ajan oletetaan olevan normaalihyödyke. Oikeanpuoleisessa tapauksessa taas vapaa-ajan ajatellaan olevan inferiorinen hyödyke, eli hyödyke, jonka kysyntä laskee tulojen kasvaessa. Molemmissa tapauksissa yksilön palkka pysyy muuttumattomana. Käydään ensin läpi vasemmanpuoleinen eli normaalihyödykkeen tapaus. (Borjas 2013.)

Yksilön alkuperäinen budjettisuora on suora F_0E_0 . Piste E_0 kuvaa yksilön valintaa, kun yksilö valitsee vapaa-ajan määrän T , jolloin hän käyttää kaiken mahdollisen aikansa vapaa-aikaan. Tällöin yksilön kulutuksen määrä on V_0 eli hän kuluttaa vain työstä riippumattomien tulojensa verran. Tässä tilanteessa yksilön optimivalinta on pisteessä P_0 eli pisteessä jossa hänen indifferenssikäyränsä U_0 sivuaa hänen budjettisuoraansa. Tällöin hänen optimaalinen vapaa-ajan määränsä on L_0 . Nyt yksilön työstä riippumattomat tulot kasvavat tasolle V_1 . Hänen budjettisuoransa siirtyy ylöspäin tulojen kasvun verran ja uusi budjettisuora on siten F_1E_1 . Nyt yksilön optimivalinta on hänen budjettisuoransa F_1E_1 ja ylemmän indifferenssikäyränsä U_1 sivuamispisteessä eli pisteessä P_1 . Huomataan, että tä-

män johdosta vapaa-ajan määrä on kasvanut määrästä L_0 määrään L_1 . Normaalihyödykkeen tapauksessa työstä riippumattomien tulojen kasvu, siis lisää yksilön vapaa-aikaa ja näin ollen vähensi siis työtunteja. (Borjas 2013.)

Kuvion 3 oikeanpuoleisessa tapauksessa vapaa ajan siis ajatellaan olevan inferiorinen hyödyke. Lähtötilanne on täysin sama kuin vasemmanpuoleisessa normaalihyödykkeen tapauksessa. Yksilön työstä riippumattomien tulojen kasvaessa hänen budjettisuoransa siirtyy ylöspäin. Yksilön optimivalinta on tässäkin tapauksessa hänen budjettisuoransa F_1E_1 ja ylemmän indifferenssikäyränsä U_1 sivuamispisteessä. Nyt yksilön vapaa-ajan määrä on vähentynyt määrästä L_0 määrään L_1 eli hänen työtuntinsa ovat kasvaneet. Tämä muutos vapaa-ajassa, on molemmissa tapauksissa yhtä suuri, mutta muutoksen suunta on päinvastainen. (Borjas 2013.)

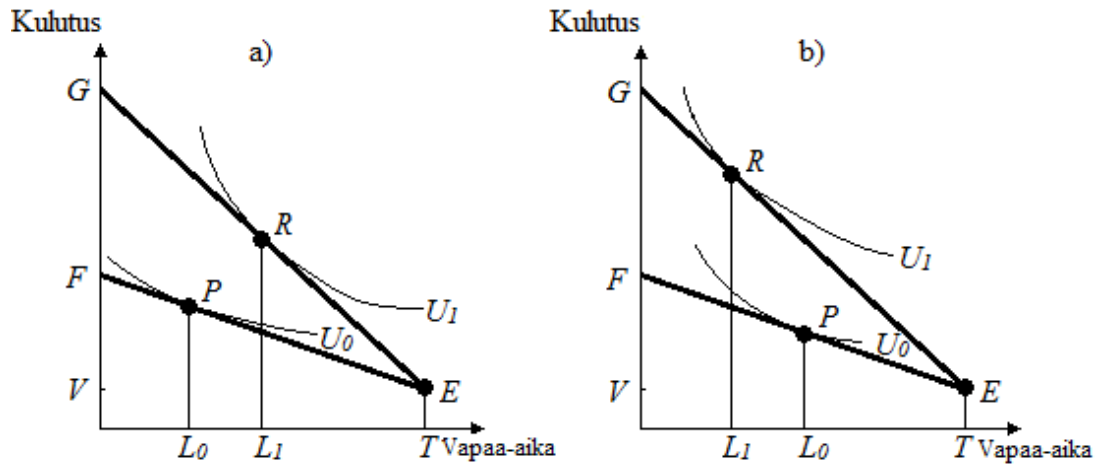
Tällaisesta muutoksesta työtunneissa, jossa tuntipalkka pysyy muuttumattomana \bar{w} , mutta yksilön kokonaistulot Y muuttuvat työstä riippumattomien tulojen V muutoksen seurauksena, käytetään nimitystä tulovaikutus:

$$Tulovaikutus = \frac{\Delta h}{\Delta Y} \mid \bar{w} \quad (19)$$

Yhtälössä 19 on esitetty, että tulovaikutus tarkoittaa työtuntien muutosta, kun yksilön tulot Y muuttuvat, tuntipalkan pysyessä vakiona \bar{w} . Vapaa-ajan ollessa normaalihyödyke, tulovaikutus on aina negatiivinen, ja inferiorisen hyödykkeen tapauksessa tietysti positiivinen. (Ehrenberg & Smith 2012, 172.)

Kuviossa 3 normaalihyödykkeen ja inferiorisen hyödykkeen tapauksissa indifferenssikäyrien muodoissa on eroja. Molemmissa käyrät kuitenkin täyttävät kaikki indifferenssikäyrien ominaispiirteet: ne ovat laskevia, eivät leikkaa toisiaan ja ovat konvekseja origoon nähden. Jatkossa vapaa-ajan ajatellaan kuitenkin olevan normaalihyödyke. Tämä on yleinen ja looginen oletus. Konkreettinen esimerkki tästä on lottovoitto. Jos yksilö voittaa loton päävoiton, eli hänestä tulee hetkessä miljonääri, on uskottavaa ajatella, että hän keskittyy jatkossa enemmän vapaa-ajan viettoon. Myös useat tutkimukset tukevat tätä oletusta. Seuraavaksi tarkastellaan, miten tuntipalkan muutos vaikuttaa yksilön työtunteihin. (Borjas 2013.)

2.2.2 Tuntipalkan muutosten vaikutukset yksilön työtunteihin



Kuvio 4 Tuntipalkan muutoksen vaikutus työtuntien määrään (mukaellen Borjas 2013)

Kuviossa 4 esitetään, kuinka tuntipalkan muutos vaikuttaa yksilön työtunteihin, kun työstä riippumattomat tulot V pysyvät muuttumattomina. Kuvio on jaettu kahteen osaan. Sekä tapauksissa a, että b lähtötilanne on samanlainen. Suora FE on yksilön alkuperäinen budjettisuora. Pisteessä E yksilön vapaa-ajan määrän on T , eli hän käyttää kaiken mahdollisen aikansa vapaa-aikaan, jolloin hänen kulutuksensa määrä on V , joka on hänen työstä riippumattomien tulojensa määrä. Alkuperäisellä tuntipalkalla yksilön optimivalinta on pisteessä P , jolloin hän valitsee vapaa-ajan määrän L_0 . Nyt tuntipalkan kasvu pyöryttää yksilön budjettisuoraa pisteen E ympärillä, sillä vaikka yksilön palkka muuttuu, niin hänen työstä riippumattomat tulonsa eivät muutu. Korkeamman tuntipalkan valitessa yksilön budjettisuora on suora GE . (Borjas 2013.)

Kuvion 4 a-tapauksessa tuntipalkan korotus siirtää yksilön optimivalinnan pisteeseen R . Tällöin yksilö valitsee vapaa-ajan määrän L_1 . Nähdään, että tuntipalkan kasvu lisäsi tässä tapauksessa yksilön vapaa ajan määrää ($L_1 > L_0$). Näin ollen yksilön työtunnit siis vähenivät tuntipalkan nousun vaikutuksesta. (Borjas 2013.)

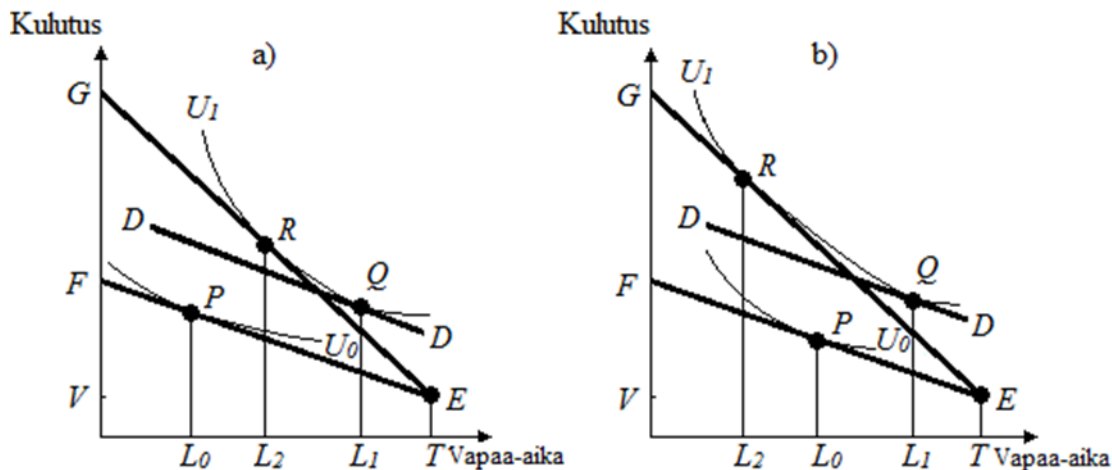
Kuvion 4 b-tapauksessa optimivalinnassa R vapaa-ajan määrä taas vähenee tuntipalkan kasvun seurauksena ($L_1 < L_0$). Tässä tapauksessa tuntipalkan kasvu siis lisää yksilön työtunteja. (Borjas 2013.)

Tulojen kasvu kasvattaa normaalihyödykkeiden, myös vapaa-ajan kysyntää. Täten tulojen kasvu siis vähentää työtunteja. Samalla palkan kasvu kuitenkin tekee vapaa-ajan vietosta yksilölle kalliimpaa. Vapaa-aika tulee siis kalliimmaksi korkeapalkkaisille, kuin

matalapalkkaisille työntekijöille. Näin ollen korkeapalkkaisten työntekijöiden siis voidaan ajatella vähentävän vapaa-aikansa kulutusta. Tällöin palkan kasvu vähentää vapaa-ajan kysyntää ja lisää työtuntien määrää. (Borjas 2013.)

Tuntipalkan nousun vaikutukset ovat siis kaksitulkintaisia. Korkeapalkkainen työntekijä toisaalta haluaa nauttia korkeista tuloistaan vapaa-ajan vieton muodossa. Toisaalta hän kuitenkin pitää vapaa-aikaansa liian kalliina, eikä näin ollen halua vähentää työtuntejaan. (Borjas 2013.)

Kuvion 5 a-tapauksessa on esitetty nämä kaksi tulkintaa. Alkutilanteessa suora FE on yksilön budjettisuora. Tällöin yksilö maksimoi hyötynsä pisteessä P . Tuntipalkan kasvessa, hänen uusi budjettisuoransa on suora GE . Näin ollen yksilön uusi optimivalinta on pisteessä R , kuten aikaisemminkin, ja henkilön vapaa-ajan määrä on siis kasvanut ($L_2 > L_0$). Toisin sanoen, henkilö siis työskentelee nyt vähemmän kuin alkutilanteessa. (Borjas 2013.)



Kuvio 5 Tuntipalkan muutoksen vaikutukset työtuntien määrään eriteltyinä tulo- ja substituutiovaikutuksina (mukaellen Borjas 2013)

Siirtymisen pisteestä P pisteeseen R voidaan kuitenkin ajatella olevan kaksivaiheinen, koska palkan nousu sekä lisää yksilön tuloja, että tekee hänen vapaa-ajastaan kalliimpaa. Voimme tarkkailla pelkästään tulovaikutusta piirtämällä sellaisen yhdensuuntaisen suoran alkuperäisen budjettisuoran FE kanssa, joka sivuaa ylempää indifferenssikäyrää U_1 . Kuvion 5 a-tapauksessa tätä suoraa kuvaa suora DD . Suora DD sivuaa ylempää indifferenssikäyrää U_1 pisteessä Q . Kun siirtyminen pisteestä P pisteeseen R jaetaan kahteen vaiheeseen, on ensimmäinen vaihe siis siirtyminen pisteestä P pisteeseen Q . (Borjas 2013.)

Nähdään, että tämä ensimmäinen vaihe siis selittyy kokonaan tulovaikutuksella, sillä suorien FE ja DD ollessa yhdensuuntaisia, yksilön tuntipalkka on käytännössä pysynyt muuttumattomana. Koska sekä hyödykkeet, että vapaa-aika ovat normaalihyödykkeitä,

kasvattaa tulovaikutus siis molempien kulutusta. Tästä syystä piste Q sijaitsee kaakkoon pisteestä P . Tulovaikutuksen takia vapaa-ajan määrä siis kasvaa tasolle L_2 . (Borjas 2013.)

Toisen vaiheen, eli siirtymisen pisteestä Q pisteeseen R , selittää substituutiovaikutus. Substituutiovaikutus kertoo, mitä tapahtuu yksilön kulutusvalinnalle työn ja vapaa-ajan välillä, kun tuntipalkka kasvaa, mutta hyöty pysyy muuttumattomana, sillä liikuttaessa samalla indifferenssikäyrällä U_1 , yksilön hyöty pysyy muuttumattomana. Näin ollen substituutiovaikutus selittää yksin sen, miten palkan kasvaessa, vapaa-ajan muuttuminen kalliimmaksi työtunteihin nähden, vaikuttaa yksilön valintaan, kun yksilön hyöty pysyy muuttumattomana. (Borjas 2013.)

Siirtyminen pisteestä Q pisteeseen R , siis selittyy nimenomaan sillä, että vapaa-aika on tuntipalkan kasvun vuoksi muuttunut hänelle suhteessa kalliimmaksi. Yksilön vapaa-ajan määrä siis vähenee ($L_1 \rightarrow L_2$) ja hän kuluttaa nyt enemmän hyödykkeisiin. Substituutiovaikutuksen seurauksena henkilön työtunnit siis kasvavat. (Borjas 2013.)

Kuvion 5 a-tapaus osoittaa, että tulovaikutuksesta johtuva työtuntien väheneminen ($L_0 \rightarrow L_1$) on suurempi, kuin substituutiovaikutuksesta johtuvan työtuntien kasvu ($L_1 \rightarrow L_2$). Tulovaikutuksen dominoidessa siis tuntipalkan nousu siis vähensi yksilön työtunteja. (Borjas 2013.)

Kuvion 5 b-tapaus on muuten täysin samanlainen kuin tapaus a, mutta kuten nähdään, tässä tapauksessa substituutiovaikutus dominoi tulovaikutusta, sillä nyt työtunnit vähenevät tulovaikutuksen seurauksesta ($L_0 \rightarrow L_1$) vähemmän, kuin mitä substituutiovaikutus niitä lisää ($L_1 \rightarrow L_2$). Substituutiovaikutuksen dominoidessa tuntipalkan nousu siis lisää yksilön työtunteja. (Borjas 2013.)

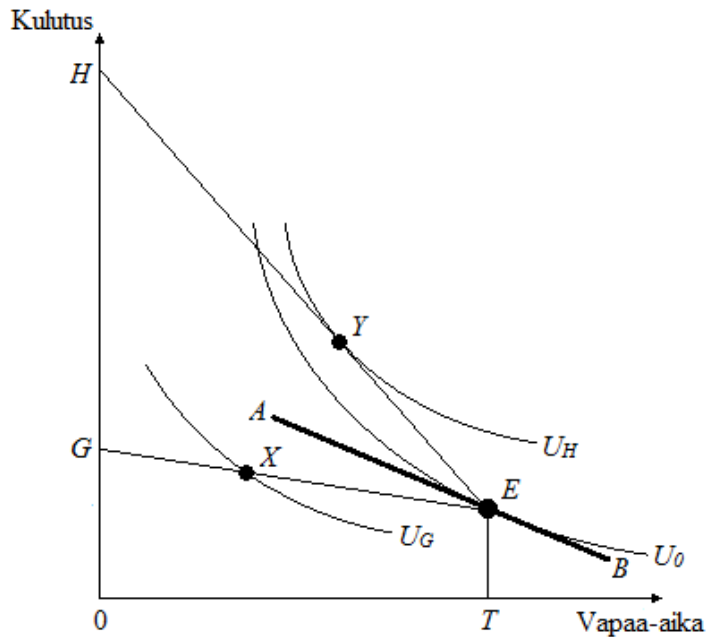
Substituutiovaikutus voidaan esittää muodossa:

$$\text{Substituutiovaikutus} = \frac{\Delta h}{\Delta w} \Big|_{\bar{U}} \quad (20)$$

Substituutiovaikutus on siis työtuntien muutos palkan muuttuessa, kun hyöty pysyy muuttumattomana. (Hausman 1985, 215.)

2.2.3 Yksilön päätös työmarkkinoille osallistumisesta

Tarkasteltaessa tuntipalkan ja riippumattomien tulojen muutosten vaikutuksia yksilön työtunteihin, yksilö teki töitä jo ennen, kuin hänen tulonsa muuttuivat. Seuraavaksi tarkastellaan, miten yksilö ylipäätään tekee päätöksensä työmarkkinoille osallistumisesta. Seuraava kuvio 6 toimii apuna tässä tarkastelussa. (Borjas 2013.)



Kuvio 6 Reservaatiopalkka (mukaillen Borjas 2013)

Kuviossa 6 suora GE kuvaa yksilön budjettisuoraa matalalla palkalla. Piste E kuvaa taas yksilön valintaa, kun hän valitsee vapaa-ajan tasokseen T eli hän ei tee lainkaan töitä, ja kuluttaa vain työstä riippumattomien tulojensa verran. Pistettä E sivuava indifferenssikäyrä U_0 siis kuvaa yksilön saamaa hyötyä, kun hän ei tee lainkaan töitä. Matalan palkan vallitessa yksilö maksimoi hyötynsä pisteessä E , sillä mikään muu suoran GE pisteistä ei anna hänelle enempää hyötyä. Jos yksilö valitsisi esimerkiksi pisteen X , saisi hän tällöin vähemmän hyötyä kuin pisteestä E , sillä X sijaitsee alemmalla indifferenssikäyrällä U_G . Matalammalla palkalla yksilön ei siis kannata työskennellä. (Borjas 2013.)

Suora HE kuvaa yksilön budjettisuoraa korkealla palkalla. Korkean palkan vallitessa yksilö maksimoi hyötynsä tekemällä työtä, sillä esimerkiksi valitsemalla pisteen Y , hän saa enemmän hyötyä kuin pisteestä E , sillä Y sijaitsee ylemmällä indifferenssikäyrällä U_H . (Borjas 2013.)

Kuviossa 6 yksilö osallistuu työmarkkinoille siis vain korkean palkan tapauksessa. Matalan ja korkean palkan väliltä löytyy kuitenkin yleensä sellainen palkka, jolla yksilö on indifferentti sen suhteen, että osallistuuko hän työmarkkinoille vai ei. Tällaista palkkaa kutsutaan reservaatiopalkaksi. Olkoon reservaatiopalkka nyt \hat{w} . Reservaatiopalkka voidaan selvittää kuvioista piirtämällä sellainen suora, joka sivuaa indifferenssikäyrää U_0 pisteessä E . Kuviossa tätä suoraa kuvaa suora AB , jonka kulmakerroin on nyt siis reservaatiopalkan vastaluku $-\hat{w}$. (Borjas 2013.)

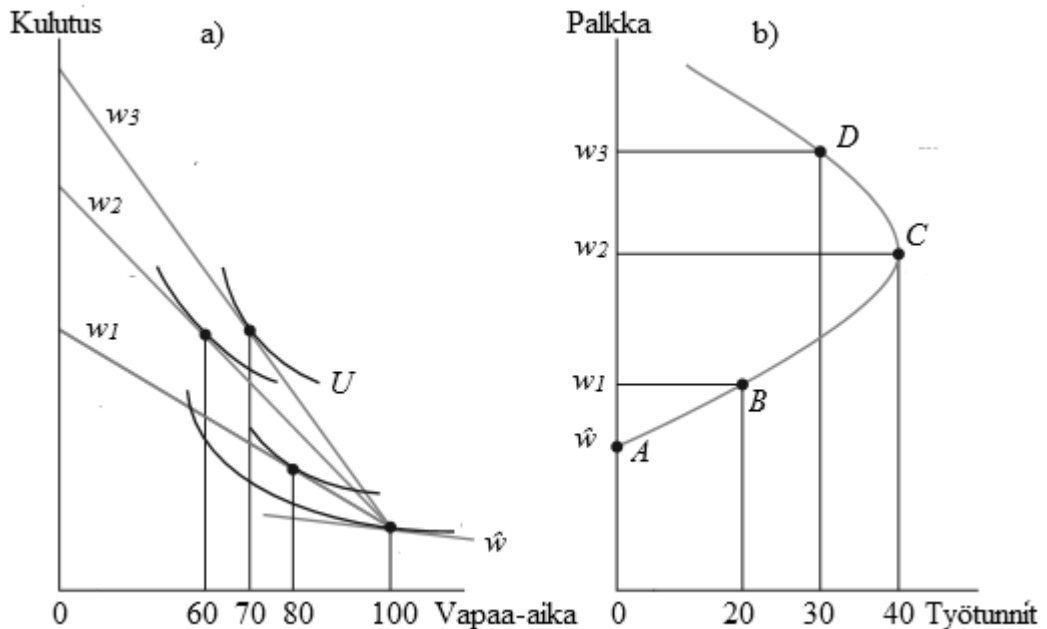
Reservaatiopalkan määritelmän mukaan yksilö ei työskentele ollenkaan, jos hänen palkkansa on reservaatiopalkkaa pienempi ja, jos hänen palkkansa ylittää reservaatiopal-

kan, yksilö osallistuu työmarkkinoille. Näin ollen päätös työmarkkinoille osallistumisesta, riippuu siitä, ylittääkö markkinapalkka, jonka työnantajat ovat valmiita maksamaan työnteosta, työntekijän reservaatiopalkan vai ei. (Borjas 2013.)

2.3 Tarjontakäyrä

2.3.1 Työn tarjontakäyrä

Tähän asti on tarkasteltu kulutuksesta ja vapaa-ajasta koostuvien hyödykekorien avulla, kuinka yksilö tekee optimivalinnan työn ja vapaa-ajan välillä. Seuraava kuvio 7 selventää, kuinka nämä optimaaliset kulutuskorit muunnetaan yksilön työn tarjontakäyräksi.



Kuvio 7 Yksilön optimaalisten kulutuskorien muuntaminen työn tarjontakäyräksi (mukaellen Borjas 2013)

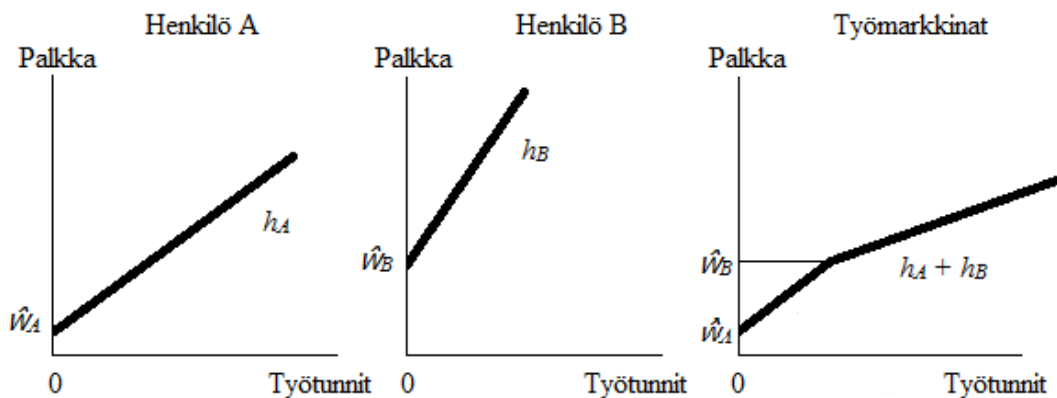
Kuvion 7 a-osassa on esitetty yksilön optimaaliset kulutuskorit eri palkkatasoilla w_1 :stä w_3 :een. Yksilön reservaatiopalkkaa kuvaa suora \hat{w} . Vaaka-akselilla on esitetty yksilön vapaa-aika. Yksilöllä on viikossa 100 tuntia jaettavaksi työn ja vapaa-ajan kesken. Kuvion b-osassa on esitetty yksilön työn tarjontakäyrä. Pysty-akselilla on tuntipalkka ja vaaka-akselilla työtunnit. Yksilö siis osallistuu työmarkkinoille vasta, kun hänelle työstä maksettava palkka ylittää hänen reservaatiopalkkansa \hat{w} . Kuvion vasemmasta a-osasta nähdään, että palkalla w_1 yksilö valitsee vapaa-ajan määräksi 80 tuntia, näin ollen kuvion

b-osasta nähdään, että tällöin hän siis työskentelee viikossa 20 tuntia. Palkalla w_2 yksilö niin ikään työskentelee 40 tuntia ja palkalla w_3 30 tuntia. Yksilön valinnat on kuvion b-osassa merkattu pistein A , B , C ja D . Näiden pisteiden kautta kulkee yksilön työn tarjontakäyrä. (Borjas 2013.)

Kuvion 7 b-osan tarjontakäyrä on taaksepäin kääntyvä. Tässä tapauksessa työn tarjonta kasvaa palkan kasvaessa tasolle w_2 asti. Tämän pisteen jälkeen tarjonta kuitenkin laskee palkan kasvaessa. Kuvion tapauksessa siis substituutiovaikutus dominoi alhaisemmilla palkoilla, kun taas korkeammilla palkoilla tulovaikutus dominoi. (Borjas 2013.)

Kuviossa 7 esitettiin yksilön työn tarjontakäyrä. Työmarkkinoiden kokonaistarjontakäyrä saadaan laskemalla yhteen kaikkien yksilöiden tarjoamat työtunnit kullakin palkkatasolla. Tätä selventää alla oleva kuvio 8. (Borjas 2013.)

Kuviossa 8 on esitetty vasemmalla ja keskellä henkilöiden A ja B tarjontakäyrät h_A ja h_B . Henkilön A reservaatiopalkka on \hat{w}_A ja henkilön B \hat{w}_B . Kumpikaan ei siis osallistu työmarkkinoille reservaatiopalkkaansa matalammalla palkalla. Tällöin henkilö A osallistuu työmarkkinoille siis ennen henkilö B:tä, kun palkkaa lähdetään kasvattamaan nolasta ylöspäin. Kuviossa oikealla heidän työn tarjontakäyränsä on yhdistetty työmarkkinoiden kokonaistarjontakäyräksi. Tässä on siis laskettu yhteen henkilöiden A ja B tarjoamat työtunnit kullakin palkkatasolla. Näin saadaan markkinoiden kokonaistarjontakäyrä $h_A + h_B$. (Borjas 2013.)



Kuvio 8 Työmarkkinoiden kokonaistarjontakäyrä saadaan laskemalla yhteen yksilöiden työn tarjonnot (mukaellen Borjas 2013)

2.3.2 Työn tarjonnan palkkajousto

Sitä, paljonko tarjotut työtunnit muuttuvat palkan muuttuessa, mittaa työn tarjonnan palkkajousto:

$$\sigma = \frac{\Delta h/h}{\Delta w/w} = \frac{\Delta h}{\Delta w} \cdot \frac{w}{h} \quad (21)$$

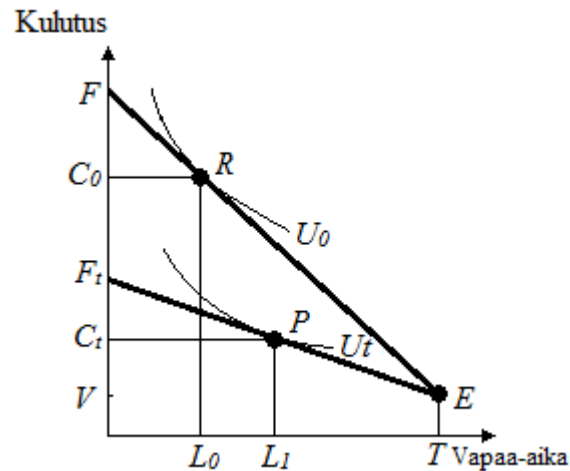
Työn tarjonnan palkkajousto tarkoittaa työtuntien prosentuaalista muutosta, kun palkka muuttuu. Yhtälössä 21 $\Delta h/\Delta w$ on tarjontakäyrän kulmakerroin. Työn tarjonnan palkkajouston etumerkki riippuu siitä, onko tarjontakäyrä taaksepäin kaartuva ($\Delta h/\Delta w < 0$) vai eteenpäin kaartuva ($\Delta h/\Delta w > 0$). Täten tarjonnan palkkajousto on positiivinen, kun substituutiovaikutus dominoi ja negatiivinen, kun tulojousto dominoi. Mitä suurempi on työn tarjonnan palkkajouston itseisarvo, sen herkemmin työtunnit reagoivat palkan muutokseen. (Borjas 2013.)

Kun työn tarjonnan palkkajouston itseisarvo on alle yhden, sanotaan työn tarjonnan olevan joustamatonta. Tällöin työtunnit reagoivat palkan muutokseen vain suhteellisen vähän. Mikäli työn tarjonnan palkkajouston itseisarvo on yli yhden, on työn tarjonta tällöin joustavaa. Tällöin työtunnit reagoivat palkan muutokseen melko paljon. (Borjas 2013.)

2.4 Verotuksen vaikutukset työn tarjontaan

2.4.1 Tasaveron vaikutukset työn tarjontaan

Seuraavaksi tarkastellaan, kuinka suhteellinen ansiotulovero, eli tasavero, vaikuttaa yksilön budjettirajoitteeseen, ja sitä kautta työn tarjontaan. Tarkastellaan ensin, miten tasavero vaikuttaa yksilön optimivalintaan kulutuksen ja vapaa-ajan välillä, mikäli vero koskee vain työstä saatavia tuloja, eli verolla ei ole vaikutusta työstä riippumattomiin tuloihin.



Kuvio 9 Tasaveron vaikutus yksilön optimivalintaan työn ja vapaa-ajan välillä, kun vero ei koske työstä riippumattomia tuloja (Hyman 2011, 534)

Kuviossa 9 vaaka-akselilla on vapaa-aika ja pystyakselilla kulutus. Alkutilanteessa ennen veroa, yksilön budjettisuora on suora FE , jonka kulmakerroin on $-w$, eli yksilön palkka (negatiivisena). Yksilön optimivalinta alkutilanteessa on piste R , jolloin hänen kulutuksensa määrä on C_0 ja vapaa-aikansa määrä L_0 . Nyt yksilön ansiotuloja aletaan verottaa tasaverolla t , jolloin hänen uusi budjettisuoransa on suora F_1E . Budjettisuoran kulmakerroin on nyt siis $s = w(1-t)$. Yksilön uusi optimivalinta kulutuksen ja vapaa-ajan välillä on tällöin piste P , jolloin hänen hyötynsä on laskenut U_0 :sta U_1 :hen. Yksilön vapaa-ajan määrä on noussut L_0 :sta L_1 :een, eli hänen työtuntinsa ovat vähentyneet. Hänen kulutuksensa on vähentynyt tasolta C_0 tasolle C_1 . (Hyman 2011, 535.)

Kun työstä riippumattomia tuloja ei veroteta, on tasaveron vaikutus yksilön optimivalintaan siis täysin vastaava, mutta päinvastainen, kuin aikaisemmin käsitellyssä palkannousun tapauksessa. Kuvion 9 tapauksessa substituutiovaikutus dominoi tulovaikutusta, sillä veron vaikutuksesta yksilö viettää enemmän vapaa-aikaa, eli tekee vähemmän työtunteja, kuin alkutilanteessa. Tämä johtuu, kuten palkannousun tapauksessakin, siitä, että vapaa-ajan arvo kulutukseen nähden muuttuu. Tässä tapauksessa vapaa-aika muuttuu siis halvemmaksi. Mikäli tulovaikutus dominoisi, yksilön vapaa-ajan määrä vähenisi alkutilanteesta, sillä verotuksesta johtuva tulojen lasku vähentää tulovaikutuksen vuoksi normaalihyödykkeiden, myös vapaa-ajan kysyntää. Tässä tapauksessa veron vaikutusta työvoiman tarjontaan ei voi siis sanoa varmasti, vaan se riippuu yksilön preferensseistä.

Yllä oleva yksinkertainen tarkastelu tasaveron vaikutuksista työn tarjontaan toimii kuitenkin vain siinä tapauksessa, kun tasaveron vaikutus ei vaikuta työstä riippumattomiin tuloihin. Tarkastellaan, nyt mitä tapahtuu yksilön työn tarjonnalle, kun tasaveron vaikutus koskee myös

työstä riippumattomia tuloja. Yksilö maksimoi taas hyötyfunktioaan $U(C,L)$. Tasaveron vaikutuksesta yksilön budjettirajoite muuttuu muotoon:

$$C \leq (1 - t)(wL + V) \equiv sL + M \quad (22)$$

Tässä V on siis yksilön työstä riippumattomat tulot, joita nyt siis verotetaan, samalla tasaveroasteella t , kuin ansiotulojakin. Merkataan nyt $s=(1-t)w$ ja $M=(1-t)V$. Budjettirajoite voidaan siis esittää muodossa $sL+M$, jossa s on siis nettopalkka ja M työstä riippumattomat tulot nettona. Veron käyttöönotolla, tai sen nostamisella, on nyt kolme vaikutusta (Salanié 2011, 18)

1. Kun työstä riippumattomat tulot veron vaikutuksesta vähenevät, tulovaikutuksen takia vapaa-ajan kysyntä vähenee ja tästä syystä työn tarjonta kasvaa. Vapaa-ajan oletetaan siis jälleen olevan normaalihyödyke.
2. Tulovaikutuksesta johtuen myös nettopalkan s lasku vähentää vapaa-ajan kysyntää ja kasvattaa täten työn tarjontaa.
3. Molempien tulojen lasku voi substituutiovaikutuksen vuoksi kasvattaa vapaa-ajan kysyntää, ja näin ollen vähentää työn tarjontaa.

Kaksi ensin mainittua tulovaikutusta riippuvat siis keskimääräisestä veroasteesta. Kolmas vaikutus on substituutiovaikutus, joka riippuu marginaaliveroasteesta. Tasaveron tapauksessa substituutiovaikutuksella ei siis tuskin ole vaikutusta, mutta sen vaikutus saattaa olla tärkeämpi, kun käsitellään progressiivista ansiotuloverotusta. (Salanié 2011, 18.)

Jotta voidaan arvioida veron vaikutuksia, aloitetaan kirjoittamalla yhtälö muotoon:

$$\frac{\partial L}{\partial t} = \frac{\partial L}{\partial s} \frac{\partial s}{\partial t} + \frac{\partial L}{\partial M} \frac{\partial M}{\partial t} \quad (23)$$

Tällöin Slutsky yhtälö on:

$$\frac{\partial L}{\partial s} = S + L \frac{\partial L}{\partial M} \quad (24)$$

Tässä $S > 0$ on Slutsky-termi, joka on kompensoitu derivaatta työn tarjonnasta nettopalkan suhteen.

$$S = \left(\frac{\partial L}{\partial s} \right)_U \quad (25)$$

Tällöin

$$\frac{\partial L}{\partial t} = -wS - (wL + V) \frac{\partial L}{\partial M} \quad (26)$$

Yhtälön oikean puolen ensimmäinen termi on siis substituutiovaikutus, joka on siis selvästi negatiivinen. Toinen termi tulee yllämainituista tulovaikutuksista. Se on positiivinen vapaa-ajan ollessa normaalihyödyke. Toinen termi on kerrottu yksilön kokonaistuloilla. Tästä voidaan päätellä, että tulovaikutus voi olla pienempi matalapalkkaisilla yksilöillä.

Näin ollen veron negatiivinen vaikutus työn tarjontaan saattaa olla pienituloisilla suurituloisia suurempi. (Salanié 2011, 19.)

2.4.2 Progressiivisen verotuksen vaikutukset työn tarjontaan.

Yksinkertaisessa yhteiskunnassa, jossa ei ole verotusta, yksilön työtunnit määrittelee Marshallin tarjontafunktio:

$$h^* = h(w, V) \quad (27)$$

Yksilön työn tarjonta, eli hänen työtuntiansa optimaalinen määrä h^* riippuu siis yksilön bruttotuntipalkasta w ja hänen työstä riippumattomista tuloistaan V . Tämä tarjontafunktio on johdettu siis yksilön hyötyfunktioista ja budjettirajoitteesta. (Kuismanen 2000.)

Nyt yhteiskunnassa tulee voimaan ansiotulovero. Yksilön veroaste muuttuu siis nol-
lasta tasolle t , kun hänen tulonsa ylittävät verotuksen alarajan A . Tämä tarkoittaa sitä, että yksilön budjettirajoite ei olekaan enää suora, vaan budjettirajoite muuttuu epälineaariseksi. Oletetaan, että veroaste t on positiivinen. Tällöin yksilön työn tarjontafunktio voidaan esittää muodossa:

$$h^* = h[(1 - t)w, V + tA] \quad (28)$$

Kertomalla sulut auki, tämä voidaan kirjoittaa muodossa:

$$h^* = h_1 w - h_1 t w + h_2 V + h_2 t A \quad (29)$$

Tarjontafunktio on nyt kirjoitettu siten, että yksilö maksaa kaikista palkkatuloistaan, eli sekä verotuksen alarajan A alittavista, että ylittävistä palkkatuloista veroa prosentuaalisen määrän t . Hänelle maksetaan kuitenkin hyvityksenä takaisin könttäsumma tA niistä tuloista, jotka ovat alle verotuksen alarajan A . (Kuismanen 2000.)

Yhtälöstä 29 saadaan ratkaistua, miten veroasteen t muutos vaikuttaa yksilön työn tarjontaan:

$$\frac{\partial h^*}{\partial t} = -h_1 w + h_2 A \quad (30)$$

Sijoittamalla yhtälöön 30 Slutsky-Hicks-yhtälö ($h_1 = h_1^C + h_2 h$), voidaan yhtälö kirjoittaa muodossa:

$$\frac{\partial h^*}{\partial t} = -[h_1^C w + h_2 (wh - A)] \quad (31)$$

Yhtälössä 31 h^C on kompensoitu työn tarjontafunktio. Ottamalla w :n yhteiseksi tekijäksi, yhtälö 31 voidaan esittää muodossa:

$$\frac{\partial h^*}{\partial t} = -w \left[h_1^c + h_2 \left(h - \frac{A}{w} \right) \right] \quad (32)$$

Yhtälöstä 32 voidaan havaita, että veron vaikutuksia yksilön työn tarjontaan ei voi ennustaa pelkästään tulo- ja substituutiovaikutusten avulla, vaan yksilön tarjoamien työtuntien määrä riippuu siitä, kuinka monen lisätyötunnin päässä verotuksen alaraja sijaitsee. Varsinkin, jos yksilön tarjoamat työtunnit ovat vain hieman vähemmän kuin verotuksen alarajalla A , veron nousun vaikutus koostuu melkein ainoastaan substituutiovaikutuksesta, ja työtunnit vähenevät, vaikka tulojousto on negatiivinen. Tässä tarkastelussa veron muutoksen kokonaisvaikutus ei koske niitä yksilöitä, jotka eivät maksa veroa. Täten veron muutoksen vaikutukset työn kokonaistarjontaan riippuvat siitä, miten ihmiset ovat jakautuneet veron alarajan A ympärille ja työn tarjontakäyrän muodosta. (Kuismanen 2000)

Seuraavaksi esitetään toinen esimerkki, joka osoittaa, kuinka tärkeitä ovat yksilöiden budjettirajoitteiden muodot ja se, missä kohtaa rajoitteita yksilöiden valinnat sijaitsevat. Esimerkki voidaan esittää edellä olleen tarkastelun pohjalta. Selvitetään, miten verotuksen alarajan A , muutos vaikuttaa työn tarjontaan. Vaikutus niille yksilöille, joiden tulot ylittivät alarajan jo ennen muutosta, saadaan yhtälöstä 29:

$$\frac{\partial h^*}{\partial A} = th_2 \quad (33)$$

Kun oletetaan vapaa-ajan olevan normaalihyödyke, työtunnit vähenevät. Kuitenkaan niiden yksilöiden työtunteihin, jotka työskentelivät alun perin vähemmän, kuin A/w (yhtälöstä 32), ei verotuksen alarajan muutoksella ollut vaikutusta. Mutta niiden yksilöiden, joiden työn tarjonta oli aikaisemmin juuri verotuksen alarajan kohdalla, mutta jotka eivät maksa veroa, työn tarjonta on nyt:

$$h^* = \frac{A}{w} \quad (34)$$

Tästä voidaan ratkaista:

$$\frac{\partial h^*}{\partial A} = \frac{1}{w} \quad (35)$$

Yhtälö 33 voidaan esittää nyt prosenttimuutoksena:

$$\frac{A}{h^*} \frac{\partial h^*}{\partial A} = \left[\frac{tA}{V + tA} \right]^\epsilon \quad (36)$$

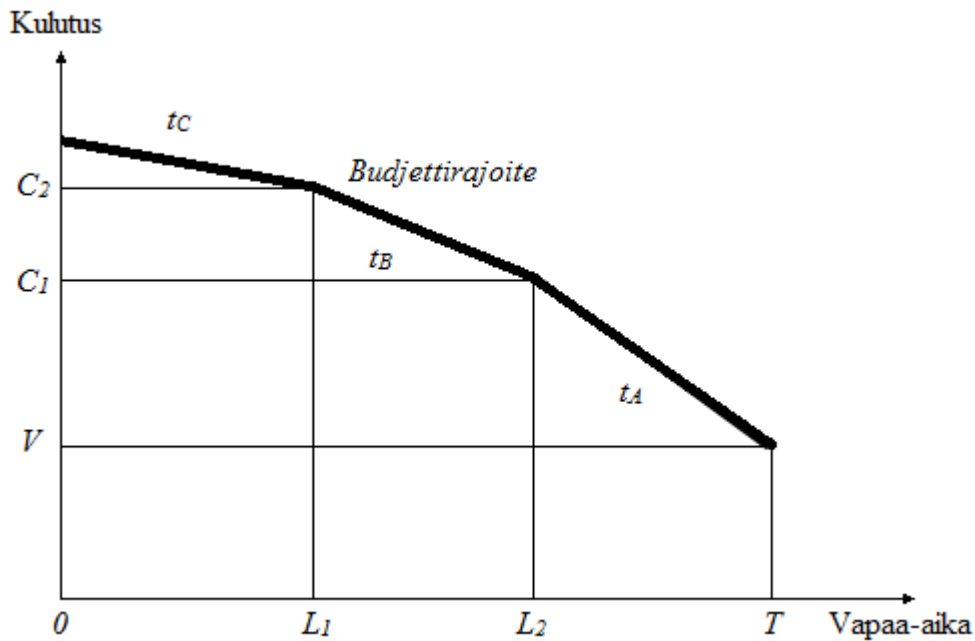
Tässä ϵ on työn tarjonnan tulojousto. Yhtälöstä 35 saadaan:

$$\frac{A}{h^*} \frac{\partial h^*}{\partial A} = 1 \quad (37)$$

Koska työn tarjonnan tulojousto on yleensä pieni, niin mikäli työstä riippumattomat tulot V ovat lähellä nollaa, on prosentuaalinen kokonaisvaikutus yhtälössä 36 pieni. Tällöin

taas vaikutus yhtälössä 37 on suuri. Täten melko pieni määrä yksilöitä aivan veron alarajan ympärillä, eli sen pisteen, jossa budjettisuoran kulmakerroin muuttuu, riittää, että positiivinen vaikutus (yhtälö 37) kumoo negatiivisen vaikutuksen (yhtälö 36) kokonaistarjonnassa. Veron alarajan muutoksen vaikutus riippuu siis siitä, missä kohtaa budjettisuoraa yksilöiden valinnat sijaitsevat. (Kuismanen 2000.)

Alla olevassa kuviossa 10 on esitetty, miten progressiivinen verotus vaikuttaa yksilön budjettirajoitteeseen.



Kuvio 10 Epälineaarinen budjettirajoite (mukaellen Blundel & MaCurdy 1999, 1619)

Kuviossa 10 on esitetty yksilön budjettirajoite eri marginaaliveroasteilla. Vaaka-akselilla on vapaa-aika ja pystyakselilla kulutus. Verotuksen progressio muuttaa yksilön budjettirajoitteen lineaarisesta epälineaariseksi. Epälineaarinen budjettirajoite voidaan esittää kuitenkin paloittain lineaarisena. Tällöin veron vaikutuksesta budjettirajoitteeseen tulee kulmia. Vapaa-ajan tasolla T yksilö ei osallistu työmarkkinoille, vaan käyttää kaiken käytettävissä olevan aikansa vapaa-aikaan. Tällöin hän kuluttaa työstä riippumattomien tulojensa V verran. Kun yksilö työskentelee välillä L_2 ja T , hänen marginaaliveroasteensa on t_A eli hänen nettopalkkansa on $w(I-t_A)$. Kun yksilö työskentelee hieman enemmän, eli hänen vapaa-ajan määränsä on välillä L_1 ja L_2 , hänen veroasteensa nousee tasolle t_B ja hänen nettopalkkansa on täten $w(I-t_B)$. Kuten nähdään, marginaaliveron nousun johdosta yksilön budjettisuoran kulmakerroin kasvaa eli laskeva budjettisuora loivenee aina sen verran, mikä kulloinkin veroaste on. Tämä johtuu siitä, että verojen jälkeen yksilön tulot eivät enää kasva yhtä nopeasti. Kun yksilö työskentelee vielä enemmän, eli hänen

vapaa-ajan määränsä on nollan ja L_I :n välillä, marginaalivero nousee entisestään tasolle t_c , jolloin hänen nettopalkkansa on $w(1-t_c)$. Tällä veroasteella hänen budjettisuoransa kulmakerroin kasvaa entisestään, sillä entistä korkeampi veroaste käytännössä pienentää aina yksilön tuntipalkkaa. (Blundel & MaCurdy 1999, 1619.)

3 AIHEESTA AIKAISEMMIN TEHTYJÄ TUTKIMUKSIA

3.1 Edward C. Prescottin tutkimus

Nobelin taloustieteen palkinnon saanut Edward C. Prescott tarkastelee vuonna 2004 julkaistussa tutkimuksessaan, miksi suurissa Euroopan maissa tehdään työkäistä kohti vähemmän viikkotyötunteja, kuin Yhdysvalloissa. Vielä 70-luvun alussa tilanne oli päinvastainen, sillä Saksassa, Ranskassa ja Iso-Britanniassa tehtiin enemmän viikkotyötunteja kuin Yhdysvalloissa. Tämän jälkeen verotus Euroopassa on kuitenkin kiristynyt huomattavasti Yhdysvaltoihin verrattuna. Prescottin mukaan nykyisten erojen työtunneissa voidaan selittää johtuvan lähes pelkästään Euroopan tiukemmasta verotuksesta. (Prescott 2004.)

Prescottin tutkimuksessa on mukana G7-maat, eli Saksa, Ranska, Italia, Kanada, Yhdistynyt kuningaskunta, Japani ja Yhdysvallat. Aineistonaan Prescott käyttää OECD:n työmarkkinatilastoja ja ostovoimakorjattuja bruttokansansantuotteita, sekä YK:n kansantalouksien tilinpitoja (*System of national accounts*, SNA) kahdelta eri ajanjaksolta, 1970 - 1974 ja 1993 - 1996. Prescott mittaa työn tarjontaa työkäistä henkilöä (15 – 64-vuotiaat) kohden lasketuilla viikkotyötunneilla. Työn tarjonta ei sisällä arvioita harmaan talouden työn määrästä. Myös arkipyhiä, lomiam ja sairauslomia ei lasketa työtunneiksi. (Prescott 2004)

Prescott käyttää tutkimuksessaan teoreettista mallia, joka kuvaa kotitalouksien käyttäytymistä. Mallissa kotitalous tekee päätöksen sekä työn ja vapaa-ajan, että kulutuksen ja säästämisen välillä. Kotitalouden preferenssit määrää seuraava yhtälö:

$$E \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\log c_t + \alpha \log(100 - h_t)) \right\} \quad (38)$$

Tässä c on kulutus ja h on viikkotyötuntien määrä henkilöä kohden. Yhtälössä t kuvaa ajanhetkeä. Diskonttotekijä $0 < \beta < 1$ määrittää kärsivällisyyden asteen. Mitä suuremman arvon β saa, sitä enemmän kärsivällisyyttä. Parametri $\alpha > 0$ määrittää kotitalouden vapaa-ajan arvon. Oletetaan, että viikossa on 100 tuntia tehokasta aikaa jaettavaksi työnteon ja vapaa-ajan kesken. Tällöin vapaa-ajan määrä jokaista kotitalouden työkäistä kohden on $100 - h$ tuntia viikossa. (Prescott 2004)

Mallissa kotitalous omistaa pääoman ja vuokraa sen yritykselle. Pääoman k määrän kehitys on:

$$k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + x_t \quad (39)$$

Seuraavan periodin pääoman määrä määräytyy siis tämän hetken pääomasta k , poistoasteesta δ ja investoinneista x . (Prescott 2004.)

Yrityksen tuotanto määräytyy Cobb-Douglas tuotantofunktiosta:

$$y_t = c_t + x_t + g_t \leq A_{it} k_t^\theta h_t^{1-\theta} \quad (40)$$

Tässä y on tuotannon määrä, c kulutus, x investoinnit ja g julkinen kulutus. A_{it} on maan i kokonaistuottavuus ajanhetkellä t . Pääoman osuus on $0 < \theta < 1$. (Prescott 2004.)

Kotitalouden budjettirajoite ajan hetkellä t on muotoa:

$$(1 + \tau_c)c_t + (1 + \tau_x)x_t = (1 - \tau_h)w_t h_t + (1 - \tau_k)(r_t - \delta)k_t + \delta k_t + T_t \quad (41)$$

Tässä w_t on reaali-palkka, r_t pääoman vuokrahinta, τ_c kulutusveroaste, τ_x investointive-roaste, τ_h marginaaliansiotuloveroaste, τ_k pääomatuloveroaste ja T_t tulonsiirrot. Kotita-louden kulutukseen ja investointeihin käytettävät tulot koostuvat siis nettopalkkatuloista, nettopääomatuloista, yrityksen poistoista ja tulonsiirroista. Kaikki muut verotulot, paitsi julkiseen kulutukseen käytettävät varat, palautuvat takaisin kotitalouksille tulonsiirtoina kotitalouden tuloista riippumattomana könttösummama T . Mallissa oletetaan, että julki-nen kulutus on yksityisen kulutuksen täydellinen substituutti, pois lukien sotilaalliset me-not. Julkinen kulutus koostuu muilta osin esimerkiksi koulutuksesta, terveydenhuollosta ja turvallisuusmenoista. Prescott arvioi maan julkisen kulutuksen g määrän olevan kaksi kertaa asevoimien työpaikkojen työllisyysosuus kerrottuna maan bruttokansantuotteella. (Prescott 2004.)

Koska mallissa julkista kulutusta ei erotella, vaan kaikki julkinen kulutus sisältyy g :hen, aiheuttaa tämä mahdollisesti ongelmia tutkittaessa työn tarjontaa Pohjoismaiden tapauksessa. Pohjoismaissa osa julkisesta kulutuksesta, esimerkiksi lasten päivähoito, ni-mittäin itsessään kannustaa työhön osallistumiseen. Tätä ei kuitenkaan tässä mallissa huo-mioida, koska G7-maita tutkittaessa sillä ei ole niinkään merkitystä. Olennaista mallissa on kulutuksen hinta verrattuna vapaa-ajan hintaan, joka määräytyy siis kulutusveron τ_c ja ansiotuloveroasteen τ_h mukaan. (Prescott 2004.)

Marginaaliansiotuloveroaste ja kulutusveroaste voidaan yhdistää efektiiviseksi margi-naaliansiotuloveroasteeksi τ . Efektiivinen marginaaliansiotuloveroaste kertoo, paljonko työstä saatua lisätuloa verotetaan, kun investoinnit, ja yhtäläisesti säästäminen, pysyvät vakiona. Kotitalouden budjettirajoitteesta (41) saadaan:

$$\tau = \frac{\tau_h + \tau_c}{1 + \tau_c} \quad (42)$$

Tasapainoehto, jolla voidaan ennustaa työn tarjontaa, saadaan kahden ensimmäisen asteen ehdon avulla. Ensimmäinen näistä on, että rajakorvattavuusasteen vapaa-ajan ja kulutuksen välillä täytyy vastata näiden kahden hintojen suhdetta:

$$\frac{\alpha/(1-h)}{1/c} = (1-\tau)w \quad (43)$$

Tässä α on vapaa-ajan valinnasta saatavan hyödyn parametri, joka mittaa vapaa-ajan arvoa verrattuna kulutukseen. Toinen on hyödyn maksimoinnin ehto: palkan täytyy vastata työn rajatuottavuutta. Tällöin:

$$w(1-\theta)k^\theta h^{-\theta} = (1-\theta)y/h \quad (44)$$

Tässä θ on pääoman kustannuksen osuuden parametri. Yhtälöistä 43 ja 44 saadaan johdettua työn tarjonta:

$$h_{it} = \frac{1-\theta}{1-\theta + \frac{c_{it}}{y_{it}} \frac{\alpha}{1-\tau_{it}}} \quad (45)$$

Tässä tekijä $1-\tau$ vaikuttaa kulutuksen ja vapaa-ajan suhteelliseen hintaan kyseisessä ajanhetkessä. Intertemporaalisten tekijöiden vaikutus taas näkyy kulutuksen ja tuotannon suhteen arvossa c/y . Jos esimerkiksi efektiivisen ansiotuloveron odotetaan nousevan tulevaisuudessa, ihmiset valitsevat nykyhetkessä alemman arvon c/y :lle, jolloin työn tarjonta nykyhetkessä kasvaa. Vastaava vaikutus on myös, mikäli pääoman määrä on alhainen sen normaaliin tasapainoiseen kasvu-uraan verrattuna. Kulutuksen ja tuotannon suhde c/y on siis funktio tulevaisuuden veroasteiden ja tuottavuuksien ja nykyhetken pääoman määrään todennäköisyysjakaumasta. Tämän funktion arvon ja nykyhetken efektiivisen veroasteen avulla pystytään ennustamaan nykyhetken ansiotulot. (Prescott 2004.)

Mallissa verot tulevat siis kotitalouden maksettavaksi. Tästä syystä Prescott estimoi käyttämiään kansantalouden tilinpidon (SNA) arvoja mallin mukaisiksi. Seuraavissa yhtälöissä suuret kirjaimet ja isolla alkukirjaimella kirjoitetut sanat ovat siis kansantalouden tilinpidon eriä. Kotitalouksien kulutuksen välilliset verot saadaan siis:

$$IT_c = \left[2/3 + 1/3 \frac{C}{C+I} \right] IT \quad (46)$$

Tässä IT_c ovat välilliset verot nettona kulutukselle. C on yksityisen kulutuksen menoerä, I on yksityiset investoinnit ja IT ovat välilliset verot nettona, eli verovähennykset huomioiden. Prescott siis arvioi, että 2/3 epäsuorista veroista menee suoraan yksityisen kulutuksen menoerään, ja loput 1/3 jakautuvat tasaisesti yksityisen kulutuksen ja yksityisten investointien kesken. Perusteluna tälle on, että iso osa välillisistä veroista, kuten arvonlisävero, myyntiverot, valmisteverot tai kiinteistöverot, lankeavat kulutukseen. Kuitenkin

jotkut välillisistä veroista, kuten vaikkapa polttoainevero rahdin tapauksessa, toimistorakennuksen kiinteistövero tai verot yritysten ostamien laitteiden hinnoissa, näkyvät osittain investoinneissa. (Prescott 2004)

Mallissa kansantalouden kulutus c ja kokonaistuotanto y ovat:

$$c = C + G - G_{mil} - IT_c \quad (47)$$

ja

$$y = BKT - IT \quad (48)$$

Näissä G on julkinen kulutus, G_{mil} sotilaalliset menot ja BKT bruttokansantuote. (Prescott 2004.)

Mallissa kulutusveroasteen estimaatti on:

$$\tau_c = \frac{IT_c}{C - IT_c} \quad (49)$$

Työtuloihin kohdistuu siis tulovero, jonka marginaaliveroaste on τ_{inc} , ja lisäksi veronluonteiset pakolliset sosiaaliturvamaksut ja Yhdysvalloissa sosiaaliturvaverot, joiden marginaaliveroaste on τ_{ss} . Tämä on marginaaliveroaste, sillä monet sosiaalietuudet ovat kääntäen riippuvaisia tuloista. Kansantalouksien tilinpidossa (SNA) sosiaaliturvamaksut on listattu kotitalouksien menoerinä. Työnantajien maksamien sosiaaliturvamaksujen ajatellaan olevan osa työnteosta maksetusta korvauksesta. Prescottin estimaatti sosiaaliturvamaksujen marginaaliasteelle on:

$$\tau_{ss} = \frac{\text{Sosiaaliturvamaksut}}{(1 - \theta)(BKT - IT)} \quad (50)$$

Tässä θ on siis pääoman kustannusten osuuden parametri. Tässä nimittäjänä ovat työtulot, mikäli työstä maksetaan sen rajatuottavuuden mukaan. (Prescott 2004.)

Keskimääräinen ansiotuloveroaste on:

$$\bar{\tau}_{inc} = \frac{\text{Välittömät Verot}}{BKT - IT - \text{Poistot}} \quad (51)$$

Tässä välittömät verot ovat siis kotitalouksien maksamia, eivätkä sisällä yhteisöveroja. Kuten sosiaaliturvamaksut, myös välittömät verot on merkattu kansantalouden tilinpidossa (SNA) kotitalouksien menoeräksi. (Prescott 2004.)

Prescottin tutkimuksessaan käyttämä estimaatti marginaaliansiotuloverolle τ_h on:

$$\tau_h = \tau_{ss} + 1,6\bar{\tau}_{inc} \quad (52)$$

Tässä kerroin 1,6 viittaa siis siihen, että marginaaliveroasteet ovat korkeampia kuin keskimääräiset veroasteet. Tämä kerroin on saatu laskemalla, kuinka paljon verotulot kasva-

vat, mikäli kotitalouden tulot muuttuvat prosentin. Tämä verotulojen ja ansiotulojen kokonaismuutosten osamäärä on niin sanottu *Feenberg-Coutts* -estimaatti marginaaliansiotuloverolle. Prescottin käyttämä estimaatti 1,6 on laskettu edellä mainitulla menetelmällä Yhdysvaltojen vuosien 1970 – 1974 ja 1993 – 1996 vero- ja ansiotietoja käyttäen. (Prescott 2004.)

Pääoman kustannuksen osuuden θ arvoksi Prescott arvioi 0,3224, sillä tämä on molempien ajanjaksojen keskiarvo kaikista tarkastelluista maista. Vapaa-ajan hyödyn parametrin α arvoksi Prescott valitsee 1,54, sillä tällä arvolla laskettuna tarkasteltujen maiden keskimääräinen työn tarjonta on lähellä toteutuneita määriä. (Prescott 2004.)

Prescottin mallin avulla lasketut ennusteet viikkotyötunneista ovat lähellä toteutuneita arvoja. Keskimääräinen ero ennustettujen ja toteutuneiden arvojen välillä on vain 1,14 tuntia viikossa. Tämä ero on yllättävän pieni, sillä Prescott ei huomioi laskelmissaan millään lailla työmarkkinapolitiikan vaikutuksia tai maiden väestöjakaumien eroja. (Prescott 2004.)

Prescottin tulosten mukaan alhainen työn tarjonta Saksassa, Ranskassa ja Italiassa selittyy korkealla verotuksella. Vuosien 1970 – 1974 tarkastelussa kahden maan tapauksessa ennusteet ylittivät toteutuneet viikkotyötunnit reilusti: Italian ennustetut viikkotyötunnit ylittivät toteutuneet arvot 9,1 tuntia, ja Japanin puolestaan 6 tuntia. Italiassa todennäköisesti jotkin muut asiat kuin verotus vaikuttivat työn tarjontaan. Mahdollisia syitä tähän olivat maan silloinen poliittinen epävakaus ja runsas kartellien määrä. Japanin kohdalla tulos voi selittyä sillä, että mallissa tulojen kasvaessa lisääntynyt vapaa-ajan kysyntä on ehkä arvioitu liian vähäiseksi. Tämä ongelma saattaa ilmetä, mikäli efektiivinen veroaste on riittävän alhainen. Toisaalta Japanin tulos voi selittyä myös mittausvirheestä. Japanista ei ole olemassa kotitaloustutkimuksia vuosilta 1970 – 1974, toisin kuin muiden tarkasteltujen maiden tapauksessa. Vuosien 1970 -1974 Japanin työmarkkinatilastot perustuvatkin hallinnollisista rekistereistä saatuihin arvoihin, kun taas muiden maiden arvot perustuivat puolestaan kotitaloustutkimuksiin. (Prescott 2004.)

Työn tarjonta on kasvanut 10 prosenttia Yhdysvalloissa Prescottin tarkastelemien ajanjaksojen välissä. Tarjonnan kasvu on tapahtunut yksinomaan naimisissa olevien naisten keskuudessa. Prescottin mukaan tämä selittyy mahdollisesti sillä, että Yhdysvalloissa verojärjestelmää uudistettiin 80-luvulla kannustavammaksi. Ennen uudistusta kotitalouden molempia vanhempia verotettiin, kuten yksinäisiä työntekijöitä. Uudistuksen jälkeen kotitalouden molempien vanhempien yhteenlaskettuihin kokonaistuloihin kohdistuu pienempi marginaaliveroaste, kuin mitä kahden yksinäisen työntekijän samansuuruisiin yhteenlaskettuihin kokonaistuloihin kohdistuisi. (Prescott 2004.)

Prescottin mukaan juuri efektiivistä ansiotulojen marginaaliveroastetta tulisi laskea korkean ansiotuloverotuksen maissa. Tällä olisi suuria vaikutuksia hyvinvointiin. Hyvinvointia voidaan mitata elinikäisen kulutuksen mitan avulla. Käytännössä tämä kertoo,

montako prosenttia kulutuksen pitäisi kasvaa nykyhetkellä ja tulevaisuudessa, jotta kotitaloudet olisivat indifferenttejä uuden politiikan muutoksen kanssa. Mikäli Ranska laskisi efektiivisen marginaaliveroasteensa vuosien 1993 - 1996 60 prosentista Yhdysvaltojen vastaavaan 40 prosenttiin, ranskalaisten hyvinvointi kasvaisi 19 % elinikäisen kulutuksen mitan avulla laskettuna. Arviossa otetaan huomioon verojärjestelmän muutoksesta johdettava muutos vapaa-ajassa ja kustannukset lisäpääomasta, joka vaaditaan korkeammalla tasapainoisella kasvu-uralla. Prescottin laskelmien mukaan vapaa-ajan määrä laskisi uudistuksen avulla 6,6 prosenttia ilman, että verotulot laskisivat. Mikäli marginaaliveroaste on jo valmiiksi alhainen, eivät hyödyt verotuksen alentamisesta ole yhtä merkittävät. (Prescott 2004.)

3.2 Mikko Spolanderin ja Juha Tarkan tutkimus

Mikko Spolander ja Juha Tarkka tutkivat, osittain Prescottin (2004) tarkastelun innoittamina, vuonna 2005 julkaistussa tutkimuksessaan tilastollisen regressioanalyysin avulla verotuksen vaikutuksia työtunteihin. Aineistossa heillä on mukana 18 OECD-maata, mukaan lukien kaikki Prescottin tarkastelussa olleet maat Italiaa lukuun ottamatta. Tarkastelussa on mukana myös kaikki muut Pohjoismaat, paitsi Islanti. Italia on jätetty pois, koska sen työmarkkinoiden reagointi veroihin poikkeaa liikaa muiden tarkasteltujen maiden työmarkkinoiden toiminnasta. Tähän samaan ongelmaan jo Prescott kiinnittää huomiota tutkimuksessaan. Spolander ja Tarkka käyttävät aineistossaan kokonaisveroasteiden ja viikkotyötuntien keskiarvoja kahdelta eri periodilta, 1970 – 1974 ja 1993 – 1996, samoin kuin Prescott. Periodien keskiarvojen tarkastellulla pyritään estämään suhdannevaihteluiden vaikutukset tuloksiin. Spolanderin ja Tarkan mukaan vuosina 1993 – 1996 vähiten viikkotyötunteja tehtiin yleisesti Manner-Euroopan maissa, ja tämän jälkeen Pohjoismaissa (Spolander & Tarkka 2005.)

Spolanderin ja Tarkan mukaan efektiivisen veroasteen mittaaminen on kuitenkin ongelmallista. Verotuksen kannustinvaikutukset eivät riipu ainoastaan keskimääräisestä kokonaisveroasteesta, vaan lähinnä marginaalikokonaisveroasteesta. Tarkastelun maiden marginaaliveroasteista ei kuitenkaan ollut riittävästi tietoja, joten Spolander ja Tarkka käyttävät aineistossaan maiden keskimääräisiä kokonaisveroasteita. Tämän takia he tyytyvät oletamaan, että maittaiset erot keskimääräisessä veroasteessa kuvaavat myös marginaaliveroasteiden eroja. Myös sosiaalietuuksien tuloriippuvuus aiheuttaa mittausongelman, koska osa etuuksista on kääntäen tulosidonnaisia, mikä suurentaa efektiivistä marginaaliverokantaa. Eläke-etuudet taas riippuvat positiivisesti työtuloista. Koska pakolliset eläkemaksut on siis sisällytetty kokonaisveroasteeseen, voivat maiden väliset vaihtelut eläkejärjestelmien aktuaarisuudessa tällöin tuottaa mittausongelman. Eläkejärjestelmien aktuaarisuudella tarkoitetaan tässä tapauksessa siis sitä, miten hyvin yksilön aikanaan

saama eläke vastaa hänen maksamiaan eläkemaksuja. Myös Prescott (2004) tiedostaa tutkimuksessaan edellä mainitut ongelmat. On kuitenkin osoitettu, että verotuksen kireyden eri mittarit korreloivat voimakkaasti keskenään kansainvälisessä aineistossa. Näin ollen verotuksen kireyden mittaustapa ei ole niin merkittävä ongelma, kuin voisi kuvitella. (Spolander & Tarkka 2005.)

Tarkka ja Spolander estimoivat koko aineistosta pienimmän neliösumman menetelmällä regressioyhtälön, jossa selitettävänä muuttujana oli keskimääräinen viikkotyöaika henkilöä kohden, ja selittävänä muuttujana keskimääräinen veroaste. Heidän tulostensa mukaan työvoiman tarjonnan ja veroasteen välillä on voimakas, tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen riippuvuus. Heidän mallinsa mukaan yhden prosenttiyksikön suuruinen kokonaisveroasteen aleneminen lisäisi keskimääräistä viikkotyöaikaa noin 1,2 %. Se, paljonko prosenttiyksikön suuruinen kokonaisveroasteen aleneminen lisäisi julkisyhteisöjen tuloja, riippuu kokonaisveroasteesta ja työvoiman tarjonnan kasvusta. Mitä alhaisempi on keskimääräinen viikkotyöaika, sitä suurempi vaikutus verotuksen keventämisellä on työn tarjontaan, kulutukseen ja veropohjan suhteelliseen lisäykseen. Mitä korkeampi veroaste on, sitä suurempi osa tästä lisäyksestä kertyy verotuloina julkisyhteisöille. Toisaalta verotuksen kiristämisestä saatu verotulojen lisäys on sitä pienempää, mitä korkeampi verotus on alun perin. Spolanderin ja Tarkan tulosten mukaan kokonaisveroasteen noustua yli 63 prosenttiin, alkaisi lisäkiristäminen vähentää verotuloja. (Spolander ja Tarkka 2005.)

Suomen tapauksessa vuonna 2003 kokonaisveroasteen alentaminen prosenttiyksikön verran lisäisi keskimääräistä viikkotyöaikaa 1,3 %. Tarkka ja Spolander arvioivat, että Suomen kaltaisissa maissa kokonaisveroasteen alentaminen rahoittaisi itsensä noin puoleksi. Todennäköisesti parempiin tuloksiin päästäisiin, mikäli muutokset keskittyisivät niihin verojärjestelmän osiin, joissa efektiiviset marginaaliveroasteet ovat kaikkein korkeimmat. (Spolander & Tarkka 2005.)

Tarkan ja Spolanderin tulosten mukaan suurien teollisuusmaiden kohdalla tulokset ovat voimakkaampia. Yksi syy tähän on, että esimerkiksi pohjoismaalaiset tekevät todellisuudessa enemmän töitä, kuin mitä muissa maissa vallitsevasta riippuvuudesta työn tarjonnan ja verotuksen välillä voidaan päätellä. Tämä saattaa selittyä mahdollisesti sillä, mitä Prescottkin (2004) tarkastelussaan arvioi, eli että pohjoismaissa verovaroja käytetään esimerkiksi lasten päivähoitoon, joka rohkaisee työhön osallistumista. Tarkan ja Spolanderin mukaan verotuksen vaikutukset työn tarjontaan ovat suuria, mutta eivät aivan yhtä suuria, kuin Prescott olettaa. (Spolander & Tarkka 2005.)

3.3 Muita mahdollisia syitä työtuntien eroihin

Vuonna 2004 julkaistussa tarkastelussaan, Stephen Nickell esittää, että erot eurooppalaisten ja yhdysvaltalaisien työtunneissa johtuvat suureksi osaksi erilaisten työmarkkinainstituutioiden eroista. Nickellin mukaan myös ansiotuloverotuksella on merkittävä rooli, mutta se selittää vain osan työtuntien eroista. Hänen mukaansa Euroopan korkeammat työnantajien sosiaaliturvamaksut ja työntekijöiden parempi sosiaaliturva vaikuttavat osaltaan siihen, miksi Euroopassa tehdään Yhdysvaltoja vähemmän töitä. Nickellin mukaan työnantajien sosiaalimaksut lisäävät työnantajien kustannuksia, ja vähentävät sitä kautta nimenomaan työn kysyntää. (Nickell 2004.)

Myös Alberto Alesina, Edward Glaeser ja Bruce Sacerdote esittävät 2006 julkaistussa tutkimuksessaan, että eurooppalaisten vähäisemmät työtunnit johtuvat suurimmalta osalta työmarkkinoiden rajoituksista ja ammattiliittojen toimista Euroopassa 70 - 90-luvuilla. Näinä vuosikymmeninä viikkotyöaikaa on vähennetty monissa Euroopan maissa. Perusteluna tälle saattoi olla se, että työttömyys ja inflaatio olivat kasvussa, ja viikko-työajan lyhentämisellä pyrittiin saamaan enemmän ihmisiä töihin. Alesinan, Glaeserin ja Sacerdoten mukaan tämä työllistävä vaikutus jäi kuitenkin toteutumatta, sillä liittojen vaikutuksesta vuosiansiot pysyivät kuitenkin entisellä tasollaan, jolloin tuntipalkka siis todellisuudessa kasvoi. Näin ollen toimet vain nopeuttivat inflaatiota ja työttömyys pysyi silti korkealla tasolla. Lisäksi lomat ovat monissa Euroopan maissa pidentyneet näinä vuosikymmeninä. Alesina, Glaeser ja Sacerdote uskovat kuitenkin, että myös verotuksella on ollut vaikutusta nykyisiin eroihin Yhdysvaltojen ja Euroopan välillä. (Alesina ym. 2006.)

Olivier Blanchard ottaa vuonna 2004 julkaistussa artikkelissaan kantaa muiden asioiden ohella Prescottin tutkimukseen (2004). Blanchardin mukaan Prescott olettaa tutkimuksessaan, että työn tarjonnan jousto reaali-palkan käteen jäävän osan suhteen on paljon suurempaa, kuin yleisesti ajatellaan. Blanchard esittääkin, että erot eurooppalaisten ja yhdysvaltalaisien työtunneissa selittyvät ennemminkin preferenssieroilla. Tuottavuuden kasvu on todellisuudessa ollut 70-luvulta lähtien nopeampaa Euroopassa kuin Yhdysvalloissa, mutta samalla työtunnit Euroopassa ovat vähentyneet, ja vastaavasti Yhdysvalloissa kasvaneet. Blanchardin mukaan työntuntien muutos johtuu siitä, että eurooppalaiset arvostavat enemmän vapaa-aikaa kuin yhdysvaltalaiset. (Blanchard 2004.)

Prescott myöntää, että hänen tutkimuksessaan oletetaan työn tarjonnan jousto reaali-palkan käteen jäävän osan suhteen suuremmaksi, kuin yleensä. Hän kuitenkin kertoo tutkimuksensa juuri osoittavan, että tämä palkkajousto on todellisuudessa yllättävän suuri. Koska Prescottin mukaan verotus selittää lähes kokonaan erot työtunneissa, niin näinollen tulos osoittaa, että erot yhdysvaltalaisien ja eurooppalaisten työmarkkinainstituutioiden ja työttömyysturvan välillä selittävät yllättävän vähän työn tarjonnan eroja. Prescott myös kyseenalaistaa preferenssierojen merkityksen: Erot työtunneissa ovat kasvaneet vasta,

kun verotus on kiristynyt Euroopassa 70-luvulta lähtien. Mikäli erot johtuisivat vain erilaisista preferensseistä, olisi niiden pitänyt näkyä työtunneissa jo ennen verotuksen kiristymistä Euroopassa. (Prescott 2004.)

Lisäksi kysymys siitä, että arvostavatko eurooppalaiset vapaa-aikaa eri tavalla, kuin yhdysvaltalaiset, on kuitenkin loppujen lopuksi empiirinen. Täten preferenssierojen vaikutusta työn tarjontaan voitaisiinkin tutkia vain riittävän yleisen tilastollisen tarkastelun avulla. (Spolander & Tarkka 2005.)

4 MAITTAISET EROT VEROTUKSESSA

4.1 Ansiotuloverotus ja sosiaaliturvamaksut

Seuraavaksi vertaillaan eri maiden verojärjestelmiä ja käsitellään eroavaisuuksien mahdollisia vaikutuksia työn tarjontaan. Aloitetaan vertailu ansiotuloverotuksesta ja sosiaaliturvamaksuista, sillä tarkasteltaessa verotuksen vaikutuksia työn tarjontaan, on ansiotuloverotuksen eroavaisuudet luonnollisesti ehkä kaikkein kiinnostavin vertailun kohde. Vertailussa on mukana viisi OECD-maata: Suomi, Ranska, Saksa, Yhdysvallat ja Japani. Nämä maat on valittu mukaan tarkasteluun sen takia, että Japanissa ja Yhdysvalloissa viikoittaiset työtunnit ovat nykyään reilusti näitä kolmea Euroopan maata korkeammat.

Taulukossa 1 on esitetty jatkotarkastelua silmällä pitäen näiden viiden maan vuotuiset keskiansiot euromääräisinä. Kuten nähdään, on Saksassa ja Suomessa kaikkein korkeimmat keskiansiot. Yhdysvalojen ja Ranskan keskiansiot ovat keskenään melko samalla tasolla, mikä on hyvä pitää mielessä, kun seuraavaksi tarkastellaan maiden ansioveroasteita. Japanin keskiansiot ovat hieman näitä kahta pienemmät. Taulukon valuuttamuunnokset on laskettu vuoden 2014 kahdentoista kuukauden päivittäisten kurssien keskiarvoilla. (OECD *Taxing wages* 2015.)

Taulukko 1 Euromääräiset vuotuiset keskibruttoansiot vuonna 2014 (OECD *Taxing wages* 2015)

Maa	Euromääräiset keskiansiot vuodessa
Japani	34 591 €
Ranska	37 427 €
Saksa	45 952 €
Suomi	42 910 €
Yhdysvallat	37 556 €

Seuraavan sivun taulukossa 2 on esitetty näiden viiden maan keskimääräiset ansiotuloveroasteet eri tulotasolla yksinäisen työntekijän tapauksessa vuodelta 2014. Yksinäinen työntekijä on siis lapseton ja siviilisäädyltään naimaton. On mielekkäintä vertailla yksinäisiä työntekijöitä, sillä siviilisäätyn ja lapset saattavat vaikuttaa verotukseen eri tavoin eri maissa. Taulukon keskimääräiset veroasteet pitävät sisällään kaikki pakolliset verot ja sosiaaliturvamaksut, jotka työntekijä maksaa ansiotuloistaan. Tulotasot on esitetty prosentuaalisina osuuksina kyseisen maan keskiansioista. Tällöin keskimääräinen veroaste on siis keskimääräinen veroaste kyseisen maan keskiansioilla. Vasemmanpuoleisin veroaste on tulotasolla, joka on 67 % maan keskiansioista, ja oikeanpuoleinen tulotasolla, joka on 167 % maan keskiansioista.

Taulukko 2 Vuoden 2014 keskimääräiset ansiotuloveroasteet eri tulotasolla yksinäisen työntekijän tapauksessa (sisältäen työntekijän sosiaaliturvamaksut) (OECD *Taxing wages* 2015)

Tulojen osuus maan keski- ansioista	67 %	100 %	167 %
Japani	20,2 %	21,7 %	25,5 %
Ranska	26,7 %	28,7 %	34,2 %
Saksa	34,6 %	39,5 %	43,8 %
Suomi	23,8 %	30,7 %	37,8 %
Yhdysvallat	21,7 %	24,8 %	30,6 %

Taulukosta 2 nähdään, että työntekijällä, jonka ansiotulot ovat 67 % maansa keskiansioista, on matalimmat keskimääräiset ansiotuloveroasteet Japanissa ja Yhdysvalloissa. Huomattavasti muita maita korkeampi veroaste tällä tulotasolla on Saksalla, 34,6 %. Huomioitavaa on, että tällä tulotasolla Suomen keskimääräinen veroaste on Ranskaa matalampi. Maan keskiansioilla kaikkein alhaisin keskimääräinen veroaste on Japanilla. Saksalla on tässäkin tapauksessa kaikkein korkein keskimääräinen veroaste. Suomen veroaste on tällä tulotasolla toiseksi korkein. Huomionarvoista kuitenkin on, että Yhdysvaltojen keskimääräinen veroaste on kohonnut nyt selvästi Japania enemmän. Taulukon korkeimmalla tulotasolla keskimääräiset veroasteet ovat korkeimmat kolmessa Euroopan maassa, joista Saksalla kaikkein korkein 43,8 %. On tärkeää kuitenkin huomata, että Yhdysvaltojen keskimääräiset veroasteet ovat kohonneet taulukon matalimman ja korkeimman tulotason välillä 8,9 % prosenttiyksikköä, kun taas Ranskalla vastaava määrä on 7,5 prosenttiyksikköä. Japanissa keskimääräisten veroasteiden kasvu taulukon tulotasolla on kaikkein vähäisintä.

Työn tarjonnan kannalta on tietysti mielenkiintoista tarkastella keskimääräisten veroasteiden lisäksi marginaaliveroasteita, eli millä veroprosentilla verotetaan työntekijän kotimaan rahayksikön suuruista lisätuloa. Seuraavan sivun taulukossa 3 on esitetty näiden viiden maan marginaaliveroasteet eri ansiotulotasolla samalta vuodelta 2014.

Taulukko 3 Vuoden 2014 marginaaliveroasteet eri tulotasolla yksinäisen palkansaajan tapauksessa (sisältäen työntekijän sosiaaliturvamaksut) (OECD *Taxing wages 2015*)

Tulojen osuus maan keskiansioista	67 %	100 %	167 %
Japani	22,6 %	27,4 %	31,2 %
Ranska	32,1 %	43,8 %	42,5 %
Saksa	47,0 %	52,3 %	44,3 %
Suomi	43,7 %	44,9 %	48,6 %
Yhdysvallat	29,3 %	31,5 %	36,3 %

Taulukon 3 tulotasot on esitetty täysin vastaavalla tavalla, kuin taulukossa 2. Marginaaliveroasteet sisältävät, aivan kuten aikaisemminkin, kaikki pakolliset verot ja sosiaaliturvamaksut, jotka yksinäinen työntekijä maksaa ansiotuloistaan. Taulukosta voidaan havaita, että kaikilla tulotasolla Japanin marginaaliveroaste on kaikkein alhaisin ja Yhdysvaltojen marginaaliveroasteet ovat kaikilla tulotasolla toiseksi alhaisimmat. Kolmen Euroopan maan marginaaliveroasteet ovat siis kaikilla tulotasolla kaikkein korkeimmat. Kiinnostava havainto on, että Saksan marginaaliveroasteet ovat korkeimmat sekä taulukon matalimmalla tulotasolla (67 % maan keskiansioista), että maan keskiansioilla, mutta korkeapalkkaisilla (167 % maan keskiansioista) kaikkein korkein marginaaliveroaste on Suomessa.

Näissä kolmessa Euroopan maassa ansiotuloverotus on siis tiukempaa kuin Yhdysvalloissa ja Japanissa. Varsinkaan Yhdysvaltoihin verrattuna erot eivät kuitenkaan olleet dramaattisia. Täten, kun tarkastellaan, miksi Euroopassa tehdään vähemmän töitä, kuin Yhdysvalloissa ja Japanissa, on aiheellista tarkastella myös muita veroja, joilla on mahdollisesti vaikutusta ihmisten ostovoimaan, ja sitä kautta saattavat vaikuttaa työn tarjontaan. Vertaillaan seuraavaksi näiden viiden maan kokonaisverokiiloja.

Taulukossa 4 on esitetty näiden viiden maan keskimääräiset kokonaisverokiilat vuodelta 2014 yksinäisen työntekijän tapauksessa. Arvot sisältävät siis aikaisemmin tarkasteltujen ansiotuloveron ja työntekijän sosiaaliturvamaksujen lisäksi myös työnantajan sosiaaliturvamaksut. Kuten taulukosta nähdään, ovat keskimääräiset kokonaisverokiilat kaikilla tulotasolla selvästi korkeammat näissä kolmessa Euroopan maassa, kuin Japanissa tai Yhdysvalloissa. Jos arvoja verrataan taulukon 3 ansiotuloveroasteisiin, jotka sisälsivät myös työntekijän sosiaaliturvamaksut, nähdään, että Saksassa työnantajan sosiaaliturvamaksut ovat Ranskaa ja Suomea pienemmät. Todennäköisesti sosiaaliturvamaksut on vain Saksassa jaettu eri tavalla maksettaviksi työntekijän ja työnantajan välillä, kuin Suomessa ja Ranskassa.

Taulukko 4 Vuoden 2014 keskimääräiset kokonaisverokiilat yksinäisen työntekijän tapauksessa (OECD *Taxing Wages* 2015)

Tulojen osuus maan keski- ansioista	67 %	100 %	167 %
Japani	30,5 %	31,9 %	34,7 %
Ranska	45,2 %	48,4 %	54,3 %
Saksa	45,1 %	49,3 %	51,3 %
Suomi	38,4 %	43,9 %	49,7 %
Yhdysvallat	29,4 %	31,5 %	36,3 %

Taulukossa 5 on esitetty vastaavat marginaaliverokiilat eri tulotasolla. Marginaaliverokiilojen tarkastelu osoittaa, että lisätyöstä saatava reaali-palkka on selkeästi pienempi näissä Euroopan maissa kuin Yhdysvalloissa ja Japanissa. Yhdysvalloissa marginaaliverokiilat ovat kuitenkin selkeästi Japania korkeammat näillä tulotasolla.

Taulukko 5 Vuoden 2014 marginaaliverokiilat yksinäisen työntekijän tapauksessa (OECD *Taxing Wages* 2015)

Tulojen osuus maan keski- ansioista	67 %	100 %	167 %
Japani	32,6 %	36,8 %	35,3 %
Ranska	62,6 %	59,3 %	59,9 %
Saksa	55,5 %	60,0 %	44,3 %
Suomi	54,5 %	55,4 %	58,4 %
Yhdysvallat	34,3 %	43,6 %	43,6 %

4.2 Kulutusverot

Kulutusverot koostuvat yleisesti hyödykkeiden ja palveluiden veroista. Kulutusverot näkyvät suoraan hyödykkeiden hinnoissa, tehden niistä kuluttajalle kalliimpia. ja näin ollen niiden voidaan siis ajatella laskevan työntekijöiden reaali-palkkaa. Työn tarjonnan teoriassa kulutusverojen voidaankin ajatella olevan osa yksilön efektiivistä tuloveroa. Mikäli oletetaan yksinkertaisesti, että yksilö kuluttaa kaikki tulonsa hyödykkeisiin, voi työntekijän budjettirajoitteessa kulutusveron laskea sellaisenaan yhteen tuloveron kanssa. Vaikka tällainen teoreettinen tarkastelu sisältää epärealistisia oletuksia, saattaa kulutusveroilla silti todellisuudessa olla varsin suuri vaikutus työn tarjontaan. (Prescott 2004.) Seuraavassa taulukossa 6 on esitetty näiden jo edellä tarkasteltujen OECD-maiden kulutusverojen osuudet bruttokansantuotteista.

Taulukko 6 Kulutusverojen osuus maan bruttokansantuotteesta vuodelta 2014 (*Revenue statistics*, OECD 2016)

Maa	Kulutusverojen osuus bruttokansantuotteesta
Japani	6,1 %
Ranska	11,0 %
Saksa	10,1 %
Suomi	14,4 %
Yhdysvallat	4,5 %

Kuten taulukosta 6 nähdään, on kulutusverojen osuus bruttokansantuotteesta kaikkein suurin Suomessa. Myös Ranskan ja Saksan kulutusverojen osuudet bruttokansantuotteista ovat selkeästi Japania ja Yhdysvaltoja korkeammat. Yhdysvalloissa osuus on kaikkein pienin.

Taulukko 7 Yleisten kulutusverojen osuus maan kokonaisverokertymästä vuodelta 2012 (OECD *Consumption tax trends* 2014)

Maa	Kulutusverojen osuus kokonaisverokertymästä
Japani	9,2 %
Ranska	16,1 %
Saksa	19,4 %
Suomi	21,1 %
Yhdysvallat	8,0 %

Taulukossa 7 on esitetty näiden viiden maan yleisten kulutusverojen prosentuaaliset osuudet maan kokonaisverokertymästä vuodelta 2012. Yleiset kulutusverot pitävät sisällään arvonlisäveron ja Yhdysvaltojen tapauksessa myyntiveron. Ne eivät sisällä esimerkiksi erilaisia haittaveroja. Kuten nähdään, kulutusverojen osuus kokonaisverokertymästä on kaikkein alhaisin Yhdysvalloissa ja toiseksi alhaisin Japanissa. Taulukon kaikissa Euroopan maissa osuus on selvästi näitä maita suurempi. Suomessa osuus on kaikkein suurin. Erot näiden Euroopan maiden ja Japanin ja Yhdysvaltojen välillä ovat siis todella merkittävät. Kulutusverojen eroilla on suuri vaikutus seuraavaksi käsiteltävien kokonaisveroasteiden eroihin.

4.3 Kokonaisveroaste

Edellä on eritelty, kuinka eri veroasteet vaihtelevat näissä viidessä eri OECD-maassa. Seuraavaksi käydään läpi vielä näiden maiden kokonaisveroasteet.

Kansantalouden kokonaisveroaste on kaikkien kansantaloudessa maksettujen välittömien ja välillisten verojen, sekä työnantajien ja työntekijöiden maksamien sosiaaliturvamaksujen osuus maan bruttokansantuotteesta. (*Revenue Statistics*, OECD 2016.)

Taulukossa 8 on esitetty edellä tarkasteltujen viiden maan kokonaisveroasteet vuodelta 2013. Taulukosta voidaan havaita, että kolmessa Euroopan maassa kokonaisveroasteet ovat huomattavasti korkeammat kuin Yhdysvalloissa ja Japanissa. Yhdysvalloissa kokonaisveroaste, on kaikkein alhaisin, 4,9 prosenttiyksikköä Japania alhaisempi.

Taulukko 8 Vuoden 2013 kokonaisveroasteet (*Revenue Statistics*, OECD 2016)

Maa	Kokonaisveroaste
Japani	30,3 %
Ranska	45,0 %
Saksa	36,5 %
Suomi	43,8 %
Yhdysvallat	25,4 %

5 AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tämän tutkielman tarkoituksena on siis selvittää miten verotus vaikuttaa työn tarjontaan. Myöhemmin tuloksia keskitytään tarkastelemaan erityisesti Suomen näkökulmasta. Aikaisemmin esitellyissä Prescottin (2004), sekä Spolanderin ja Tarkan (2005) tarkasteluissa tutkittiin jo verotuksen vaikutuksia työn tarjontaan. Aihetta on kuitenkin mielenkiintoista tarkastella päivitetyn ja laajemman aineiston avulla. Täten saatuja tuloksia voidaan verrata aikaisempiin tuloksiin.

5.1 Aineisto

Tutkimuksen aineistona on käytetty paneeliaineistoa 34 OECD-maan vuotuisista kokonaisveroasteista ja keskimääräisistä viikkotyötunneista työikäistä kohden vuosilta 1970 – 2014. Lisäksi paneeliaineistossa on mukana näiden maiden kokonaiskulutuksien bruttokansantuoteosuudet vuosilta 1970 – 2014. Mukana tarkastelussa ovat siis kaikki OECD-maat: Australia, Itävalta, Belgia, Kanada, Chile, Tšekin tasavalta, Tanska, Suomi, Ranska, Saksa, Kreikka, Unkari, Islanti, Israel, Italia, Japani, Etelä-Korea, Luxemburg, Meksiko, Alankomaat, Norja, Portugali, Slovakia, Espanja, Ruotsi, Sveitsi, Turkki, Yhdistynyt kuningaskunta ja Yhdysvallat.

Maiden vuotuiset kokonaisveroasteet vuosilta 1970 – 2014 on kerätty OECD:n *Revenue statistics* -tietokannasta. Kansantalouden kokonaisveroaste on siis kaikkien kansantaloudessa maksettujen välittömien ja välillisten verojen, sekä työnantajien ja työntekijöiden maksamien sosiaaliturvamaksujen osuus maan bruttokansantuotteesta. (*Revenue statistics*, OECD 2016).

Kokonaisveroasteista on vuosilta 1970 – 2014 yhteensä 1320 havaintoa, eli 210 havaintoa puuttuu. Puuttuvat havainnot ovat lähinnä tarkasteluajavälin alkupäästä. Esimerkiksi Israelin, Slovakian, Slovenian ja Viron kokonaisveroasteista on havaintoja vasta vuodesta 1995 lähtien. Myös Tšekin tasavallan, Puolan ja Unkarin kokonaisveroasteista on havaintoa vasta 90-luvun alkupuoliskolta lähtien. (Ks. LIITE 1)

Kuten Spolanderin ja Tarkan tutkimuksessa (2005), käytetään tässäkin tutkimuksessa siis maiden kokonaisveroasteita, sillä tarkastelun maiden marginaaliveroasteista ei ole saatavilla riittävästi tietoja. Täten myös tässä tutkimuksessa tyydytään oletamaan, että maiden väliset erot kokonaisveroasteissa kuvaavat myös marginaaliveroasteiden eroja, vaikka kuten Spolander ja Tarkka mainitsivat, riippuvat verotuksen kannustinvaikutukset lähinnä juuri marginaalikokonaisveroasteesta. Tutkimuksessa tiedostetaan myös Spolanderin ja Tarkankin mainitsemat sosiaalietuuksien tuloriippuvuuksista ja eläkejärjestelmien aktuaarisuuden eroista johtuvat mittausongelmat. Kuten Spolander ja Tarkka mai-

nitsevat, on kuitenkin osoitettu, että verotuksen kireyden eri mittarit korreloivat voimakkaasti keskenään, jolloin verotuksen kireyden mittaustapa ei ole siis kuitenkaan niin merkittävä ongelma.

Lisäksi, koska tässä tutkimuksessa käytetään lineaarista regressiota, sillä ei juurikaan ole tuloksiin vaikutusta, että käytetäänkö aineistona kokonaisveroasteita vai marginaali-veroasteita.

Keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden on laskettu kaikille tarkastelun maille OECD:n *Labour force statistics* -tietokannasta kerättyjen tietojen avulla. Laskelmia varten kerättiin tiedot maiden keskimääräisistä vuotuisista työtunneista työllistä kohden, siviilityöllisten määristä, sekä maiden työikäisten (15 - 64-vuotiaat) määristä vuosilta 1970 - 2014. Keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden saatiin laskemalla kaikille maille siten, että keskimääräiset vuotuiset työtunnit työllistä kohden kerrottiin siviilityöllisten määrällä, jonka jälkeen tulo jaettiin työikäisten määrällä ja lopulta 52:lla. Siviilityöllisten määriä käytettiin, koska vain harvoista tarkastelun maista oli saatavissa tietoja kaikkien työllisten määristä. Näin lasketut keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden ovat täten vertailukelpoisia keskenään. Todettakoon, että niiden maiden kohdalla, joista molemmat työllisyysluvut on saatavilla, on ero siviilityöllisten ja kaikkien työllisten välillä todella pieni.

Keskimääräisistä viikkotyötunneista on havaintoja yhteensä 1068, eli puuttuvia havaintoja on 462 kappaletta. Puuttuvat havainnot ovat lähinnä tarkasteluajanjakson alkupäästä. Esimerkiksi Saksalta viikkotyötuntien havaintoja on vasta Saksojen yhdistymisen jälkeen, vuodesta 1991 lähtien. Myös Chileltä, Israelilta, Irlannilta, Italialta, Itävallalta, Meksikolta, Puolalta, Slovakialta, Sveitsiltä, Tšekiltä, Unkarilta ja Virolta on havaintoja vasta 90-luvulta alkaen. (Ks. LIITE 2)

Koska Prescottin (2004) mallin (54) mukaan kulutuksen osuus tuotannosta vaikuttaa osaltaan työn tarjontaan, on tämän tutkimuksen aineistoon otettu mukaan maiden kokonaiskulutuksien bruttokansantuoteosuudet vuosilta 1970 – 2014. Arvot on kerätty maailmanpankin *World development indicators* -tietokannasta. Havaintoja kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuksista on yhteensä 1388, eli puuttuvia havaintoja on 142. Puuttuvat havainnot ovat tarkasteluajanjakson alkupäästä. Esimerkiksi Puolalta, Slovakialta, Tšekiltä ja Unkarilta havaintoja on vasta 90-luvun alusta alkaen. Virolta ja Slovenialta havaintoja on vasta vuodesta 1995 alkaen (Ks. LIITE 3).

Prescott on vähentänyt kokonaiskulutuksesta (47) asevoimien kulutuksen osuuden ja nettomääräiset kulutuksen välilliset verot, ja bruttokansantuotteesta (48) nettomääräiset välilliset verot. Tässä tutkimuksessa näin ei ole menetelty, sillä tarvittavia tietoja ei ollut käytettävissä. Tarkoituksena on kuitenkin testata Prescottin mallia yksinkertaistetusti tilastollisten menetelmien avulla, joten käytetyt kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet sopivat tarkoitukseen riittävän hyvin.

5.2 Tutkimusmenetelmät

5.2.1 *Yhdistetty pienimmän neliösumman menetelmä*

Tämän tutkielman empiirisessä osuudessa tarkastellaan siis lineaarisen regressioanalyysin avulla, kuinka kokonaisveroasteet vaikuttavat työikäisen keskimääräisiin viikkotyötunteihin. Tähän tarkoitukseen etsitään sopivin malli.

Ensimmäiseksi koko paneeliaineistosta estimoidaan yhdistetyn pienimmän neliösumman menetelmällä regressioyhtälö, jossa on vain yksi selittäjä:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \quad (53)$$

Tässä Y on selitettävä muuttuja, X selittävä muuttuja, α vakiotekijä, u virhetermi ja β regressiokerroin. Alaindeksi $i = 1, 2, \dots, N$ kuvaa tässä tapauksessa maata ja $t = 1, 2, \dots, T$ kuvaa periodia. Tutkimuksessa keskimääräisiä viikkotyötunteja selitetään alkuun siis vain kokonaisveroasteella. Yhdistetyn pienimmän neliösumman menetelmän oletuksena kuitenkin on, että poikkileikkauksessa, eli tässä tapauksessa OECD-maiden välillä ei ole eroja, vaan maat ovat keskenään homogeenisia. Tällöin vakio on sama kaikille maille. Tällainen oletus on kuitenkin epäuskottava, kun poikkileikkauksessa on mukana kaikki OECD-maat, sillä todennäköisesti maiden välillä on esimerkiksi lainsäädännöstä johtuvia eroja. Niinpä tutkimuksessa käytetään kiinteiden vaikutusten menetelmää, jossa vakio voi vaihdella maiden välillä. Kiinteiden vaikutusten menetelmää käytetään yleisesti tämän kaltaisissa tutkimuksissa. (Asteriou & Hall 2007, 345.)

5.2.2 *Kiinteiden vaikutusten menetelmä*

Käyttämällä kiinteiden vaikutusten mallia voidaan maiden väliset ominaisuudet ottaa huomioon tutkittaessa kokonaisveroasteen vaikutusta työikäisten viikkotyötunteihin. Kiinteiden vaikutusten mallissa joka maalla on oma vakionsa. Maakohtainen vakio saadaan lisäämällä joka maalle oma dummy-muuttujansa. Regressioyhtälö voidaan nyt esittää muodossa:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (54)$$

Kiinteiden vaikutusten menetelmää voidaan F-testistä saatujen tulosten mukaan käyttää tässä tutkimuksessa. (Asteriou & Hall 2007, 346.)

Lopulta parhaiten sopivaan malliin otetaan mukaan kontrollimuuttujaksi kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuus. Näin voidaan testata tilastollinen analyysin avulla yksinkertaistetusti Prescottin (2004) mallia (45), jonka mukaan viikkotyötunnit riippuvat negatiivisesti myös siitä, kuinka suuri on kulutuksen osuus tuotannosta.

6 EMPIIRISET TULOKSET

6.1 Muutokset työtunneissa ja kokonaisveroasteissa

Seuraavista taulukoista käy ilmi, kuinka työikäisten keskimääräiset viikkotyötunnit ja kokonaisveroasteet ovat muuttuneet viidessä eri OECD-maassa vuosien 1970 – 2014 välillä. Taulukoissa on esitetty myös näiden maiden kokonaiskulutuksien osuudet bruttokansantuotteista. Maat ovat samat, joiden verojärjestelmiä tutkielmassa aikaisemmin vertailtiin, eli Japani, Ranska, Saksa, Suomi ja Yhdysvallat. Kaikkien 34 OECD-maan vastaavat tiedot käyvät ilmi tutkielman liitteistä 1 - 3.

Taulukko 9 Viiden OECD-maan keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden, kokonaisveroasteet, sekä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet 1970 - 1974

Maa	Viikkotyötunnit	Kokonaisveroaste	Kokonaiskulutus /BKT
Japani	30,0	20,6 %	62,0 %
Ranska	24,2	33,4 %	71,7 %
Saksa	..	33,4 %	71,3 %
Suomi	25,7	32,9 %	69,7 %
Yhdysvallat	22,7	24,7 %	77,6 %

Taulukossa 9 on esitetty näiden viiden maan keskimääräiset viikkotyötunnit, kokonaisveroasteet ja kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet vuosilta 1970 – 1974. Tämä ajanjakso on ensimmäinen Prescottin (2004), sekä Spolanderin ja Tarkan (2005) tutkimuksissa tarkastelluista kahdesta ajanjaksosta. Tärkeä havainto on, että Ranskassa ja Suomessa tehtiin tuolloin työikäistä kohti keskimäärin enemmän työtunteja viikossa kuin Yhdysvalloissa. Kuten aikaisemmin on mainittu, on Saksan viikkotyötunneista havain- toja tämän tutkimuksen aineistossa vasta vuodesta 1991 eteenpäin. Japanissa työtunteja tehtiin 1970-luvun alussa kaikkein eniten. Kolmen Euroopan maan kokonaisveroasteet olivat Yhdysvaltoja ja Japania korkeammat. Kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuus oli tuolloin kaikkein suurin Yhdysvalloissa. Japanissa ja Suomessa osuus oli Ranskaa ja Saksaa pienempi.

Taulukossa 10 on esitetty näiden samojen viiden maan keskimääräiset viikkotyötunnit, kokonaisveroasteet ja kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet vuosilta 1993 - 1996. Tämä oli Prescottin (2004), sekä Spolanderin ja Tarkan (2005) tutkimusten jälkimäinen tarkasteluajanjakso. Taulukosta voidaan havaita, että Suomessa ja Ranskassa tehtiin 90-luvun puolivälissä työkäistä kohden keskimäärin selvästi vähemmän viikkotyötunteja kuin Yhdysvalloissa, vaikka tilanne oli päinvastainen vielä 1970-luvun alussa. Ranskassa tehdyn työn määrä väheni kuitenkin Suomea enemmän. Myös Saksassa työtuntien määrä oli Suomea pienempi. Huomionarvoista on, että samalla, kun työtunnit ovat Euroopassa laskeneet, on varsinkin Suomen ja Ranskan verotus on kiristynyt merkittävästi 1970-luvun alun arvoihin verrattuna. Kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuus on kohonnut selvästi enemmän näissä kolmessa Euroopan maassa, kuin Yhdysvalloissa.

Taulukko 10 Viiden OECD-maan keskimääräiset viikkotyötunnit työkäistä kohden, kokonaisveroasteet, sekä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet 1993 - 1996

Maa	Viikkotyötunnit	Kokonaisveroaste	Kokonaiskulutus /BKT
Japani	27,0	26,4 %	70,0 %
Ranska	18,8	42,3 %	78,5 %
Saksa	19,0	36,0 %	76,1 %
Suomi	20,8	44,8 %	74,1 %
Yhdysvallat	25,2	26,3 %	80,0 %

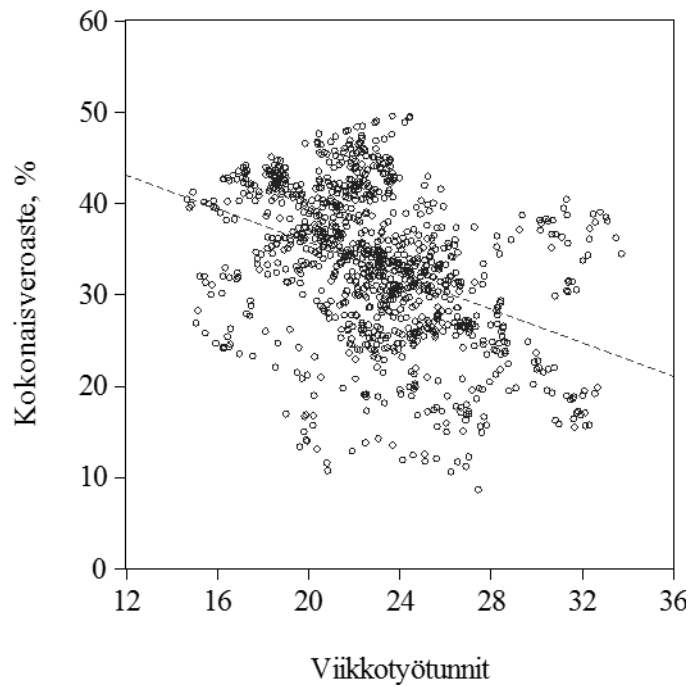
Taulukko 11 Viiden OECD-maan keskimääräiset viikkotyötunnit työkäistä kohden, kokonaisveroasteet, sekä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet 1970 - 2014

Maa	Viikkotyötunnit	Kokonaisveroaste	Kokonaiskulutus /BKT
Japani	27,5	25,8 %	71,0 %
Ranska	20,0	40,6 %	76,9 %
Saksa	18,8	35,3 %	75,8 %
Suomi	23,6	40,4 %	72,2 %
Yhdysvallat	24,0	25,4 %	80,1 %

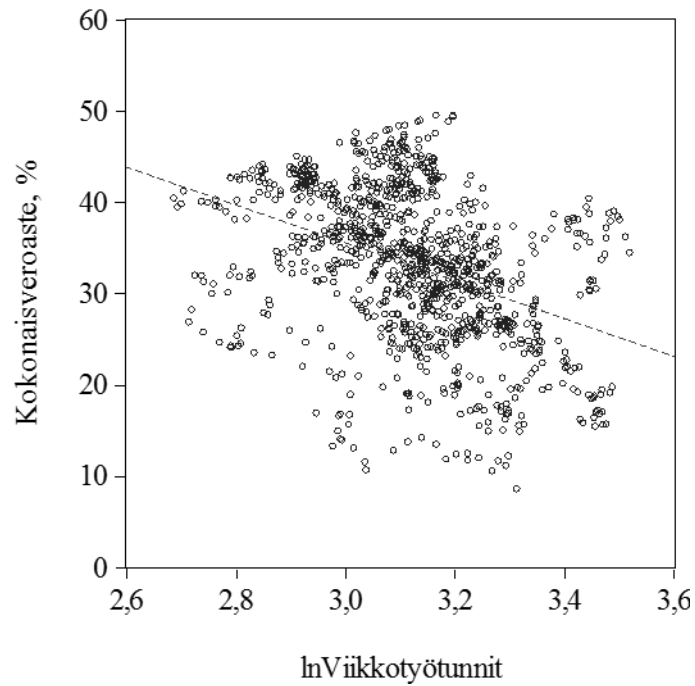
Taulukossa 11 on esitetty vastaavat arvot koko tarkasteluväliltä 1970 – 2014. Japanissa ja Yhdysvalloissa keskimääräiset viikkotyötunnit ovat kolmea Euroopan maata korkeammat. Ranskalla ja Saksalla viikkotyötunnit ovat kuitenkin selvästi vielä Suomea alhaisemmat. Vuosina 1970 – 2014 kolmessa Euroopan maassa keskimääräiset kokonaisveroasteet ovat selvästi Yhdysvaltoja ja Japania korkeammat. Koko tarkasteluajanjakson keskimääräiset kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet ovat alimmat Suomessa ja Japanissa. Yhdysvalloissa keskimääräinen kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuus on kaikkein suurin.

6.2 Aineiston graafinen tarkastelu

Kuviossa 11 on esitetty pistekaaviona kaikkien tutkimuksessa mukana olevien 34 OECD-maan havainnot työtunneista ja vastaavista kokonaisveroasteista vuosilta 1970 – 2014. Pystyakselilla on esitetty kokonaisveroasteet ja vaaka-akselilla viikkotyötunnit. Kuviossa on esitetty yhdistetyn pienimmän neliösumman menetelmällä laskettu regressiosuora. Sen mukaan viikkotyötuntien ja kokonaisveroasteiden välillä on selvä negatiivinen korrelaatio. Havaintojen keskihajonta on kuitenkin melko suuri. Aineiston tarkastelu osoittaa, että esimerkiksi Islannissa tehdään selvästi enemmän töitä, kuin muissa maissa, joissa kokonaisveroasteet ovat samaa suuruusluokkaa. Maita ei ole kuitenkaan tällä perusteella karsittu aineistosta, jotta voitaisiin luotettavasti tutkia, miten verotus todella vaikuttaa OECD-maissa työn tarjontaan. On kuitenkin otettava huomioon, että tämä voi vaikeuttaa luotettavien tulosten saantia.

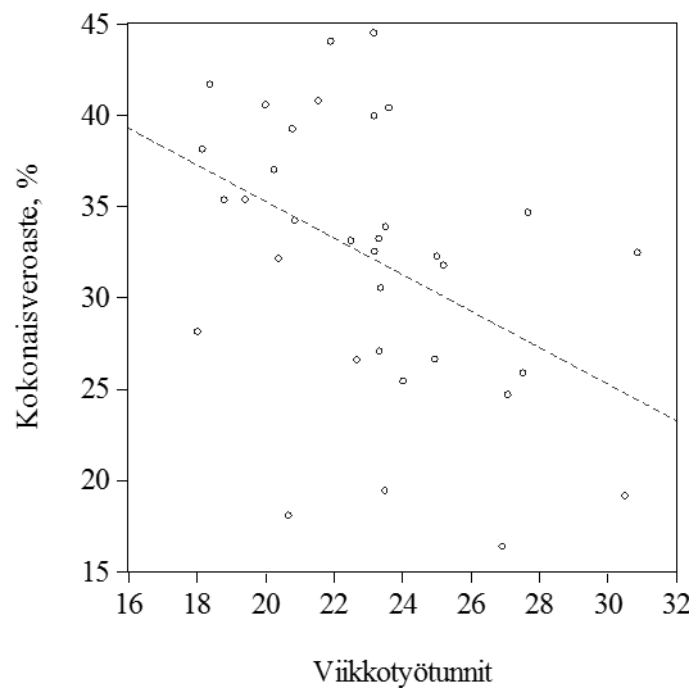


Kuvio 11 Kokonaisveroasteen vaikutus viikkotyötunteihin



Kuvio 12 Kokonaisveroasteiden vaikutus viikkotyötuntien logaritmeihin

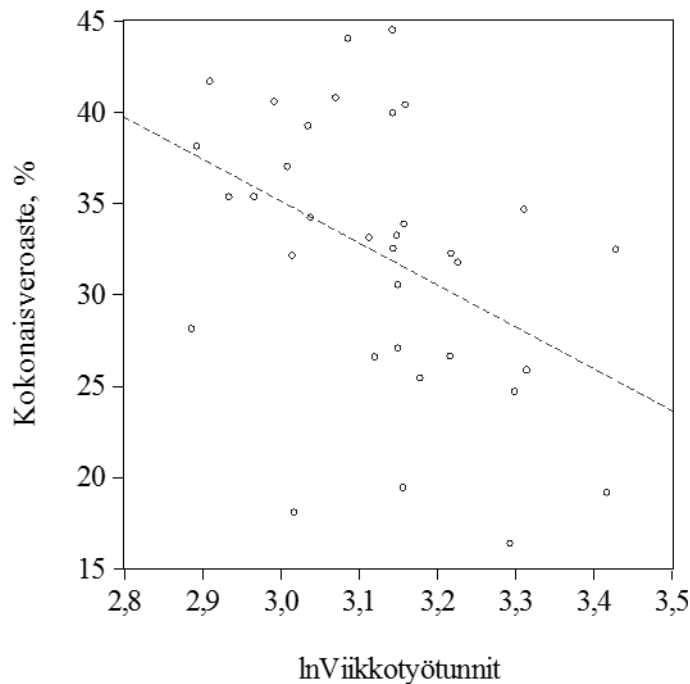
Kuviossa 12 on esitetty maiden kokonaisveroasteet, sekä niitä vastaavat viikkotyötunnit, kun viikkotyötunneista on otettu luonnollinen logaritmi. Kuten voidaan havaita, ei jakauma juurikaan eroa kuvion 11 jakaumasta, jossa logaritmuunnosta ei ole tehty.



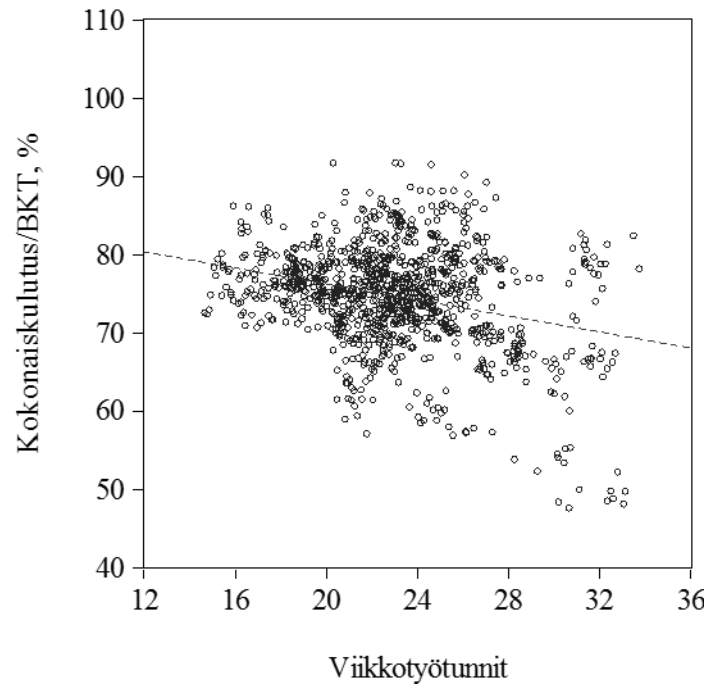
Kuvio 13 Maiden keskimääräiset viikkotyötunnit ja kokonaisveroasteet

Kuviossa 13 on esitetty vielä pistekaaviona kaikkien 34 maan koko tarkasteluajavälin keskimääräiset kokonaisveroasteet ja vastaavat viikkotyötunnit. Joka maata kohden on siis oma pisteensä. Lisäksi kuviossa on esitetty pienimmän neliösumman menetelmällä laskettu regressiosuora, joka osoittaa, että keskimääräisten kokonaisveroasteiden ja keskimääräisten viikkotyötuntien välillä näyttäisi olevan negatiivinen korrelaatio. Hajonta muistuttaa muodoltaan kuvion 11 hajontaa. Tästä voidaan päätellä, etteivät edellisten kuvioiden 11 ja 12 suuret keskihajonnat johtuneet esimerkiksi yksittäisistä poikkeavista havainnoista, vaan maiden välillä todella näyttäisi olevan eroja siinä, paljonko kulloisellakin kokonaisveroasteella tarjotaan töitä. Tämä tukee ajatusta siitä, että yhdistetty pienimmän neliösumman menetelmä ei välttämättä ole tässä tapauksessa paras tapa tutkia veroasteiden vaikutusta työn tarjontaan. Maiden välillä saattaa siis olla esimerkiksi joitain rakenteellisia eroja, jotka myös vaikuttavat työn tarjontaan. Tästä syystä voi olla siis perusteltua käyttää kiinteiden vaikutusten menetelmää, jotta pystytään luotettavasti arvioimaan kokonaisveroasteiden vaikutusta viikkotyötunteihin.

Kuvio 14 on muuten täysin vastaava, kuin kuvio 13, mutta nyt viikkotyötunneista on otettu luonnollinen logaritmi. Jakauma ei tässä tapauksessa eroa juurikaan kuvion 13 jakaumasta, jossa logaritmuunnosta ei ole tehty.

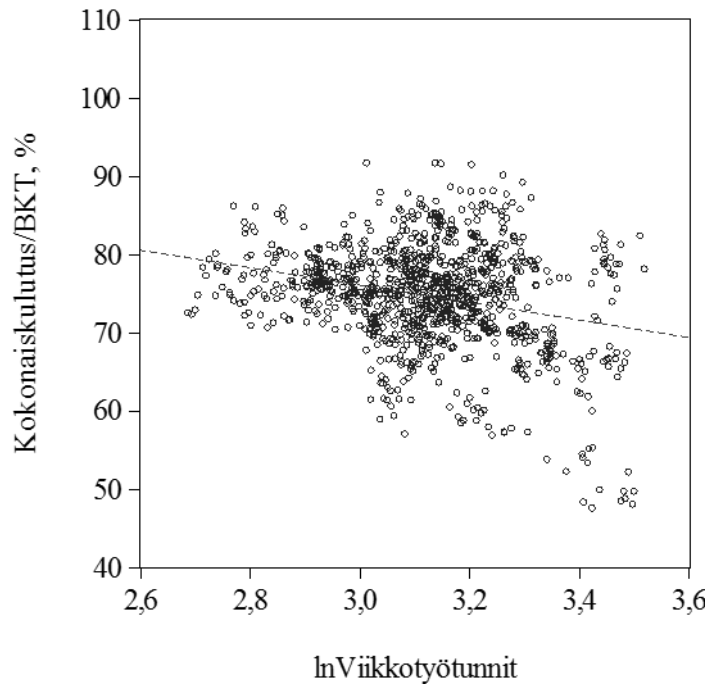


Kuvio 14 Maiden keskimääräiset viikkotyötuntien logaritmit ja kokonaisveroasteet



Kuvio 15 Kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuden vaikutus viikkotyötunteihin

Kuviossa 15 on esitetty pistekaaviona kaikkien tarkastelun maiden havainnot viikkotyötunneista ja vastaavista kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuksista vuosilta 1970 – 2014. Kuviossa on esitetty yhdistetyn pienimmän neliösumman menetelmällä laskettu regressiosuora. Viikkotyötuntien ja kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuksien välillä on havaittavissa negatiivista korrelaatiota. Tämä havainto tukee siis Prescottin (2004) mallin (45) ajatusta siitä, että mitä suurempi on kulutuksen osuus tuotannosta, sen vähemmän työtä tarjotaan. Tosin on huomioitava, että tässäkin tapauksessa havaintojen keskihajonta on suuri.

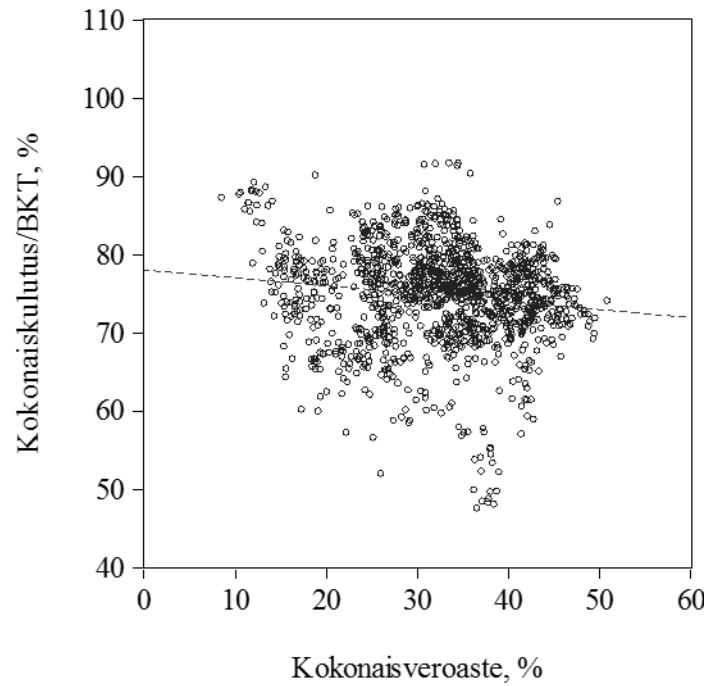


Kuvio 16 Kulutuksen bruttokansantuoteosuusien vaikutus viikkotyötuntien logaritmeihin

Kuviossa 16 on esitetty vielä kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuudet ja niitä vastaavat viikkotyötunnit, kun viikkotyötunneista on tehty logaritmimuunnokset. Jakauma ei eroa merkittävästi kuvion 15 jakaumasta, jossa logaritmimuunnoksia ei ole tehty.

Koska tässä tutkielmassa testataan siis myös yksinkertaistetusti Prescottin (2004) mallia (45), ja selitetään viikkotyötuntien määrää sekä kokonaisveroasteen, että kulutuksen bruttokansantuoteosuuden avulla, on syytä tarkastella tulosten luotettavuuden vuoksi näiden kahden muuttujan välistä mahdollista multikollineaarisuutta.

Kun selittäjiä on vain kaksi, voidaan multikollineaarisuutta testata yksinkertaisesti mittaamalla näiden muuttujien välistä korrelaatiota. Yleisesti, mikäli korrelaatiokerroin on yli 0,9, saattaa multikollineaarisuudesta aiheutua ongelmia tulosten luotettavuuden kanssa. (Asteriou & Hall 2007, 91)



Kuvio 17 Kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuden ja kokonaisveroasteen välinen korrelaatio

Kuviossa 17 on esitetty pistekaavio kaikkien mukana olleiden maiden kokonaisveroasteista ja vastaavista kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuksista vuosilta 1970 – 2014. Kokonaisveroasteiden ja kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuksien välillä ei kuitenkaan näytä olevan voimakasta korrelaatiota. Asia varmistettiin vielä laskemalla näiden kahden muuttujan välinen korrelaatio, jonka arvoksi saatiin $-0,133$. Multikollineaarisuudesta ei siis tässä tapauksessa aiheudu ongelmia tulosten luotettavuuden kannalta.

6.3 Regressioanalyysin tulokset

Taulukko 12 Regressiotaulukko kokonaisveroasteen ja kulutuksen bruttokansantuoteosuuden vaikutuksesta viikkotyötunteihin

	1a	1b	2a	2b	3a	3b
Malli	taso	log-taso	taso	log-taso	taso	log-taso
Vakio	28,806*** (0,447)	3,371*** (0,019)	29,364*** (0,665)	3,421*** (0,030)	38,624*** (1,544)	3,808*** (0,064)
Veroaste	-0,175*** (0,013)	-0,007*** (0,001)	-0,192*** (0,020)	-0,0090*** (0,001)	-0,176*** (0,021)	-0,008*** (0,001)
Kulutus/BKT					-0,131*** (0,022)	-0,005*** (0,001)
Maadummy			kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
R²	0,161	0,155	0,833	0,826	0,845	0,836
Havainnot	1065	1065	1065	1065	1065	1065
Maat	34	34	34	34	34	34
T	45	45	45	45	45	45

* p<0,05 ** p<0,01 *** p<0,001; suluissa robustit keskivirheet

Taulukossa 12 on esitetty regressioanalyysin tulokset. Regressioyhtälöiden a-kohdissa selitettävä muuttujana ovat viikkotyötunnit, kun taas b-kohdat ovat log-lineaarisia malleja, jolloin selitettävästä muuttujasta, eli viikkotyötunneista, on otettu luonnollinen logaritmi. Regressioyhtälössä 1a viikkotyötunteja siis selitetään kokonaisveroasteilla yhdistetyn pienimmän neliösumman menetelmän avulla. Suluissa on esitettyä robustit keskivirheet. Vaikka tämän mallin mukaan kokonaisveroasteen ja viikkotyötuntien välillä on merkitsevä negatiivinen korrelaatio, on mallin selitysaste 0,161 varsin alhainen. Regressioyhtälössä 1b selitettävänä muuttujana on siis viikkotyötuntien luonnollinen logaritmi. Vaikka tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä, on tässäkin tapauksessa selitysaste varsin pieni. Regressioyhtälössä 2a viikkotyötunteja selitetään siis kokonaisveroasteilla kiinteiden vaikutusten mallin avulla. Kuten aikaisemminkin on tullut esille, käytetään tällaista mallia yleensä tällaisissa tapauksissa, joissa ei ole uskottavaa, että maat olisivat homogeenisiä keskenään. Mallin sopivuus varmistettiin F-testin avulla. Tämän mallin mukaan kokonaisveroasteen ja viikkotyötuntien välillä vallitsee erittäin merkitsevä negatiivinen korrelaatio. Mallin selitysaste 0,833 on varsin korkea. Regressioyhtälö 2b on muuten vastaava kuin regressioyhtälö 2a, mutta selitettävä muuttujana on nyt viikkotyötuntien luonnollinen logaritmi. Tulokset ovat tässäkin tapauksessa tilastollisesti erittäin merkitseviä. Regressioyhtälössä 3a kiinteiden vaikutusten malliin on lisätty vielä kontrollimuuttujaksi

kulutuksen bruttokansantuoteosuus Prescottin (2004) mallia (45) mukaellen. Tämän mallin selitysaste 0,845 on varsin korkea, muttei juurikaan eroa regression 2a selitysasteesta. Nähdään, että myös viikkotyötuntien ja kulutuksen bruttokansantuoteosuuden välillä vallitsee erittäin merkitsevä negatiivinen korrelaatio. Tämä on linjassa Prescottin mallin kanssa. Veroasteen kerroin pienenee vain vähän yhtälöön 2a verrattuna. Veroasteella on siis selvä vaikutus työtunteihin, vaikka kulutuksen bruttokansantuoteosuus otetaankin huomioon. Regressioyhtälössä 3b selitettävänä muuttujana on siis viikkotyötuntien luonnollinen logaritmi, mutta selittäjät ovat samat, kuin a-kohdassa. Tulokset ovat tässäkin tapauksessa tilastollisesti erittäin merkitseviä. Jatkotarkasteluissa keskitytään siis taulukossa 12 esitettyihin regressioyhtälöihin 2 ja 3.

Taulukossa 12 esitetyn regressioyhtälön 2a mukaan kokonaisveroaste vaikuttaa viikkotyötunteihin siis seuraavasti:

$$VIAKKOTYÖTUNNIT = 29,364 - 0,192 * VEROASTE \quad (55)$$

Tämä esitettiin uudelleen, jotta tutkielman tuloksia voidaan selkeämmin verrata Spolanderin ja Tarkan (2005), sekä Prescottin (2004) tuloksiin.

Spolander ja Tarkka estimoivat pienimmän neliösumman menetelmällä seuraavanlaisen regressioyhtälön:

$$VIAKKOTYÖTUNNIT = 32,0 - 0,255 * VEROASTE \quad (56)$$

Aineistossaan heillä on siis 18 OECD-maan kokonaisveroasteiden ja viikkotyötuntien keskiarvot kahdelta eri periodilta, 1970 – 1974 ja 1993 – 1996. Periodit ovat siis samat, joita myös Prescott (2004) tarkasteli. Havaintoja on yhteensä 27. Yhtälön kertoimet ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ja yhtälön selitysaste on 34 %. (Spolander & Tarkka 2005.)

Voidaan havaita, että tämän tutkielman tulosten mukaan kokonaisveroasteella ei näyttäisi olevan aivan niin suurta vaikutusta viikkotyötunteihin, kuin Spolanderin ja Tarkan (2005) mukaan.

Tämän tutkielman tuloksia on hieman vaikea verrata suoraan Prescottin (2004) tuloksiin, sillä Prescott ei esitä varsinaista tilastollista analyysiä, vaan hänen tuloksensa perustuvat jo aikaisemmin esiteltyyn teoreettiseen malliin. Prescottin mukaan nykyiset erot Euroopan ja Yhdysvaltojen viikkotyötuntien välillä voidaan esittää johtuvan lähes pelkästään Euroopan tiukemmasta verotuksesta.

Spolander ja Tarkka kuitenkin esittävät tutkimuksessaan myös pienimmän neliösumman menetelmällä estimoidun regressioyhtälön, jossa on mukana vain Prescottin tarkastelemat G7-maat. Tällöin havaintojen määrä jäi kahteentoista. Tämä regressioyhtälö on seuraavanlainen:

$$VIAKKOTYÖTUNNIT = 36,2 - 0,378 * VEROASTE \quad (57)$$

Yhtälön kertoimet ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ja mallin selitysaste on 64 %. Spolanderin ja Tarkan tulosten mukaan suurten teollisuusmaiden kohdalla kokonaisveroasteella vaikuttaisi siis olevan suurempi vaikutus viikkotyötunteihin, vaikkakaan ei aivan niin suuri, kuin Prescott (2004) esittää. (Spolander & Tarkka 2005.)

Tämän tutkielman aineistossahan on mukana kaikki 34 OECD-maata, joten mukana on myös paljon pienempiä maita. Tämä saattaa ainakin osittain selittää, miksi tämän tutkielman tulosten mukaan verotuksella ei vaikuttaisi olevan aivan niin suurta vaikutusta työtunteihin, kuin Spolanderin ja Tarkan (2005), tai varsinkaan Prescottin mukaan.

Vaikka tämän tutkielman pääasiallisena tarkoituksena on nimenomaan selvittää päivitetyn ja laajemman aineiston avulla, miten verotus vaikuttaa tehdyn työn määrään, on myös mielenkiintoista testata tarkemmin aiemmin esiteltyä Prescottin (2004) mallia tilastollisin menetelmin. Prescottin mallissahan (45) verotuksen lisäksi myös kulutuksen ja tuotannon suhde vaikuttaa merkittävästi viikkotyötuntien määrään. Tästä syystä taulukon 12 regressioyhtälöön 3a on lisätty kontrollimuuttujaksi Kulutus/BKT, eli kulutuksen bruttokansantuoteosuus. Esitetään tämä regressioyhtälö vielä uudestaan selkeyden vuoksi:

$$VIKKOTYÖTUNNIT = 38,624 - 0,176 * VEROASTE - 0,131 * KULUTUS/BKT \quad (58)$$

Kaikki yhtälön kertoimet ovat siis tilastollisesti erittäin merkitseviä. Myös kulutuksen bruttokansantuoteosuudella on siis selvä negatiivinen vaikutus viikkotyötunteihin, aivan kuten Prescott esittää. Tämä on hyvä pitää mielessä verrattaessa tutkielman tuloksia Prescottin tuloksiin. Tämän tutkielman pääpaino on kuitenkin nimenomaan verotuksen vaikutuksessa työllisyyteen. Täten jatkossa keskitytään tarkastelemaan vain taulukon 12 regressioyhtälöitä 2a ja 2b, joissa kulutuksen bruttokansantuoteosuus ei ole mukana selittäjänä.

Tämän tutkielman tulosten mukaan kokonaisveroasteella on siis selvä tilastollisesti merkitsevä vaikutus viikkotyötunteihin, vaikkakaan vaikutus ei ole yhtä voimakas, kuin Spolanderin ja Tarkan (2005) tai varsinkaan Prescottin (2004) mukaan. Täytyy muistaa, että tämän tutkielman aineisto on merkittävästi uudempi ja laajempi, kuin Spolanderilla ja Tarkalla, tai Prescottilla. Seuraavaksi tarkastellaan, millaisia hyötyjä veronalennuksilla voitaisiin saavuttaa estimointitulosten valossa.

6.4 Veronalennuksesta saatavat hyödyt

Suomen keskimääräiset viikkotyötunnit työikäistä kohden vuonna 2014 olivat 22,1 tuntia. Veroasteen muutoksen vaikutukset saadaan helposti laskettua taulukon 12 regressioyhtälön 2b avulla:

$$\ln \text{VIIKKOTYÖTUNNIT} = 3,421 - 0,0090 * \text{VEROASTE} \quad (59)$$

Suomen kokonaisveroaste vuonna 2014 oli 43,9 %. Tällöin, mikäli veroastetta alennettaisiin prosenttiyksikön verran, kasvaisivat viikkotyötunnit noin 0,9 %.

Se, paljonko tämä viikkotyötuntien lisäys kasvattaisi Suomen bruttokansantuotetta, voidaan laskea Cobb-Douglas –tuotantofunktion avulla (Cobb & Douglas 1928):

$$Y = AL^\alpha K^{1-\alpha} \quad (60)$$

Tässä A on teknologinen kehitys, L työpanoskäyttö, K pääomapanoskäyttö ja α panoksen rajatuottavuus. Tämä voidaan linearisoida ottamalla luonnollinen logaritmi molemmilta puolilta, jolloin saadaan:

$$\ln(Y) = \ln(A) + \alpha * \ln(L) + (1 - \alpha) * \ln(K) \quad (61)$$

Työn rajatuottavuuden α on yleisesti arvioitu olevan 0,67 (Hoover 2011, 331). Mikäli veroastetta siis alennettaisiin prosenttiyksiköllä, kasvaisivat viikkotyötunnit noin 0,9 %. Tällöin, muiden yhtälön tekijöiden pysyessä muuttumattomina, bruttokansantuotteen kasvuksi saadaan noin 0,6 %.

Tässä tutkielmassa ei varsinaisesti oteta kantaa siihen, miten hyvin tällainen kokonaisveroasteen alentaminen rahoittaisi itsensä, eli miten hyvin työpanoksen lisäyksestä saatavat verotulot kattaisivat veroasteen alenemisesta johtuvat kulut. Mathias Trabant ja Harald Uhlig tarkastelevat kuitenkin vuonna 2010 julkaistussa tutkimuksessaan eri maiden Lafferin käyriä. Lafferin käyrä on siis malli, joka kuvaa verokertymää veroasteen fuktiona. Heidän tulostensa mukaan Suomen tilanteessa ollaan Lafferin käyrän lakipisteen vasemmalla puolella. Trabantin ja Uhligin mukaan ansiotuloveron alentaminen rahoittaisi itsensä Suomessa noin 70-prosenttisesti ja pääomatuloveron alentaminen puolestaan noin 92-prosenttisesti. (Trabandt & Uhlig 2010.)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Tämän tutkielman tarkoituksena on ollut selvittää, miten verotus vaikuttaa työn tarjontaan. Tulosten mukaan viikkotyötuntien ja kokonaisveroasteen välillä vallitsee siis tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen korrelaatio. Tulosten mukaan yhden prosenttiyksikön suuruinen veronalennus Suomessa siis kasvattaisi keskimääräisiä viikkotyötunteja työkäistä kohden noin 0,9 %. Muiden tekijöiden pysyessä muuttumattomana, kasvattaisi tämä viikkotyötuntien kasvu bruttokansantuotetta noin 0,6 %. Vaikka tutkielmassa ei juurikaan oteta kantaa siihen, miten hyvin tällainen veronalennus rahoittaisi itsensä, antavat tulokset viitteitä siitä, että verotuksen keventäminen olisi varteenotettava keino nykyisen heikon työllisyystilanteen parantamiseksi.

Tämän tutkielman tulosten mukaan kokonaisveroasteen vaikutus viikkotyötunteihin ei ole kuitenkaan niin voimakasta, kuin Spolanderin ja Tarkan (2005) tai Prescottin (2004) tulokset antavat ymmärtää. Tämä oli hieman ennakoitavissa, sillä Spolanderin ja Tarkan tulosten mukaanhan verotuksen vaikutus työn tarjontaan vaikuttaisi olevan voimakkaampaa suurissa teollisuusmaissa, ja tämän tutkielman laajemmassa aineistossa on mukana paljon myös pienempiä maita.

Toisaalta, verrattaessa tämän tutkimuksen tuloksia Prescottin tuloksiin, täytyy muistaa, että Prescottin mallisahan on mukana myös kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuus. Tämän tutkielman tulosten mukaanhan kokonaiskulutuksen bruttokansantuoteosuuden ja viikkotyötuntien välillä vallitsee tilastollisesti merkitsevä negatiivinen korrelaatio, aivan kuten Prescottinkin mallin mukaan.

Tässä tutkielmassa keskitytään selittämään työn tarjontaa siis vain kokonaisveroasteen avulla. Mikäli työn tarjontaa selitettäisiin marginaaliveroasteiden avulla, saattaisivat verotuksen alentamisesta saatavat kannustinvaikutukset olla tämän tutkielman tuloksia voimakkaampia.

Lisäksi, kuten jo aikaisemmin mainittiin, ovat monet tulonsiirrot kuitenkin negatiivisesti riippuvaisia tuloista. Näin ollen esimerkiksi sosiaaliturva todellisuudessa kasvattaa efektiivistä marginaaliveroastetta ja vaikuttaa siten negatiivisesti työn tarjontaan. Sosiaaliturvajärjestelmän uudistamisella efektiivistä marginaaliveroastetta saataisiin alennettua, mikä todennäköisesti vaikuttaisi positiivisesti työn tarjontaan. Tulonsiirtojen vaikutukset eivät siis kuitenkaan näy tämän tutkimuksen tuloksissa, mutta aihe olisi mielenkiintoinen jatkotutkimuksen kohde.

8 LÄHTEET

- Alesina, A.F. – Glaeser, E.L. – Sacerdote, B. (2006) Work and leisure in the U.S. and Europe: Why so different?. *NBER Macroeconomics Annual 2005*, Vol. 20, toim. Gertler, M. - Rogoff, G. 1 – 100, The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- Asteriou, D. – Hall, S.G. (2007) *Applied Econometrics*. uud., Palgrave Macmillan, New York, NY.
- Blanchard, Olivier (2004) The economic future of Europe. *Journal of Economic Perspectives*, 2004, Vol. 18 (4), 3 – 26.
- Blundell, R – MaCurdy, T. (1999) Labor supply: A review of alternative approaches. Teoksessa: *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3A, toim. O. Ahenfelter – D. Card, 1559 - 1695. Elsevier Science B.V, Amsterdam.
- Borjas, George J. (2013) *Labor economics*. 6. p., McGraw-Hill, New York, NY, 27 - 45, 547 - 548.
- Cobb, C.W - Douglas, P. H. (1928) A theory of production. *American Economic Review*, Vol. 18 (1) 139 - 165, American Economic Association.
- Ehrenberg, R.G. – Smith, R.S. (2012), *Labor Economics*. 11. p., Pearson Education, Boston, MA.
- Labour force survey, Eurostat. <<http://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database>>, haettu 14.10.2016.
- Hausman, J. (1985) Taxes and labor supply. Teoksessa: *Handbook of Public Economics*. Vol. I, toim. A.J Auerbach – M. Feldstein, 213 - 263, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Hoover, Kevin D. (2011) *Applied intermediate macroeconomics*. 1. p., Cambridge University Press, New York, NY.
- Hyman, David N. (2011) *Public finance*. 10. p. South-Western Cengage Learning, Mason, OH.

Julkisyhteisöjen alijäämä ja velka, Tilastokeskus.

<<http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/>>, haettu 14.10.2016.

Kansantalouden tilinpito 2015, Tilastokeskus

<http://www.stat.fi/til/vtp/tup.html?_ga=1.39081761.301514192.1473942439>, haettu 14.10.2016.

Kuismanen, Mika (2000) *Labour supply and income tax changes: A simulation study for Finland*. Suomen Pankki, Helsinki.

Labour force statistics, OECD < <http://stats.oecd.org/>>, haettu 7.10.2016.

Nickell, Stephen (2004) *Employment and taxes*. Centre for Economic Performance, London School of Economics and Political Science, Lontoo.

OECD (2014), *Consumption tax trends 2014*. OECD Publishing.

OECD (2015), *Taxing wages 2015*. OECD Publishing.

Salanié, Bernard (2011) *The economics of taxation*, 2. p., The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

Prescott, Edward C. (2004) Why Do Americans Work So Much More Than Europeans?. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 28 (1), 2 – 13.

Revenue Statistics, OECD. < <http://stats.oecd.org/>>, haettu 7.10.2016.

Spolander, M. - Tarkka J. (2005), Verotus ja työllisyys – kansainvälistä vertailua. *Euro & talous* 1/2005, 83 - 90.

Trabandt, M. – Uhlig, H. (2010) *How far are we from the slippery slope? The Laffer curve revisited*. Working paper series No. 1174 2010, European Central Bank, Frankfurt.

World development indicators, The World Bank

<<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators>>, haettu 7.10.2016.

LIITE 1 OECD-MAIDEN KESKIMÄÄRÄISET KOKONAISVEROASTEET
ERI AIKAVÄLEILLÄ (*Revenue Statistics*. OECD 2016)

Maa	1970 - 1974	1993 - 1996	1970 - 2014	Havainnot
Alankomaat	35,6 %	39,9 %	38,1 %	44
Australia	22,3 %	27,8 %	27,0 %	44
Belgia	34,7 %	42,7 %	41,7 %	45
Chile		18,8 %	19,4 %	25
Espanja	16,3 %	31,6 %	28,1 %	45
Etelä-Korea	12,5 %	19,1 %	19,1 %	43
Irlanti	27,9 %	32,9 %	30,5 %	45
Islanti	26,7 %	30,5 %	32,4 %	37
Israel		35,1 %	33,1 %	20
Italia	24,6 %	39,5 %	35,4 %	45
Itävalta	34,7 %	41,7 %	39,9 %	45
Japani	20,6 %	26,4 %	25,8 %	44
Kanada	30,5 %	34,8 %	32,5 %	45
Kreikka	18,5 %	28,7 %	26,6 %	45
Luxemburg	24,5 %	35,1 %	34,7 %	45
Meksiko		15,3 %	16,3 %	34
Norja	37,4 %	39,7 %	40,8 %	45
Portugali	17,2 %	29,1 %	26,6 %	45
Puola		37,5 %	34,2 %	23
Ranska	33,4 %	42,3 %	40,6 %	45
Ruotsi	36,9 %	45,5 %	44,5 %	45
Saksa	33,4 %	36,0 %	35,3 %	45
Slovakia		39,1 %	32,1 %	20
Slovenia		37,8 %	37,0 %	20
Suomi	32,9 %	44,8 %	40,4 %	45
Sveitsi	19,1 %	25,2 %	24,7 %	45
Tanska	39,3 %	46,3 %	44,0 %	45
Tšekki		35,3 %	33,9 %	22
Turkki	10,8 %	17,3 %	18,0 %	45
Unkari		42,3 %	39,2 %	24
Uusi-Seelanti	26,1 %	34,9 %	31,7 %	45
Viro		35,2 %	32,2 %	20
Yhdistynyt kuningaskunta	32,4 %	31,0 %	33,2 %	45
Yhdysvallat	24,7 %	26,3 %	25,4 %	45
Kaikki	27,2 %	33,5 %	32,3 %	1320

LIITE 2 OECD-MAIDEN KESKIMÄÄRÄISET VIIKKOTYÖTUNNIT TYÖ-
IKÄISTÄ KOHDEN ERI AIKAVÄLEILLÄ (*Labour force statistics,*
OECD 2016)

Maa	1970 - 1974	1993 - 1996	1970 - 2014	Havainnot
Alankomaat		18,1	18,2	39
Australia		23,1	23,3	36
Belgia	21,1	16,7	18,4	45
Chile		24,7	23,5	19
Espanja		15,5	18,0	38
Etelä-Korea		32,3	30,5	35
Irlanti			23,4	17
Islanti		31,3	30,9	24
Israel		22,5	22,5	19
Italia		18,3	19,4	20
Itävalta		23,6	23,2	19
Japani	30,0	27,0	27,5	44
Kanada	21,9	22,8	23,2	45
Kreikka		21,8	22,7	30
Luxemburg		25,8	27,7	32
Meksiko		26,3	26,9	22
Norja	22,3	20,8	21,6	44
Portugali	25,7	23,4	25,0	44
Puola			20,9	15
Ranska	24,2	18,8	20,0	44
Ruotsi	23,7	22,2	23,2	44
Saksa		19,0	18,8	24
Slovakia		21,5	20,4	19
Slovenia		19,6	20,3	17
Suomi	25,7	20,8	23,6	45
Sveitsi		27,3	27,1	23
Tanska	24,8	20,4	21,9	44
Tšekki		24,7	23,5	22
Turkki	26,9	19,8	20,7	45
Unkari		19,7	20,8	20
Uusi-Seelanti		24,4	25,2	29
Viro			25,0	15
Yhdistynyt kuningaskunta	25,5	22,5	23,3	45
Yhdysvallat	22,7	25,2	24,0	45
Kaikki	24,6	22,7	23,0	1068

LIITE 3 OECD-MAIDEN KESKIMÄÄRÄISET KOKONAISKULUTUKSEN
BRUTTOKANSANTUOTEOSUUDET ERI AIKAVÄLEILLÄ (*World
development indicators, The World Bank 2016*)

Maa	1970 - 1974	1993 - 1996	1970 - 2014	Havainnot
Alankomaat	69,9 %	71,5 %	71,7 %	45
Australia	68,4 %	76,2 %	73,7 %	45
Belgia	69,8 %	75,0 %	74,9 %	45
Chile	83,7 %	73,6 %	77,3 %	45
Espanja	73,4 %	79,0 %	76,8 %	45
Etelä-Korea	83,0 %	66,7 %	70,2 %	45
Irlanti	83,2 %	71,8 %	72,8 %	45
Islanti	70,0 %	78,6 %	76,2 %	45
Israel	93,5 %	86,5 %	87,9 %	45
Italia	75,3 %	77,2 %	77,7 %	45
Itävalta	68,6 %	74,9 %	73,5 %	45
Japani	62,0 %	70,0 %	71,0 %	45
Kanada	74,8 %	78,7 %	76,2 %	45
Kreikka	66,8 %	85,1 %	80,8 %	45
Luxemburg	58,1 %	57,3 %	58,8 %	45
Meksiko	79,8 %	80,7 %	78,1 %	45
Norja	67,5 %	70,4 %	66,4 %	45
Portugali	77,5 %	83,4 %	81,8 %	45
Puola		81,4 %	80,7 %	25
Ranska	71,7 %	78,5 %	76,9 %	45
Ruotsi	68,2 %	74,9 %	71,9 %	45
Saksa	71,3 %	76,1 %	75,8 %	45
Slovakia		74,3 %	75,1 %	25
Slovenia		76,8 %	74,0 %	20
Suomi	69,7 %	74,1 %	72,2 %	45
Sveitsi		69,8 %	68,4 %	35
Tanska	74,3 %	75,0 %	75,1 %	45
Tšekki		70,6 %	70,0 %	25
Turkki	87,3 %	79,4 %	83,5 %	45
Unkari		80,3 %	76,2 %	24
Uusi-Seelanti	74,4 %	74,9 %	76,0 %	44
Viro		80,1 %	73,5 %	20
Yhdistynyt kuningaskunta	76,9 %	80,8 %	80,7 %	45
Yhdysvallat	77,6 %	80,0 %	80,1 %	45
Kaikki	74,0 %	75,9 %	75,3 %	1388