



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Anna Ranz

**Naisten työmarkkinaosallistuminen ja  
taloudellinen kehitys – U-käyrähypoteesin  
testaaminen EU-maaryhmittäin 1990–2024**

Empiirinen tutkimus

Laskentatoimen ja rahoituksen  
akateeminen yksikkö  
Taloustieteen Pro Gradu -tutkielma  
Taloustieteen maisteriohjelma

Vaasa 2026

---

**VAASAN YLIOPISTO****Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Anna Ranz		
<b>Tutkielman nimi:</b>	Naisten työmarkkinaosallistuminen ja taloudellinen kehitys – U-käyrähypoteesin testaaminen EU-maaryhmittäin 1990–2024: Empiirinen tutkimus		
<b>Tutkinto:</b>	Kauppätieteiden maisteri		
<b>Opintosuunta:</b>	Taloustiede		
<b>Työn ohjaaja:</b>	Hannu Piekkola		
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2026	<b>Sivumäärä:</b>	<b>68</b>

---

**TIIVISTELMÄ:**

Naisten työmarkkinaosallistuminen ja siihen vaikuttavat tekijät muodostavat yhden taloustieteen keskeisistä tutkimusalueista. Aiempi tutkimuskirjallisuus on havainnut, että naisten työmarkkinaosallistumisen ja taloudellisen kehityksen välillä näyttäytyy U-käyrän muotoinen suhde. Kyseisen ns. U-käyrähypoteesin mukaan naisten osallistuminen työvoimaan on taloudellisen kehityksen alkuvaiheessa korkealla tasolla, mutta laskee teollistumisen edetessä. Taloudellisen kehityksen jatkuessa, palvelusektorin kasvaessa sekä koulutustason ja sosiaalisen hyväksynnän noustessa naisten työmarkkinaosallistuminen kääntyy jälleen nousuun. Pitkällä aikavälillä tämä muodostaa U-muotoisen suhteen naisten työmarkkinaosallistumisen ja taloudellisen kehityksen välille.

Tämän pro gradu -tutkielman tavoitteena on tarkastella sitä, esiintyykö naisten työmarkkinaosallistumisen ja taloudellisen kehityksen välillä kyseistä U-käyrähypoteesin mukaista epälineaarista suhdetta EU-maaryhmittäin vuosina 1990–2024 sekä arvioida sitä, miten suhde vaihtelee eri EU-maaryhmien välillä. Tutkimus hyödyntää OLS- ja fixed effects (FE) -malleja sekä aluekohtaisia interaktioita, joiden avulla pyritään arvioimaan BKT per capita -muuttujan ja sen neliötermin vaikutusta naisten työmarkkinaosallistumiseen. Kontrollimuuttujina käytetään työttömyysastetta, hedelmällisyysastetta, elinajanodotetta sekä naisten ja miesten korkea-asteen koulutuksen osallistumissuhdetta.

Tutkielmani tulokset viittaavat siihen, että taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä on tilastollisesti merkitsevä U-muotoinen suhde, mutta suhteen voimakkuus ja merkitsevyys vaihtelevat estimointistrategian ja mallispesifikaatioiden välillä. Lisäksi analyysi osoittaa eroja U-käyrän muodostumisessa EU-maaryhmien välillä.

Johtopäätöksenä esitetään, että politiikkatoimilla, kuten perhepolitiikalla ja työmarkkinainstituutioilla on keskeinen rooli ja vaikutus siihen, missä määrin taloudellinen kehitys realisoituu naisten työmarkkinaosallistumisasteen nousuna. U-käyrän muotoinen suhde tarjoaa täten hyödyllisen, mutta yhä jatkotutkimuksia vaativan viitekehityksen naisten työmarkkinaosallistumisen dynamiikan ymmärtämiseen EU-maiden kontekstissa.

---

**AVAINSANAT:** Naisten työmarkkinaosallistuminen, taloudellinen kehitys, U-käyrähypoteesi, paneelidata-analyysi, EU-maat

## Sisällys

1	Johdanto	6
2	Teoreettinen viitekehys	9
2.1	Taloudellisen kehityksen määritelmä	11
2.2	Taloukasvun teoreettinen tausta: Solowin malli ja Cobb-Douglas-tuotantofunktio	12
2.3	Naisten työmarkkinaosallistuminen mikrotaloustieteessä	13
2.4	U-käyrähypoteesi	16
2.4.1	Tulo- ja substituutiovaikutus	19
2.4.2	Teknologian saatavuus	20
2.4.3	Institutionaaliset taustatekijät ja infrastruktuuri	22
2.5	Aiemmat tutkimukset	25
3	Aineisto ja metodologia	27
3.1	Malli ja muuttujat	27
3.2	EU-maiden alueellinen jaottelu	31
3.3	Interaktiomalli	34
3.4	Kuvailevat tilastot	35
3.5	Perusmallit (OLS ja FE)	37
3.6	Maaryhmäkohtaiset FE-mallit	40
4	Johtopäätökset	52
	Lähteet	55
	Liitteet	60
	Liite 1. OLS-perusmallin regressiotulokset	60
	Liite 2. Kiinteiden vaikutusten mallin (FE) regressiotulokset	61
	Liite 3. FE-malli kontrollimuuttujilla.	62
	Liite 4. FE-malli kontrollimuuttujilla ja alueinteraktioilla.	63
	Liite 5. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): North	64

Liite 6. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): South	65
Liite 7. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): East	66
Liite 8. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): West	67
Liite 9. Maaryhmäkohtaisten OLS-mallien kertoimet (käännepisteet ja kuvaajat)	68

## Kuviot

<b>Kuvio 1.</b> Naisten työmarkkinaosallistumisaste ja BKT per capita Suomessa vuosina 1990–2024.	10
<b>Kuvio 2.</b> U-muotoinen suhde taloudellisen kehityksen ja naisten työvoimaosallistumisen välillä, maiden välinen data (Agenor, 2012, s. 3).	18
<b>Kuvio 3.</b> Maaryhmä 1: Pohjois-Euroopan EU-maat.	43
<b>Kuvio 4.</b> Maaryhmä 2: Itä-Euroopan EU-maat.	45
<b>Kuvio 5.</b> Maaryhmä 3. Etelä-Euroopan EU-maat.	46
<b>Kuvio 6.</b> Maaryhmä 4: Länsi-Euroopan EU-maat.	48
<b>Kuvio 7.</b> Kaikki U-käyrät maaryhmittäin.	50

## Taulukot

<b>Taulukko 1.</b> Tutkimuksessa käytetyt muuttujat.	29
<b>Taulukko 2.</b> EU-maiden alueellinen jaottelu.	32
<b>Taulukko 3.</b> Aluekohtaiset muuttujat (interaktiot).	35
<b>Taulukko 4.</b> Kuvailevat tilastot. Riippuva muuttuja: Naisten työmarkkinaosallistumisaste (FLFP), 15 – 64 -vuotiaat.	37
<b>Taulukko 5.</b> Regressiotulokset eri malleittain naisten työmarkkinaosallistumisesta. *** p < 0,01, ** p < 0,05, * < 0,1.	38

## Lyhenteet

FLFP - Naisten työmarkkinaosallistumisaste

GDP per capita - Bruttokansantuote (BKT) asukasta kohden

UNEMP - Työttömyysaste

FMTE - Naisten ja miesten korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde

FR - Hedelmällisyysaste

LIFEEXP - Elinajanodote

# 1 Johdanto

Keskustelu naisten työmarkkinaosallistumisesta on paljon muutakin kuin pelkkä sosiaalipoliittinen tavoite tai tasa-arvokysymys. Aihe on yksi taloustieteen klassikkoteemoista, tutkimuksellisesti merkittävä, ja aina yhtä ajankohtainen. Aiemmat tutkimukset ovat esittäneet, että naisten työmarkkinaosallistumisen kasvu vahvistaa naisten taloudellista itsenäisyyttä ja tukee heidän vaikutusmahdollisuuksien lisääntymistä, mikä puolestaan heijastuu merkittävästi perheiden ja kotitalouksien päätöksentekoon (Patimo ja muut, 2015, s. 168). Myös Marjanovićin ja muiden (2024, s. 83) mukaan naisten työmarkkinaosallistuminen mahdollistaa naisten taloudellisen itsenäisyyden ja näin ollen vahvistaa perheiden taloudellista asemaa. Naisten osallistuminen työmarkkinoille luo myös edellytyksiä sukupuolten välisen tasa-arvon vahvistumiselle, lisää taloudellista arvonlisää sekä vähentää köyhyyttä työn kautta syntyvien tulojen avulla (Marjanović ja muut, 2024, s. 83). Erdemin ja muiden (2016, s. 989) mukaan yhden prosentin lisäys naisten työvoimaosuudessa heijastuisi pitkällä aikavälillä noin 0,57 prosentin kasvuun bruttokansantuotteessa henkeä kohden. Näin ollen voidaan todeta, että naisten osallistumisella työmarkkinoille on todistetusti valtavan suuren mittakaavan taloudelliset vaikutukset, keskeinen rooli taloudellisen kehityksen kannalta sekä merkittävä makrotaloudellinen ulottuvuus.

Naisten työmarkkinaosallistuminen ei kuitenkaan etene lineaarisesti taloudellisen kehityksen suhteen. Talouskehityksen alkuvaiheessa naisten osallistuminen on korkealla tasolla, mutta vähenee, kun yhteiskunta siirtyy maataloudesta teollisuuteen. Vasta myöhemmissä vaiheissa, kun palvelualat, kouluttautumismahdollisuudet ja tasa-arvo lisääntyvät, naisten osallistuminen lähtee kasvuun. Näin ollen voidaan havaita, että naisten työmarkkinaosallistuminen talouskehityksen suhteen etenee U-muotoisen käyrän mukaan - tämän esitti yhdysvaltalainen taloustieteen professori ja Nobelisti Claudia Goldin vuonna 1994.

Tämä pro gradu -tutkielma tarkastelee sitä, esiintyykö U-käyrän muotoista suhdetta talouskasvun ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä EU-maaryhmittäin vuosina 1990 – 2024. Tutkielman päämääränä on selvittää ja analysoida sitä, miten taloudellinen kehitys heijastuu naisten työmarkkinaosuuteen EU-maaryhmittäin, sekä arvioida kontrollimuuttujien merkitystä tämän selittämisessä. Mallin pääselittäjinä toimivat BKT per capita ja sen neliötermi, jotta voidaan testata mahdollinen U-käyrähypoteesin muodostuminen. Kontrollimuuttujat tässä empiirisessä tutkimuksessa ovat naisten ja miesten korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde, hedelmällisyysaste, työttömyysaste sekä elinajanodote, sillä aikaisemman kirjallisuuden perusteella niille on annettu keskeinen rooli mahdollisina U-käyrän muotoon vaikuttavina tekijöinä.

Alla tutkielmani tutkimuskysymykset

T1: Onko EU-maissa havaittavissa U-käyrän muotoista suhdetta taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä vuosina 1990 – 2024?

T2: Eroavatko U-käyrämallit alueittain eri EU-maaryhmien (Pohjois-, Länsi-, Etelä- ja Itä-Euroopan EU-maat) välillä?

Alla tutkielmani hypoteesit

H1: Taloudellinen kehitys ja naisten työmarkkinaosallistuminen noudattavat U-käyrän muotoista suhdetta EU-maissa.

H2: U-käyrän muoto vaihtelee eri EU-maaryhmien (Pohjois-, Länsi-, Etelä- ja Itä-Euroopan EU-maat) välillä.

U-käyrähypoteesin tarkastelu EU-maaryhmittäin on merkittävässä roolissa myös talouspolitiikan kannalta. Vaikka U-käyrän muodostumista on tutkittu ja testattu laajasti sekä globaalisti että yksittäisten maiden kohdalla, EU-maiden sisäisiä alueellisia eroja on käsitelty vain rajallisesti. EU-maiden jaottelu neljään eri maaryhmään mahdollistaa niiden institutionaalisten ja taloudellisten erojen tarkastelun, jotka voivat vaikuttaa U-

käyrän malliin ja muodostumiseen. Näin ollen tämän tutkielman päämäärä on lisätä tietoa ja ymmärrystä siitä, mitkä rakenteelliset tekijät voivat vahvistaa tai heikentää naisten osallistumista EU-maaryhmissä taloudellisen kehityksen eri vaiheissa. Tämän perusteella voidaan antaa tärkeitä politiikkasuosituksia.

Haluan korostaa myös sitä, että U-käyrähypoteesi kuvaa empiiristä, epälineaarista yhteyttä taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä, ja sitä ei tule missään vaiheessa tulkita syy-seuraussuhteeksi. Tutkielma painottuu korrelaatioiden tunnistamiseen ja alueellisten erojen vertailuun, ei kausaalisten suhteiden arviointiin.

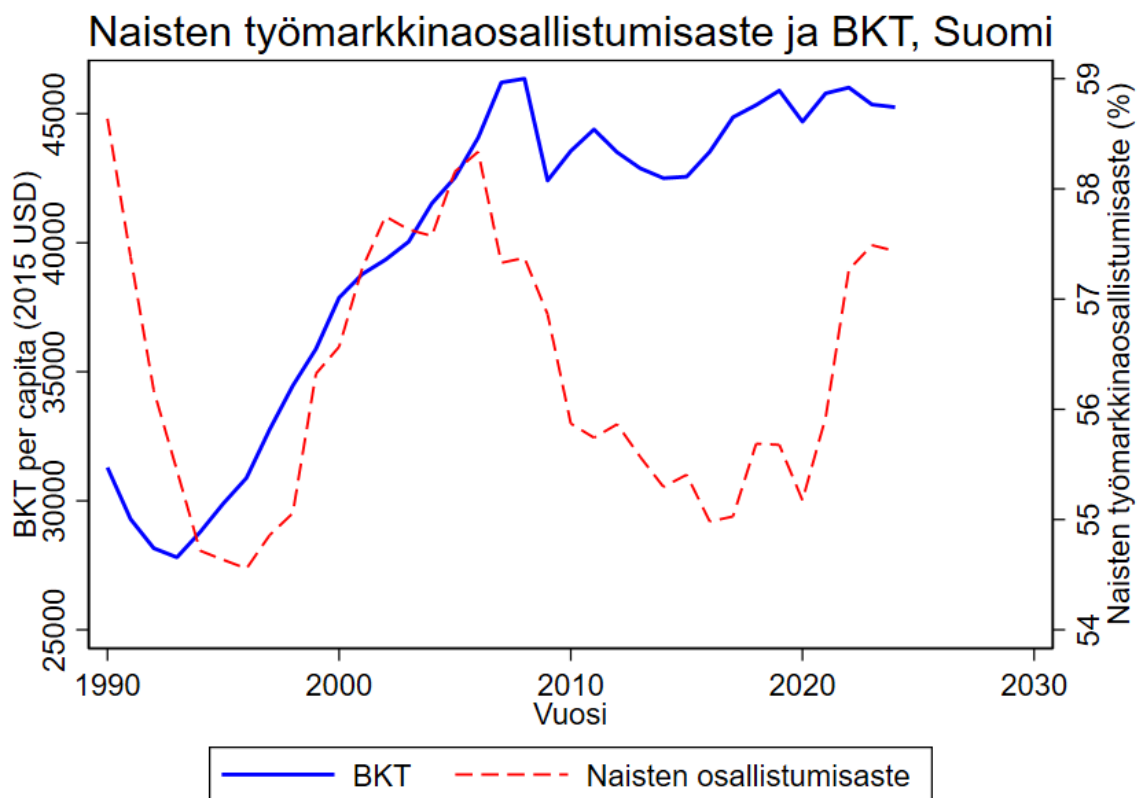
Tutkielma etenee seuraavalla tavalla. Johdannon jälkeen luvussa 2 tarkastellaan U-käyrähypoteesia ja aiempaa kirjallisuutta aiheesta. Luvussa 3 esitellään tutkimuksessa käytetty aineisto sekä estimointimallit ja menetelmät. Luvussa 4 esitetään johtopäätökset.

## 2 Teorettinen viitekehys

Päätökseen naisten työmarkkinaosallistumisesta vaikuttavat monet taloustieteen teorit. Luku esittelee ne mekanismit, jotka aiempaan kirjallisuuteen pohjautuen teorian tasolla selittävät naisten työmarkkinaosallistumisen epälineaarista suhdetta taloudelliseen kehitykseen, sekä tiivistää lopussa aiemman tutkimuskirjallisuuden löydökset painottuen EU-maihin.

Eurostatin (2024) mukaan sukupuolten välinen tasa-arvo on edelleen keskeinen sosiaalinen ja taloudellinen haaste Euroopan unionissa. Naisten suurempi osallistuminen työvoimaan nostaa elintasoja, sillä naisten työvoimaosuuden kasvu lisää työpanosta ja siten kokonaistuotantoa. Silti vaikka sekä naisten että miesten työttömyysasteiden alentamisessa on edistytty koronaviruspandemian puhkeamisen jälkeen, sukupuolten välinen kuilu kasvaa yhä edelleen (ILO, 2025, s. 24). Naisten ja miesten väliset merkittävät erot työvoimaan osallistumisessa, työttömyydessä, työllisyysvajeessa sekä kokonaan koulutuksen, työn ja harjoittelun ulkopuolella olevien nuorten määrässä kertovat rakenteellisista esteistä, jotka rajoittavat naisten pääsyä työmarkkinoille, sekä riittävien ja tuottavien työmahdollisuuksien puutteesta (ILO, 2025, s. 26). Nämä esteet yleensä johtuvat vallitsevista sukupuolistereotyyppioista ja sosiaalisista normeista, ja voivat ilmetä syrjintänä, rikkinäisinä ja segregoituina työmarkkinoina, palkattoman hoivatyön ja hoitovastuun epätasaisena jakautumisena sekä sukupuoleen perustuvana väkivaltana ja häirintänä (ILO, 2025, s. 26).

Kuvio 1 esittää BKT:n ja naisten työmarkkinaosallistumisasteen kehityksen vuosina 1990–2024. Kyseessä on aikasarjakuva, jonka tarkoituksena on havainnollistaa muuttujien pitkän aikavälin trendejä ja suhdannevaihteluita. 1990-luvun lama, vuoden 2008 finanssikriisi sekä vuoden 2021 koronapandemia näkyvät selvästi naisten työmarkkinaosallistumisen laskuina. Kuviosta voi havaita myös sen, miten naisten työmarkkinaosallistumisaste ja BKT:n kehitys eivät etene täysin yhtäläisesti toisiinsa nähden, vaan niiden välillä on vaihtelua.



**Kuvio 1.** Naisten työmarkkinaosallistumisaste ja BKT per capita Suomessa vuosina 1990–2024.

Tämän perusteella voidaan sanoa, että naisten työmarkkinaosallistuminen reagoi vahvasti sekä talouden rakenteellisiin muutoksiin että lyhyen aikavälin talousshokkeihin. Nämä taloudellisen kehityksen ja naisten osallistumisasteen väliset vaihtelut muodostavat mielenkiintoiset lähtökohdat U-käyrähypoteesin tarkastelulle, jossa suhde on epälineaarinen.

Seuraavissa alaluvuissa tarkastellaan tätä hypoteesia ja sen taustalla vaikuttavia mekanismeja, jotka kuvaavat taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välistä suhdetta.

## 2.1 Taloudellisen kehityksen määritelmä

Taloudellinen kehitys sekoitetaan usein yleiseen kehitykseen ja talouskasvuun, mikä lisää epäselvyyttä niin politiikassa kuin akateemisessa keskustelussa (Feldman ja muut, 2016, s. 6). Kun tässä tutkielmassa käsitellään naisten työmarkkinaosallistumisastetta ja sen suhdetta taloudelliseen kehitykseen, on kyse nimenomaan taloudellisen kehityksen määritelmästä, ei pelkästä talouskasvusta.

Feldmanin ja muiden (2016, s. 6) mukaan talouskasvulla on vahva teoreettinen perusta ja se on helposti mitattavissa kokonaistuotannon kasvuna, kun taas taloudellinen kehitys kattaa myös laajemmat kyvykkyyksien ja mahdollisuuksien ulottuvuudet. He jatkavat, että taloudellinen kasvu on sidoksissa makrotaloudellisiin olosuhteisiin ja markkinoiden toimintaan, kun taas taloudellinen kehitys kuvaa niitä olosuhteita, jotka vaikuttavat sekä tuotantopanosten laatuun että yritysten toimintamahdollisuuksiin, ja näin ollen määrittävät talouden mikrotaloudellisen toiminnan. Heidän mukaansa taloudellinen kehitys perustuu pitkäaikaisiin investointeihin, uusien ideoiden tuottamiseen, levittämiseen, omaksumiseen sekä infrastruktuuriin (Feldman ja muut, 2016, s. 6). Talouskasvu on helposti kvantifioitavissa ja mitattavissa, kun taas taloudellinen kehitys on luonteeltaan laadullisempaa ja monitulkintaisempaa, keskittyen laadun parantamiseen, epävarmuuden vähentämiseen, innovaatioiden edistämiseen ja yrittäjyyteen, mikä ohjaa talouden kestävämmälle ja korkeammalle kasvupolulle (Feldman ja muut, 2016, s. 6).

Taloudellista kehitystä ja sen edistymistä maittain seurataan laajasti tunnettujen kestäväen kehityksen tavoitteiden avulla. Yhdistyneiden Kansakuntien (YK) asettamat kestäväen kehityksen tavoitteet (Sustainable Development Goals, SDG:t) ovat merkittävä ja kunnianhimoinen yritys pyrkiä ratkaisemaan maailmanlaajuisia haasteita ja samalla edistämään kestävää kehitystä. Suomen YK-liiton mukaan Agenda 2030 -ohjelman tavoitteena on poistaa äärimmäinen köyhyys ja edistää tasapuolisesti ympäristön, talouden ja ihmisen huomioon ottavaa kestävää kehitystä. Jo vuonna 2021 merkittävää edistystä oli saavutettu Agenda 2030:n suhteen, mutta paljon enemmän työtä on vielä

tehtävä, jotta tavoitteiden sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristölliset päämäärät saavutetaan (United Nations, n.d.).

Kestävän kehityksen tavoitteet tarjoavat hyödyllisen viitekehyksen myös tämän tutkielman tarkastelulle, jossa taloudellinen kehitys ja sukupuolten välinen tasa-arvo ovat vahvasti linkittyneet toisiinsa.

## **2.2 Talouskasvun teoreettinen tausta: Solowin malli ja Cobb-Douglas-tuotantofunktio**

Talouskasvun ja naisten työmarkkinaosallistumisen välistä suhdetta tarkastellaan laajasti klassisten kasvuteorioiden näkökulmasta. Tässä osiossa keskitytään Solow'n neoklassiseen kasvumalliin sekä Cobb-Douglas-tuotantofunktioon, jotka muodostavat keskeisen teoreettisen perustan makrotaloudelliselle kasvuanalyysille.

Feldmanin ja muiden (2016, s. 6) mukaan taloudellista kasvua teoretisoidessaan Ricardo ja muut (1819) sekä myöhemmin Solow (1956) ja monet muut hahmottavat talouden koneen kaltaisena kokonaisuutena, joka tuottaa taloudellista tuotosta työpanoksen, maan ja pääoman kaltaisten tuotannontekijöiden avulla. Tuotanto voi kasvaa joko lisäämällä panoksia tai hyödyntämällä teknologiaa ja innovaatioita, jotka tehostavat panosten muuntamisprosessia tuotokseksi (Feldman ja muut, 2016, s. 6).

Solowin kasvumalli kuvaa sitä, miten työvoima, pääoma ja teknologinen kehitys vaikuttavat talouden pitkän aikavälin tuotantoon. Mallissa oletetaan vakioskaalatuottoinen tuotantofunktio, joka esitetään yleisimmin Cobb-Douglas-muodossa

$$Y(t) = F(K(t), L(t)) = K(t)^\alpha (A(t)L(t))^{1-\alpha}. \quad (1)$$

missä

$Y(t)$  = kokonaistuotanto,

$K(t)$  = pääoma,

$L(t)$  = työvoima,

$A(t)$  = teknologian taso ja

$0 < \alpha < 1$ .

Taloukasvun tekijöiden joukossa naisten työvoimaosallistumisasteesta on tullut keskeinen kysymys kestävän taloukasvun ylläpitämiseksi uudessa globaalissa taloudessa (Erdem ja muut, 2016, s. 986). Solowin mallissa työvoima  $L(t)$  on aggregaattisuure, mutta tuoreemmat tutkimukset ovat analysoineet, miten erityisesti naisten osallistumisaste vaikuttaa siihen. Erdemin ja muiden (2016) laajennetussa Solow-mallissa naisten työmarkkinaosallistumisella on itsenäinen rooli taloukasvun selittäjänä. Heidän mallinsa mukaan tulot henkeä kohden kasvavat, kun naisten osuus työvoimasta lisääntyy.

Solow'n kasvumalli ja Cobb–Douglas-tuotantofunktio tarjoavat näin ollen makrotaloudellisen teoreettisen perustan Goldinin U-käyrähypoteesille, sillä näiden mallien avulla voidaan ymmärtää, miten työvoiman rakenteelliset muutokset, mukaan lukien naisten työmarkkinaosallistuminen, vaikuttavat taloukasvuun pitkällä aikavälillä. Näiden peruseriaatteiden pohjalta seuraavassa osiossa tarkastellaan tarkemmin naisten työmarkkinaosallistumisen ja talouskehityksen välistä suhdetta mikrotaloustieteessä.

### **2.3 Naisten työmarkkinaosallistuminen mikrotaloustieteessä**

Taloustieteen teoriassa hyvinvointi maksimoidaan kuluttajan indifferenssikäyrien avulla. Tämä tapahtuu valitsemalla se hyödykekombinaatio, joka sijoittuu mahdollisimman

korkealle indifferenssikäyrälle budjettirajoitteen puitteissa. Pindyckin ja Rubinfeldin (2018, s. 105) mukaan korkeammat tulot mahdollistavat suuremman tavaroiden ja palveluiden kulutuksen, mikä lisää kuluttajan hyötyä (utility).

Myös yksilön päätöstä työmarkkinoille osallistumisesta voidaan tarkastella hyödyn maksimoinnin kautta, sillä kuluttaja valitsee sen kulutuksen ja vapaa-ajan yhdistelmän, joka tuottaa hänelle suurimman mahdollisen hyödyn preferenssiensä ja budjettirajoitteen mukaisesti. Naisten päätös osallistua työmarkkinoille voidaan nähdä siten valintana, jossa taloudelliset kannustimet joko lisäävät osallistumisen houkuttelevuutta tai päinvastoin vähentävät sitä. Killingsworthin (1983) mukaan naisten työvoiman tarjontaa voidaan selittää hyötyyn perustuvilla, rakenteellisilla malleilla, joissa osallistumispäätös määräytyy sekä taloudellisten kannustimien että preferenssien perusteella (Vlasblom & Schippers, 2005, s. 385). Näiden perusperiaatteiden ymmärtäminen luo pohjan naisten työmarkkinaosallistumisen tarkastelulle taloustieteen näkökulmasta.

World Bankin määritelmän mukaan työmarkkinaosallistumisaste tarkoittaa työvoiman osuutta 15 vuotta täyttäneestä väestöstä, ja työvoima koostuu kaikista työikäisistä henkilöistä, jotka ovat joko työllisiä tai työttömiä. Jaumotte (2003, s. 2) korostaa, että naisten koulutustaso, yleiset työmarkkinaolosuhteet sekä kulttuuriset asenteet määrittelevät eniten naisten työmarkkinaosallistumista. Vlasblomin ja Schippersin (2005, s. 385) mukaan korkeampi koulutustaso lisää työvoimaan osallistumattomuuden vaihtoehtokustannuksia. Heidän mukaansa korkeampi koulutustaso vaikuttaa myös mieltymysten kehittymiseen siten, että naisten halu rakentaa omaa ammattiuraansa vahvistuu. Lisäksi heidän tutkimuksensa mukaan korkeampi koulutustaso edistää nykyaikaisempien normien omaksumista palkkatyön ja palkattoman hoivan yhdistämisestä (Vlasblom & Schippers, 2005, s. 385). Myös Agénor (2012, s. 3) korostaa, että vaihtoehtokustannukset ovat yksi tärkeimmistä syistä naisten työmarkkinoille osallistumattomuudelle.

Tämän lisäksi Givord ja Marbot (2015, s. 99) huomauttavat, että lastenhoito voi muodostaa merkittävän kustannuksen, ja sitä pidetään työmarkkinoille osallistumisen esteenä. Monissa EU-maissa politiikka on suuntautunut lisäämään naisten osallistumisastetta helpottamalla työn ja perhe-elämän yhteensovittamista. Näin ollen myös normien muutos heijastuu hyvinvointivaltion järjestäytymiseen ja voi jopa edistää sitä. Työvoiman tarjontaa on tutkittu laajasti, ja viime vuosina myös naisten työvoiman tarjontaa koskeva tutkimus on lisääntynyt, mikä mahdollistaa tärkeiden politiikkasuositusten antamisen (Atal, 2015, s. 2). Kun naisten työmarkkinaosallistumista tuetaan työn ja perheen yhteensovittamista edistävällä politiikalla, osallistumisaste nousee yleensä ilman, että syntyvyys laskee (Jaumotte, 2003, s. 27).

Naisten työmarkkinaosallistuminen on vahvasti riippuvainen kotitalouden resursseista ja lastenhoitojärjestelyistä. Vlasblomin ja Schippersin (2005, s. 385) mukaan lasten olemassaolo ja heidän ikänsä vaikuttavat merkittävästi naisten päätökseen osallistua työmarkkinoille. Heidän mukaansa lähes kaikissa maissa ensimmäisen lapsen saaminen alentaa osallistumista selvästi, Ranskaa lukuun ottamatta. He jatkavat (2005, s. 385), että lasten syntymän jälkeen kotona tehtävä palkaton työ vie enemmän aikaa, ja ensimmäinen lapsi pienentää osallistumisastetta noin 25 prosenttiyksikön verran. Vaikka suurempi lapsiluku voi lisätä naisen hyödyn määrää, vastakkaisena vaikutuksena on työssäkäyntiin käytettävissä olevan ajan väheneminen lastenhoitovastuiden kasvaessa (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 89). Kumarin (2018, s. 144) mukaan naisten työvoimaosuus vaikuttaa olevan suuremmissa määrin riippuvainen sosiaalisesta ympäristöstä kuin miesten. Tämä vaihtelee myös alueittain Euroopassa: pohjoismaissa on tyypillistä suhteellisen korkea syntyvyys huolimatta naisten korkeasta työmarkkinaosallistumisesta, kun taas Etelä-Euroopan maissa sekä osallistumisaste että syntyvyys ovat matalia (Jaumotte, 2003, s. 16).

Voidaan siis todeta, että naisten työmarkkinaosallistumista mikrotaloustieteessä selitetään hyödyn maksimoinnilla, johon vaikuttavat sekä taloudelliset kannustimet että yksilölliset preferenssit. Koulutustaso, normit, kotitalouden resurssit ja

lastenhoitojärjestelyt muokkaavat osallistumisen vaihtoehtoiskustannuksia ja siten naisten työvoiman tarjontaa, ja nimenomaan näiden tekijöiden ymmärtäminen on keskeistä, kun arvioidaan vaikuttavia mekanismeja U-käyrän muodostumisen taustalla.

## 2.4 U-käyrähypoteesi

Goldin (1994) esittää, että naisten työvoimaosuus etenee taloudellisen kehityksen aikana epälineaarisesti U-muotoisen käyrän mukaan. Tämän laajasti tunnetun hypoteesin mukaan taloudellisen kehityksen ja naisten työvoimaan osallistumisen pitkän aikavälin suhde on U-muotoinen: naisten osallistuminen työmarkkinoille vähenee talouskehityksen alkuvaiheessa, mutta alkaa jälleen kasvaa talouden edetessä kohti korkeampaa kehitystasoa (Altuzarra ja muut, 2019, s. 3). Tässä luvussa tarkastellaan U-käyrähypoteesin taustalla vaikuttavia mekanismeja.

Altuzarran ja muiden (2019, s. 4) mukaan taloudellisen kehityksen alkuvaiheessa, jolloin maan tulotaso on matala ja maatalous taloudellisen toiminnan ja tulojen pääasiallinen lähde, naisten työmarkkinaosallistuminen on suhteellisen korkealla tasolla. He jatkavat, että tällöin naiset työskentelevät usein maatiloilla ja perheyrityksissä, ja yhdistävät tämän työn lastenhoitoon, mikä osaltaan edistää korkeaa syntyvyyttä. Sahan ja Singhin (2025, s. 25) mukaan maatalousvaltaisissa talouksissa naiset toimivat usein palkattomina työntekijöinä perheen yritysissä. Tämän vuoksi naisten osallistuminen on U-käyrän alussa korkealla tasolla.

Kuitenkin siirtymä teollistuneeseen talouteen nostaa miespuolisten perheenjäsenten ansioita, mikä käytännössä ”ostaa” naisten työpanoksen pois työmarkkinoilta (Saha & Singh, 2025, s. 25). Teknologian kehittyminen lisää tarvetta työntekijöille, joilla on korkeampi koulutus ja paremmat valmiudet koneiden käyttämiseen (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4). Kuitenkin talouskehityksen alkuvaiheessa koulutusmahdollisuudet ovat rajalliset, mikä osaltaan selittää naisten sijoittumista matalan tuottavuuden maataloustyöhön (Lechman & Kaur, 2015, s. 3). Altuzarran ja muiden (2019, s. 4) mukaan

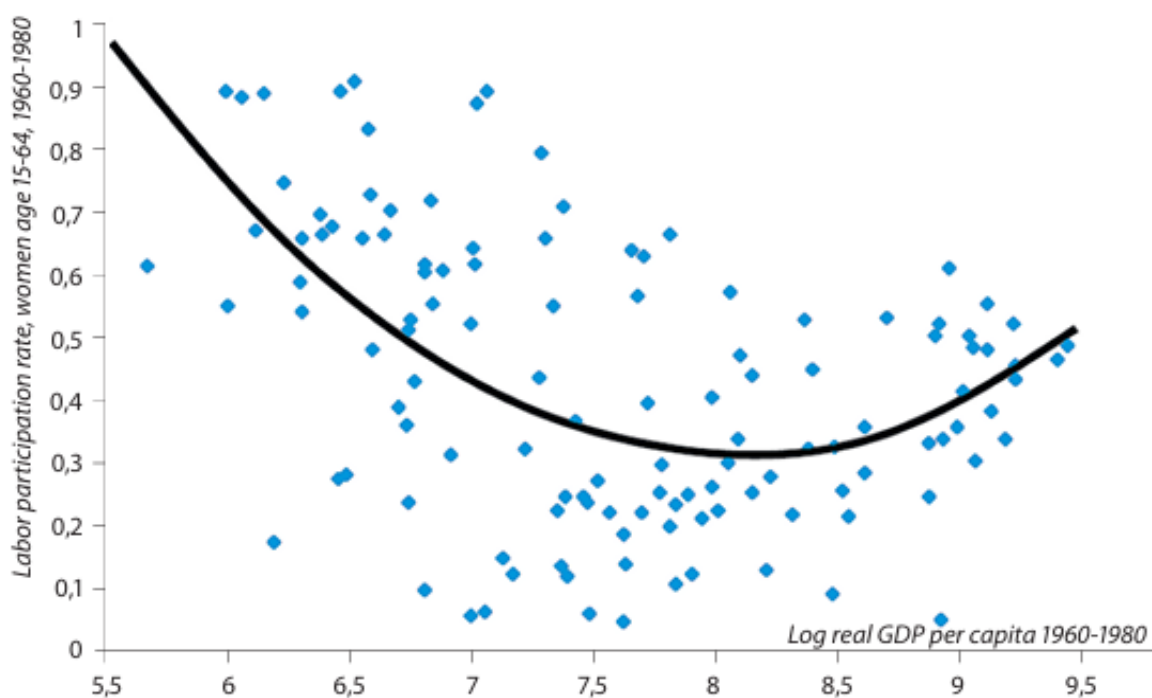
tämä kaventaa naisten mahdollisuuksia työllistyä ja vähentää heidän osallistumistaan työmarkkinoille. He jatkavat, että tilannetta pahentavat yhteiskunnalliset odotukset, joiden mukaan naisten kuuluu hoitaa kotityöt ja joiden vuoksi naisten työssäkäyntiä saatetaan pitää sopimattomana. Tällaiset normit vaikeuttavat erityisesti naisten pääsyä teollisuuden alan töihin (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4).

Tulotason noustessa ja talouden rakenteen muuttuessa maataloudesta teollisuuteen naisten työvoimaosuudella on tapana laskea (Goldin, 1994, s. 1). Teollisuussektorin laajeneminen ja uusien teknologioiden käyttöönotto lisää miesten ansioita, mikä kasvattaa kotitalouden kokonaistuloja ja synnyttää niin sanotun ansaitsemattoman tulon vaikutuksen: korkeammat perhetulot vähentävät naisten taloudellisia kannustimia osallistua työmarkkinoille (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 899). Näin ollen naisten työmarkkinaosuus kääntyy laskuun.

Talouden rakenteelliset muutokset heijastuvat suoraan työmarkkinoihin ja avaavat uusia mahdollisuuksia naisten osallistumiselle työvoimaan (Saha & Singh, 2025, s. 18). Taloudellisen kehityksen jatkuessa naisten työvoimaosuus kääntyy jälleen kasvuun (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 899). Talouskehityksen myötä palvelusektori kasvaa ja tämä lisää työpaikkoja, jotka ovat paremmin yhteensopivia naisten työmarkkinaosallistumisen kanssa (Saha & Singh, 2025, s. 20). Palvelusektorin myöhempi laajeneminen yhdessä naisten koulutustason nousun kanssa luo uusia työllistymismahdollisuuksia, ja korkeampien palkkojen sekä sosiaalisen hyväksynnän ansiosta naisten osallistuminen työmarkkinoille kasvaa talouskehityksen edetessä (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4). Kun naisten palkat kasvavat samalla, kotona pysymisen vaihtoehtokustannus nousee, mikä osaltaan laskee syntyvyyttä (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4).

Naisten koulutustason nousu kasvattaa heidän työpanoksensa arvoa markkinoilla ja vahvistaa kannustimia työskennellä kodin ulkopuolella (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 899). Talouden kehittyessä maatalous- ja teollisuussektorin työllisyys vähenee samalla

kun palvelusektorin työllisyys kasvaa, mikä houkuttelee yhä enemmän naisia työmarkkinoille (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 899). Lisäksi hedelmällisyyden lasku talouskehityksen edetessä vähentää lastenhoitoon kuluva-aikaa ja mahdollistaa naisten laajemman osallistumisen työmarkkinoille (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 899). Näiden kaikkien edellä mainittujen tekijöiden yhteisvaikutus kääntää naisten työvoimaosuuden jälleen nousuun ja muodostaa U-muotoisen suhteen taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä (kts. kuvio 2).



**Kuvio 2.** U-muotoinen suhde taloudellisen kehityksen ja naisten työvoimaosallistumisen välillä, maiden välinen data (Agenor, 2012, s. 3).

U-käyrähypoteesi kuvaa siis naisten työvoimaosallistumisen epälineaarista kehitystä talouden rakenteiden muuttuessa: alussa osallistuminen on korkea maatalousvaltaisissa talouksissa, mutta laskee teollistumisen myötä. Osallistuminen kuitenkin lähtee jälleen nousuun palvelusektorin laajentuessa ja koulutustason noustessa. U-käyrähypoteesi korostaa sekä taloudellisten kannustimien että sosiaalisten

ja institutionaalisten tekijöiden merkitystä naisten työmarkkinakäyttäytymisen selittämisessä, ja näitä käydään yksityiskohtaisemmin läpi seuraavissa luvuissa.

#### **2.4.1 Tulo- ja substituutiovaikutus**

U-käyrähypoteesia selitetään usein tulo- ja substituutiovaikutuksen kautta. Talouskehityksen alkuvaiheessa nähdään ensisijaisesti tulovaikutus, koska naisten koulutustaso ei ole vielä noussut ja heidän ainoat työmahdollisuutensa kodin ulkopuolella ovat fyysiset työt teollisuudessa ja maataloudessa, joihin liittyy usein sosiaalista stigmaa (Goldin, 1995, s. 10). Samalla teollistuminen nostaa miesten palkkoja, mikä kasvattaa kotitalouksien kokonaistuloja ja vähentää taloudellista tarvetta naisten palkkatyölle (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4). Tämän seurauksena monet naiset vetäytyvät työmarkkinoilta ja keskittyvät lastenhoitoon ja kotitaloustöihin (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4).

Choudrhyn ja Elhorstin (2018, s. 908) mukaan pääoman ja työvoiman välisen suhteen vaikutus naisten työmarkkinaosallistumiseen ei ole lineaarinen. He jatkavat, että tämä tukee näkemystä, jonka mukaan miesten palkkojen nousu, erityisesti kehittyvien maiden teollistumisen myötä ilman vastaavaa naisten palkkojen kehitystä synnyttää tulovaikutuksen, joka vähentää naisten työmarkkinaosallistumista. Vasta silloin, kun naisten ajan arvo kasvaa merkittävästi, heillä on taloudellinen kannustin palata työvoimaan (Choudrhy ja Elhorst, 2018, s. 908).

Tulovaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa tulojen kasvu mahdollistaa työstä kieltäytymisen ilman, että perheen toimeentulo on vaarassa. Kun taloudellinen kannustin työntekoon heikkenee, naisten työvoimaan osallistuminen laskee. Altuzarran ja muiden (2019, s. 4) mukaan tämä nimenomaan selittää U-käyrän laskevan osan: tulovaikutus on voimakkaampi kuin substituutiovaikutus. Klasen (2019, s. 171) tiivistää, että tuottavuuden ja perheiden tulojen kasvu, joka kertyy pääosin miespuoliselle elättäjälle, vähentää taloustieteen perusmallien mukaan naisten halukkuutta osallistua

työmarkkinoille, koska korkeammat tulot voimistavat negatiivista tulovaikutusta naisten työvoiman tarjontaan.

Substituutiovaikutuksesta puhuttaessa tarkoitetaan sitä, miten tulojen noustessa vaihtoehtoiskustannukset kasvavat eli jokainen vapaa-ajan tunti tarkoittaa suurempaa menetettyä ansiota, ja tämä kannustaa siirtymään työmarkkinoille. Altuzarran ja muiden (2019, s. 4) mukaan talouskehityksen edetessä tyttöjen koulutusmahdollisuudet paranevat, mikä kasvattaa heidän mahdollisuuksiaan ansaita suhteellisesti korkeampia palkkoja. U-käyrän nousevassa osassa substituutiovaikutus alkaa dominoida tulovaikutusta, ja naisten työmarkkinaosallistuminen lähtee kasvuun (Altuzarra ja muut, 2019, s. 4). Myös Goldin (1994, s. 1) esittää, että U-käyrän alkuvaiheen laskussa tulovaikutus muodostaa keskeisen selittävän mekanismin, kun taas käyrän myöhemmässä nousuvaiheessa substituutiovaikutus saa korostuneemman merkityksen naisten työvoimaan osallistumisen kannalta.

Talouskehityksen alkuvaiheessa tulovaikutus vähentää naisten työvoimaan osallistumista, mutta talouden edetessä ja palkkojen noustessa substituutiovaikutus alkaa hallita tulovaikutusta, mikä kääntää naisten osallistumisen jälleen nousuun. Tämä ei kuitenkaan selitä koko U-käyrähypoteesia, minkä vuoksi käydään myös muut mahdolliset selittävät tekijät läpi seuraavissa luvuissa.

#### **2.4.2 Teknologian saatavuus**

Teknologian yleistyminen on historiallisesti vähentänyt kotitaloustyöhön tekemiseen kuluvaa aikaa, mikä on osaltaan madaltanut naisten työmarkkinoille siirtymisen kynnyksiä. Näin ollen teknologian saatavuudella on merkittävä rooli naisten työmarkkinaosallistumisen määrää ja vaihtoehtoiskustannuksia määritettäessä. Taloustieteellisessä kirjallisuudessa korostetaan, että kotitalousteknologian ja muiden aikaa säästävien innovaatioiden leviäminen on vaikuttanut paljon siihen, miten naiset jakavat aikansa kotitalous- ja palkkatöiden välillä. Tässä luvussa tarkastellaan sitä, miten

teknologian saatavuus vaikuttaa naisten vaihtoehtoiskustannuksiin, mikä puolestaan liittyy suoraan aiemmin käsiteltyyn substituutiovaikutukseen.

Greenwoodin ja muiden (2005, s. 109) mukaan 1900-luvun alussa suuri osa aviovaimoista työskenteli kotona, mutta vuosisadan loppuun mennessä enemmistö naisista osallistui palkkatyöhön. He jatkavat, että kotitaloussektorin teknologinen kehitys oli keskeinen tekijä tässä muutoksessa, sillä se vähensi kotityöhön kuluvaan aikaa ja mahdollisti naisten siirtymisen työmarkkinoille. Teknologinen kehitys ei kuitenkaan yksin selitä muutosta, mutta ilman kotitalousteknologian tuomaa ajansäästöä naisten työvoimaan osallistumisen kasvu olisi ollut paljon rajallisempaa (Greenwood ja muut, 2005, s. 109).

Kotitalousteknologian kehitys, joka vähentää kotitöihin kuluvaan aikaa, on keskeinen tekijä tässä yhteydessä siksi, koska se vapauttaa naisten aikaa palkkatyölle. Tämä vapautunut aika puolestaan heijastuu suoraan U-käyrän nousevaan osaan, jossa kotityön vaihtoehtoiskustannukset korreloivat naisten työmarkkinaosuuden kasvun kanssa. Greenwoodin ja muiden (2005, s. 131) mukaan yleinen käsitys on, että naisten työvoimaan osallistumisen kasvu johtui sukupuolten välisen palkkaeron kaventumisesta tai sosiaalisten normien muutoksesta, jonka naisten vapautusliike sai aikaan. He korostavat, että tämä voi hyvin pitää paikkansa, mutta ilman toisen teollisen vallankumouksen mukanaan tuomaa työvoimaa säästävää kotitalouspääomaa naisten olisi ollut mahdotonta viettää enemmän aikaa kodin ulkopuolella riippumatta yhteiskunnallisista asennemuutoksista. Vaikka sosiologia saattoi tarjota liikkeen alulle polttoainetta, Greenwood ja muut (2005, s. 131) korostavat, että sen syyttävä kipinä tuli taloustieteestä.

Cavalcantin ja Tavaresin (2008) tutkimuksen tulokset osoittavat, että kodinkoneiden suhteellisella hinnalla on merkittävä vaikutus naisten työvoimaan osallistumiseen. He arvioivat kodinkoneiden hintojen ja naisten osallistumisasteen välistä yhteyttä kontrolloiden laajasti makrotaloudellisia, sekä rakenteellisia että suhdanneluonteisia

tekijöitä. Tutkimus paljastaa vahvan negatiivisen yhteyden kodinkoneiden suhteellisen hinnan ja naisten työvoimaan osallistumisen välillä: mitä edullisemmiksi kodinkoneet ovat tulleet, sitä enemmän naiset ovat osallistuneet työmarkkinoille (Cavalcanti & Tavares, 2008, s. 81–88). Vaikutus on määrällisesti huomattava, ja tukee näkemystä siitä, että kotitalousteknologian yleistyminen on ollut keskeinen tekijä naisten työmarkkinaosallistumisen kasvussa.

Bosen ja muiden (2022) tutkimus tarkastelee sitä, miten naisten lisääntynyt työllistyminen vaikutti kotitalousteknologian omistamiseen Yhdysvalloissa 1940–1950-luvuilla. Heidän analyysinsä osoittaa, että naisten työvoimaan osallistumisen kasvu lisäsi kodinkoneiden omistusta keskimäärin noin 25 prosenttia piirikuntaa kohden. Heidän tuloksensa ovat johdonmukaisia sekä paneeli- että poikkileikkausanalyysissä kahden eri teknologian osalta, mikä viittaa siihen, että naisten työllistymisen myötä kasvanut kotitalouksien tulotaso oli keskeinen mekanismi kotitalousteknologian yleistymisessä.

Teknologian saatavuuden voidaan näin ollen katsoa muodostaneen keskeisen rakenteellisen edellytyksen naisten työmarkkinaosallistumisen kasvulle. Kotitaloustyötä korvaavat innovaatiot eivät ainoastaan vähentäneet kotityön ajankäyttöä, vaan loivat myös taloudelliset ja ajalliset puitteet, joiden myötä substituutiovaikutus voimistui ja naisten siirtyminen palkkatyöhön tuli yhä todennäköisemmäksi ja mahdollisemmaksi. Tämä korostaa teknologisen kehityksen roolia laajempänä taloudellisen ja sosiaalisen muutoksen mahdollistajana.

### **2.4.3 Institutionaaliset taustatekijät ja infrastruktuuri**

Naisten työmarkkinakäyttäytyminen kytkeytyy tiiviisti myös työmarkkinoiden institutionaalisiin rakenteisiin ja sosiaalipolitiikkaan, joskin yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat yhteyden voimakkuuteen (Cipollone ja muut, 2014, s. 2). Perheenhoitoa tukevat sosiaalipoliittiset toimet ovat erityisen tärkeitä, sillä ne lisäävät merkittävästi

nuorten, keski- ja korkeasti koulutettujen äitien osallistumista työvoimaan (Cipollone ja muut, 2014, s. 2). Jaumotten (2003) mukaan perhe- ja työelämän tasapainoa edistävät politiikkatoimet ovat tehokkain tapa lisätä naisten osallistumista työmarkkinoille OECD-maissa.

Cipollonen ja muiden (2014, s. 27) mukaan noin 6,2 % naisten osallistumisasteen kasvusta vuosina 1994–2009 selittyy työmarkkinoiden instituutioissa ja politiikkatoimissa tapahtuneilla muutoksilla. Etelä-Euroopan maissa instituutioiden ja politiikkatoimien selitysosuus on hyvin pieni, noin 3 %, kun taas sosiaalidemokraattisissa maissa niiden merkitys on huomattavasti suurempi (Cipollone ja muut, 2014, s. 27). Maiden väliset erot korostuvat myös siksi, että useimmat aiemmat tutkimukset aiheesta ovat keskittyneet yksittäisiin maihin, jolloin Euroopan sisäiset institutionaaliset ja kulttuuriset erot jäävät helposti havaitsematta (Cipollone ja muut, 2014, s. 2).

U-muotoinen suhde taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä selittyy myös kulttuurisilla, uskonnollisilla ja sosiaalisilla normeilla, jotka rajoittavat naisten työllistymismahdollisuuksia ja siten vaikuttavat osallistumiseen eri kehitysvaiheissa (Agénor, 2012, s. 4). Institutionaalinen ympäristö vaikuttaa yksilöiden käyttäytymiseen joko kannustimien tai rajoitteiden kautta, ja esimerkiksi lastenhoitopalvelut, koulutusjärjestelmän rakenteet, syrjinnän vastainen lainsäädäntö sekä tasa-arvopolitiikka muokkaavat naisten työmarkkina-asemaa (Vlasblom & Schippers, 2005, s. 379). Goldin (1995, s. 3) korostaa, että sukupuolten tasa-arvo ja taloudellinen kehitys vahvistavat toisiaan: tasa-arvo edistää talouskasvua ja talouskasvu puolestaan tukee tasa-arvon toteutumista.

Myös talouden rakenteella on keskeinen merkitys naisten työmarkkinaosallistumisasteeseen. Gaddisin ja Klasenin (2013, s. 641) mukaan palvelusektorin kasvu tukee U-käyrän nousevaa osaa, sillä palvelualat tarjoavat tyypillisesti enemmän naisvaltaisia ja joustavia työmahdollisuuksia. Toisaalta heidän analyysinsä ei löydä näyttöä sille, että teollisuuden kasvu vähentäisi naisten

työvoimaosuutta, mikä haastaa U-käyrähypoteesin perinteisen oletuksen teollistumisen negatiivisesta vaikutuksesta (Gaddis & Klasen, 2013, s. 675). Altuzarran ja muiden (2019, s. 3) mukaan U-käyrän laskeva osa liittyy vaiheeseen, jossa talous siirtyy maataloudesta teollisuuteen, kun taas nouseva osa kuvaa siirtymää kohti palveluvaltaista taloutta, jossa naisten työmarkkinaosallistuminen kasvaa uudelleen.

Rakenteelliset muutokset vaikuttavat myös suhdanneherkkyyteen. Stadelmann-Steffen (2008, s. 390) osoittaa, että naisten työllisyys on miehiä alttiimpaa talouden vaihteluille, mikä johtaa siihen, että naiset vetäytyvät työmarkkinoilta herkemmin esimerkiksi taantumien aikana. Taloudellinen kehitys on tyypillisesti negatiivisesti yhteydessä maataloussektorin osuuteen ja positiivisesti palvelusektorin osuuteen BKT:sta (González & Viridis, 2021, s. 291). Näin ollen talouden rakenteellinen muutos toimii keskeisenä mekanismina, jonka kautta taloudellinen kehitys vaikuttaa naisten työmarkkinaosallistumiseen.

Infrastruktuurilla, kuten lastenhoitopalveluilla, koulutusjärjestelmillä ja sosiaaliturvalla, on merkittävä vaikutus naisten työmarkkinaosallistumiseen. OECD:n (2012) tutkimus 18 maasta vuosilta 1980–2007 osoittaa, että koulutustaso, perherakenne ja sosiaaliset tekijät, kuten lasten määrä ja avioliitto, vaikuttavat voimakkaasti 25–54-vuotiaiden naisten työvoimaosuuteen. Näistä tekijöistä miesten ja naisten korkea-asteen koulutukseen osallistumisen suhde sekä lasten määrä (hedelmällisyysaste) toimivat myös tämän tutkielman empiirisen analyysin keskeisinä kontrollimuuttujina, jotta saamme testattua niiden vaikutusta naisten työmarkkinaosallistumiseen.

Edellä kuvatut institutionaaliset, kulttuuriset sekä rakenteelliset tekijät muodostavat kokonaisuuden, joka selittää naisten työmarkkinaosallistumisen kehitystä ja U-käyrän muodostumista. Tässä tutkielmassa nämä mekanismit huomioidaan empiirisessä analyysissä kontrollimuuttujien avulla, jotta taloudellisen kehityksen vaikutus voidaan erottaa muista osallistumiseen vaikuttavista tekijöistä.

## 2.5 Aiemmat tutkimukset

Goldinin tutkimus (1994) antaa pohjan ja perustan U-käyrähypoteesille, jota myöhemmät tutkimukset jäljentävät ja testaavat. Kuitenkin vaikka U-käyrähypoteesi on laajasti tunnettu ja tunnistettu, sen testaaminen ja todentaminen empiirisesti on haasteellista, ja näin ollen vaikka naisten työvoimaosallistumisen ja taloudellisen kehityksen tason välinen suhde on ajallisesti melko vakaa ja johdonmukainen, tutkimustulokset kuitenkin vaihtelevat eri maiden ja maaryhmien välillä (Lechman ja Kaur, 2015, s. 2). Tässä luvussa käydään lyhyesti läpi aiempia tutkimustuloksia aiheesta.

Altuzarra ja muut (2019) tutkivat naisten työvoimaan osallistumisen ja taloudellisen kehityksen välistä suhdetta 28:ssa eri EU-maassa vuosina 1990 - 2016. He hyödynsivät dataa World Bankista ja Eurostatista, ja menetelminä käyttivät staattisia malleja (OLS ja FE) sekä dynaamista GMM-mallia. Tulokset osoittivat koko EU-28:n osalta U-käyrän muotoisen suhteen talouskehityksen ja naisten työvoimaan osallistumisen välillä. Erityisesti uusissa EU:n jäsenvaltioissa löytyi vahvistusta hypoteesille. Samoin Choudhry ja Elhorst (2018) tutkivat U-käyrän toteutumista paneelidata-analyysillä 40 maassa aikavälillä 1960 – 2005 ja vahvistavat myös osaltaan U-käyrän muotoisen suhteen taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä. He korostavat (2018, s. 910), että koska naisten työvoimaan osallistumisasteen ja taloudellisen kehityksen välinen suhde on U-muotoinen, matalatuloisten maiden on tyypillisesti ensin koettava osallistumisasteen heikkeneminen ja sen jälkeen pyrittävä määrätietoisesti kaventamaan syntynyttä eroa.

Samoin Lechman ja Kaur (2015) vahvistavat U-käyrän globaalisti ja alueellisesti tehtyään empiiristä tutkimusta 162 maalla, joissa oli mukana EU-maita vuosilta 1990 - 2012. Gaddis ja Klasen (2013, s. 676) sen sijaan toteavat, että U-käyrä on kyllä havaittavissa tietyissä malleissa, mutta ei kaikilla estimointistrategioilla. He jatkavat, että niissä tapauksissa, joissa U-käyrälle löytyi empiiristä tukea, sen muoto oli niin loiva, ettei se pysty selittämään merkittävää osaa maiden välisistä eroista naisten työvoimaan osallistumisasteissa tai niiden pitkän aikavälin kehityksessä. Heidän mukaansa

tärkeämpiä selittäviä tekijöitä ovat maiden alkuperäiset olosuhteet, tuotannontekijöiden jakauma sekä historialliset sattumat, jotka tulevat esiin regressiomallin kiinteiden vaikutusten kautta (Gaddis ja Klasen, 2013, s. 676). Myös Klasen (2019, s. 171) korostaa, että erot naisten työvoimaan osallistumisen tasoissa eivät todennäköisesti selity sillä, missä vaiheessa U-käyrää kukin maa sijaitsee.

Varhaiset tutkimukset yrittivät testata kehityksen vaikutusta naisten työvoimaan samalla tavalla kuin Kuznetsin hypoteesi eriarvoisuudesta (Klasen, 2019, s. 12). Ne käyttivät poikkileikkausaineistoa yksittäisen maan sisäisen aikatrendin arvioimiseen, olettaen, että erot maiden välillä johtuvat kehitysvaiheesta, eivät lähtötilanteesta (Klasen, 2019, s. 12). Kuitenkin Altuzarran ja muiden (2019, s. 1) mukaan monet eri tekijät voivat vaikuttaa naisten työmarkkinaosallistumisasteeseen, mukaan lukien maan erityispiirteet ja makrotaloudellinen politiikka sekä rakenteelliset muutokset ja suhdannevaihtelu. Näin ollen useamman kontrollimuuttujan lisääminen auttaa erottamaan kehitysvaiheen vaikutuksen muista selittävästä tekijöistä.

Aiempi tutkimuskirjallisuus ja empiiriset tutkimukset osoittavat taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välisen suhteen olevan epälineaarinen ja riippuvainen sekä talouden rakenteesta että institutionaalisista taustatekijöistä. Kuitenkin koska aiempi tutkimus on keskittynyt pääosin yksittäisiin maihin ryhmittäisen tarkastelun jäädessä vähemmälle huomiolle, tämä tutkielma keskittyy EU-maiden tarkasteluun nimenomaan neljän pääryhmän mukaan, jotta kyseisiä taustalla vaikuttavia maaryhmäkohtaisia tekijöitä olisi helpompi havaita. Myöskään aiemman kirjallisuuden mukaan havainnot U-käyrän muodostumisesta eivät ole yksiselitteisiä, ja tämä voidaan nähdä erityisen mielenkiintoisena havaintona ja lähtökohtana tämän aihepiirin empiiriselle tutkimukselle.

### 3 Aineisto ja metodologia

#### 3.1 Malli ja muuttujat

Tässä luvussa siirrytään tarkastelemaan U-käyrähypoteesia empiirisesti. Ensin esitellään käytetty aineisto, minkä jälkeen tutkimusmenetelmä sekä estimoitavat mallit. Tavoitteena on analysoida naisten työmarkkinaosallistumisen ja taloudellisen kehityksen välistä epälineaarista suhdetta EU-maaryhmittäin paneelidatan avulla. Kyseessä on empiirinen korrelaatio, ei kausaalinen yhteys. Paneeliaineisto mahdollistaa sekä maiden välisen että sisäisen ajallisen vaihtelun huomioimisen, mikä on oleellista U-käyrähypoteesin testaamisessa.

Estimointi etenee vaiheittain. Ensin estimoidaan OLS-malli vertailukohtana, minkä jälkeen siirrytään kiinteiden vaikutusten malliin (fixed effects, FE), joka huomioi maiden ajassa muuttumattomat ominaisuudet, kuten kulttuuriset ja institutionaaliset tekijät. Tämän jälkeen lisätään FE-malliin kontrollimuuttujat työttömyysaste, naisten ja miesten korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde, hedelmällisyysaste sekä elinajanodote. Lopuksi lisätään vielä aluekohtaiset interaktiot BKT per capita -muuttujan kanssa, jotta voidaan vertailla U-käyrän muodon eroja eri EU:n maaryhmien välillä.

Tämä on malli, jota myös Goldin (1994), Altuzarra ja muut (2019) sekä Lechman ja Kaur (2015) käyttävät. Goldinin (1994) alkuperäistä hypoteesia vastaava perusmalli esitetään muodossa

$$FLFPR_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 LGDP_{i,t} + \beta_2 (LGDP_{i,t})^2 + \varepsilon_{i,t}. \quad (2)$$

Kun otetaan huomioon kontrollimuuttujat, käytetään seuraavaa mallia

$$FLFP_{it} = \alpha + \beta \ln GDP_{pcit} + \gamma (\ln GDP_{pcit})^2 + \theta X_{it} + \varepsilon_{it}. \quad (3)$$

missä

$FLFP_{it}$  = naisten työmarkkinaosallistumisaste maassa  $i$  vuonna  $t$ ,

$\ln GDP_{pcit}$  = logaritmoitu bruttokansantuote asukasta kohden,

$(\ln GDP_{pcit})^2$  = logaritmoitu bruttokansantuote asukasta kohden, neliötermi,

$X_{it}$  = kontrollimuuttujavektori ja

$\varepsilon_{it}$  = virhetermi.

BKT per capita logaritmoidaan, jotta muuttujan jakauma normalisoituu ja tulkinta voidaan tehdä prosentuaalisina muutoksina. Neliötermi on mukana, koska sen avulla saadaan testattua epälineaarinen suhde ja U-käyrähypoteesi.

Jos

$\beta_1 < 0$  ja  $\beta_2 > 0$

havaitaan U-muotoinen suhde.

Kuitenkaan tämä OLS-malli eli poikkileikkausaineisto ei huomioi maan erityispiirteitä, jotka ovat pysyviä ajan myötä. Näin ollen käytetään kiinteiden efektien (FE) mallia, koska halutaan verrata muutoksia ajan sisällä maassa ja poistaa näiden pysyvien tekijöiden vaikutus.

$$FLFP_{it} = \alpha_i + \beta_1 \ln GDP_{pcit} + \beta_2 (\ln GDP_{pcit})^2 + \theta X_{it} \delta_t + \varepsilon_{it}. \quad (4)$$

missä

$\alpha_i$  = maakohtaiset kiinteät vaikutukset (maadummy) ja

$\delta_t$  = aikavaikutukset (vuosidummy).

FE-malli mahdollistaa sen, että tarkastelu perustuu maiden sisäiseen ajalliseen vaihteluun. Se myös poistaa ajassa muuttumattomien tekijöiden vaikutuksen, kuten instituutioiden ja kulttuuristen normien. Tutkielman aikaväliksi valitaan vuodet 1990-

2024, koska kyseinen ajanjakso tarjoaa sekä teoreettisesti että empiirisesti hyvän ja riittävän vaihtelun taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen tarkasteluun.

Käydään läpi tarkemmin tutkimuksessa käytetyt muuttujat, määritelmät, lähteet ja odotetut vaikutukset (kts. taulukko 1).

**Taulukko 1.** Tutkimuksessa käytetyt muuttujat.

Muuttuja	Määritelmä	Mittayksikkö	Lähde	Odotettu vaikutus
FLFP	Naisten työmarkkinaosallistumisaste (15-64-vuotiaat)	%	World Bank	n/a
GDP	Bruttokansantuote asukasta kohden (reaali, logaritmoitu)	USD (log)	World Bank	+/-
FR	Hedelmällisyysaste (lasten määrä naista kohden)	Lukumäärä	World Bank	-
UNEMP	Työttömyysaste	%	World Bank	-
LIFEEXP	Elinajanodote	Vuodet	World Bank	+
FMTE	Naisten ja miesten korkeasteen koulutukseen osallistumisasteiden suhde	%	World Bank	+

Pääselittäviä muuttujia ovat bruttokansantuote asukasta kohden sekä sen neliötermi, jotta saadaan testattua U-käyrän mahdollinen muodostuminen. Malli tutkii, miten taloudellinen kehitys (BKT per asukas) vaikuttaa naisten osallistumiseen työmarkkinoille. Yhtälö siis kuvaa, miten maan talouden taso ja muut tekijät vaikuttavat naisten työvoimaosallistumiseen, ja mahdollistaa sen, että vaikutus voi muuttua eri kehitysvaiheissa.

Kontrollimuuttajat valitaan aiemman kirjallisuuden perusteella, ja niiden tarkoituksena on erottaa taloudellisen kehityksen vaikutus muista naisten työmarkkinaosallistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Taulukossa 1 arvioidaan myös muuttujan odotettu vaikutus aiempaan kirjallisuuteen sekä omaan arvioon pohjautuen. Kontrollimuuttajat tässä kontekstissa vaikuttavat selitettävään muuttujaan eli naisten työvoimaosallistumiseen, mutta ne eivät ole varsinaisen empiirisen tutkimuksen pääkiinnostuksen kohteena. Niiden tarkoitus on pitää muut muuttajat vakioina, jotta nähdään miten juuri taloudellinen kehitys vaikuttaa naisten työmarkkinaosallistumiseen.

Choudhryn ja Elhorstin (2018, s. 907) mukaan koulutuksella on negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä vaikutus kaikkien ikäryhmien naisten työvoimaan osallistumisasteeseen. Koulutustason vaikutusarviot viittaavat siihen, että koulutuksella ei ole matalan tulotason maissa myönteistä vaikutusta naisten työvoimaan osallistumiseen, kun taas korkeamman tulotason maissa koulutuksen kasvu selvästi lisää naisten osallistumisastetta (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 907). Yıldırımın ja Akincin (2021) mukaan koulutuksen tasa-arvo on olennainen osa politiikkatoimia, joilla pyritään lisäämään naisten osallistumista työmarkkinoille. Tässä tutkimuksessa oletetaan miesten ja naisten korkea-asteen koulutuksen osallistumissuhteella olevan positiivinen vaikutus naisten työmarkkinaosallistumiseen, sillä tasa-arvoinen osallistumissuhde koulutukseen voisi heijastua yhtä lailla tasa-arvoiseen osallistumiseen työmarkkinoilla. Patimo ja muut (2015, s. 168) korostavat, että korkeammin koulutetut naiset osallistuvat useammin työmarkkinoille, erityisesti palkkatyöhön (Patimo ja muut, 2015, s. 168).

Samalla ensimmäisen lapsen hankinnan myöhemmäksi siirtäminen liittyy siihen, että korkeasti koulutettujen naisten osuus on kasvanut nopeasti, erityisesti nuoremmissa ikäluokissa (Patimo ja muut, 2015, s. 168). Hedelmällisyyden vaikutuksen oletetaan tässä tutkimuksen kehityksessä olevan negatiivisessa suhteessa naisten työmarkkinaosallistumisen kanssa. Choudhryn ja Elhorstin (2018, s. 907) mukaan hedelmällisyydellä näyttää olevan huomattava ja tilastollisesti merkitsevä negatiivinen vaikutus naisten työvoimaan osallistumisasteeseen kaikissa ikäryhmissä, kun taas

hedelmällisyyden ja pääoma–työvoima-suhteen välinen interaktiovaikutus näyttää vaikuttavan positiivisesti. Tämän vuoksi hedelmällisyydellä on negatiivinen vaikutus naisten työvoimaan osallistumiseen matalan tulotason talouksissa, mutta positiivinen vaikutus korkean tulotason talouksissa (Choudhry & Elhorst, 2018, s. 907). Äitiysvapaan pituuden vaikutusta naisten työmarkkina-asemaan pidetään yleisesti merkittävänä (Rey ja muut, 2021, s. 819). Lisäksi naisten työmarkkina-asema ja hedelmällisyys ovat selvästi toisiinsa kytkeytyneitä (Rey ja muut, 2021, s. 819). Lawin ja Wyen (2023, s. 280) mukaan hedelmällisyyden negatiivista vaikutusta naisten työmarkkinaosallistumiseen voidaan lieventää investoimalla koulutukseen ja terveyteen.

Eurostatin (2024) mukaan eliniänodote syntymähetkellä on yksi yleisimmin käytetyistä väestön terveydentilaa kuvaavista indikaattoreista (Eurostat, 2024). Elinajanodotteen perusteella voidaan laskea myös sukupuolten välinen elinajanodote-ero, joka määrittellään naisten odotettavissa olevan eliniän ja miesten odotettavissa olevan eliniän erotuksena (Eurostat, 2024). Tässä tutkimuksessa oletetaan aikaisempaan kirjallisuuteen perustuen eliniänodotteella olevan positiivinen merkitsevä yhteys FLFP:hen.

Työttömyysasteen (UNEMP) vaikutuksen uskotaan olevan negatiivinen, koska taloustieteen teoria ja empiiriset tutkimukset viittaavat siihen, että korkea työttömyysaste heikentää naisten kannustimia ja mahdollisuuksia työmarkkinoille osallistumiseen.

### **3.2 EU-maiden alueellinen jaottelu**

Jaetaan EU-maat neljään alueelliseen maaryhmään, jotta maiden välisiä rakenteellisia eroja voidaan tarkastella systemaattisesti. Jaottelu perustuu maiden institutionaalisiiin, taloudellisiin ja kulttuurisiin piirteisiin, joiden on aiemmassa kirjallisuudessa havaittu olevan yhteydessä naisten työmarkkinaosallistumiseen. Alueellinen ryhmittely (kts. taulukko 2) mahdollistaa myös epälineaarisen yhteyden vertaamisen maaryhmien välillä, mikä on keskeistä empiirisessä analyysissä.

**Taulukko 2.** EU-maiden alueellinen jaottelu.

<b>Alue</b>	<b>Maat</b>
Northern Europe	Finland, Sweden, Denmark, Estonia, Latvia, Lithuania
Western Europe	Ireland, Netherlands, Belgium, Luxembourg, France, Germany, Austria
Eastern Europe	Poland, Czech Republic, Slovakia, Hungary, Romania, Bulgaria, Slovenia, Croatia
Southern Europe	Spain, Portugal, Italy, Greece, Cyprus, Malta

Käydään nyt lyhyesti läpi perusteet, joiden pohjalta maat on jaoteltu neljään eri ryhmään.

Pohjois-Euroopan maaryhmään kuuluvat Suomi, Ruotsi, Tanska, Viro, Latvia ja Liettua. Lindin (2021, s. 948) mukaan Pohjoismaat ovat onnistuneet tietyssä määrin parantamaan naisten pääsyä työmarkkinoille tarjoamalla varhaiskasvatuspalveluja, joita säädellään verotuksen, sosiaalivakuutuksen ja työoikeuden yhteensovitetuilla ratkaisulla. Tällainen palvelurakenne mahdollistaa sen, että naiset voivat osallistua työelämään laajemmin – joko osa- tai kokoaikaisesti – ja samalla tavoitella tasaisempaa vastuunjakoja sekä kodin sisällä että sen ulkopuolella (Lind, 2021, s. 948). Tälle maaryhmälle tyypillistä on myös hyvinvointivaltion malli, suhteellisen korkea työllisyysaste sekä tasa-arvon toteutuminen.

Lind (2021, s. 948) korostaa, että edullinen ja helposti saatavilla oleva varhaiskasvatus on osa pohjoismaista hyvinvointijärjestelmää, ja sitä pidetään yhtenä keinona vahvistaa naisten työmarkkinaosallistumista. Teoriassa tällainen palvelu mahdollistaa sen, että naiset voivat osallistua työelämään aiempaa enemmän, kun osa kotitalouden hoitovastuusta kevenee (Lind, 2021, s. 948). Luonnollinen seuraus naisten lisääntyneestä työmarkkinaosallistumisesta on ollut se, että miehet ovat ottaneet enemmän vastuuta kotona, ja isien vanhempainvapaa onkin Pohjoismaissa muodostunut ainakin jossain määrin normaaliksi käytännöksi (Lind, 2021, s. 948).

Länsi-Euroopan ryhmään kuuluvat Irlanti, Alankomaat, Belgia, Luxemburg, Ranska, Saksa ja Itävalta. Tämän maaryhmän maille ominaista on korkea taloudellinen kehitys sekä työmarkkinainstituutioiden monimuotoisuus, mikä heijastuu erilaisiin naisten työmarkkinaosallistumisen tasoihin. Lovaglion ja Perrellin (2024, s. 804) mukaan Ranska on panostanut voimakkaasti varhaiskasvatusjärjestelmänsä kehittämiseen, ja vuonna 2019 noin 60 % alle kolmevuotiaista lapsista oli varhaiskasvatuspalvelujen piirissä, kun taas OECD-maiden keskiarvo oli 36 % ja esimerkiksi Italiassa vastaava osuus oli 28 %. Tämä osoittaa sen, miten esimerkiksi erot maiden palvelurakenteessa voivat selittää eroja naisten työmarkkinaosallistumisessa kyseisissä maissa.

Itä-Euroopan maaryhmässä ovat Puola, Tšekki, Slovakia, Unkari, Romania, Bulgaria, Slovenia ja Kroatia. Kyseisen maaryhmän maita yhdistää siirtymätaloustausta sekä nopea taloudellinen ja institutionaalinen muutos. Nämä tekijät ovat vaikuttaneet työmarkkinoiden rakenteeseen sekä sukupuolirooleihin. Boerin ja Terrellin (2002, s. 71) mukaan Keski- ja Itä-Euroopan maiden työmarkkinoiden sopeutuminen poikkesi merkittävästi entisten Neuvostotasavaltojen kehityksestä (Boeri ja Terrell, 2002, s. 71). Erot näkyivät esimerkiksi siinä, kuinka herkästi työllisyys reagoi tuotannon muutoksiin, kuinka paljon reaalityypit laskivat, missä määrin työvoima siirtyi valtion omistamasta sektorista yksityiseen sektoriin, palkkojen hajonnassa yleisesti sekä työttömyyden nousun ajoituksesta ja sen kestossa (Boeri ja Terrell, 2002, s. 71). Näillä historiallisilla ja institutionaalisilla tekijöillä saattaa edelleen olla vaikutusta kyseisten maiden työmarkkinoiden rakenteeseen ja sukupuolirooleihin.

Etelä-Euroopan maaryhmään kuuluvat Espanja, Portugali, Italia, Kreikka, Kypros ja Malta. Näissä maissa naisten työmarkkinoille osallistumiseen vaikuttavat usein vahvemmat perhekeskeiset normit sekä työmarkkinoiden segmentoituneisuus, mikä on perinteisesti heijastunut matalampaan naisten osallistumisasteeseen. Vaikka naisten työvoimaosuus on kasvanut merkittävästi viime vuosikymmeninä, esimerkiksi Välimeren maiden naisten työmarkkinaosallistumisaste pysyy silti koko Euroopan alhaisimpana (Patimo ja muut, 2015, s. 167). Cipollonen ja muiden (2014, s. 27) mukaan Etelä-Euroopan maissa

instituutioiden ja politiikkatoimien selitysosuus on hyvin pieni, noin 3 %, kun taas sosiaalidemokraattisissa maissa niiden merkitys on huomattavasti suurempi. Eurostatin (2024) mukaan kolmessa EU-maassa, joissa sukupuolten välinen työllisysero on suurin, myös yleinen työllisyysaste jäi selvästi matalammaksi verrattuna EU-maiden keskitasoon. Nämä maat ovat Italia (67,1 %), Kreikka (69,3 %) ja Romania (69,5 %) (Eurostat, 2024). Voidaan siis todeta naisten työmarkkinaosallistumisasteen olevan matala kyseisissä maissa. Kaikki nuo edellä mainitut seikat huomioituna Etelä-Euroopan maaryhmän tulosten voidaan antavan meille mielenkiitaisia ja muista maaryhmistä poikkeavia tuloksia, etenkin Pohjois-Euroopan maiden maaryhmän regressiotuloksiin verrattuna.

Alueellinen jaottelu mahdollistaa tarkastelun siitä, eroaako taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välinen yhteys systemaattisesti EU:n sisällä. Kuitenkin maaryhmäkohtaisten erojen havaitsemiseksi tarvitsemme malliin mukaan myös interaktiot, josta lisää seuraavassa luvussa.

### 3.3 Interaktiomalli

Alueellisten erojen tarkastelemiseksi malliin lisätään interaktiot BKT per capita – muuttujan ja alueiden välille. Tämä mahdollistaa vertailun EU-maaryhmien välillä, mikä on keskeistä tutkielman toisen (T2) tutkimuskysymyksen kannalta.

Malli esitetään seuraavasti

$$FLFP_{it} = \alpha + \beta_1 \ln GDP_{pcit} + \beta_2 (\ln GDP_{pcit})^2 + \sum_r \delta_r (\ln GDP_{it} \times Region_r) + \sum_r \delta_{2r} ((\ln GDP_{it})^2 \times Region_r) + \theta X_{it} + \epsilon_{it}. \quad (5).$$

Oletetaan, että taloudellisen kehityksen vaikutus vaihtelee alueittain, minkä vuoksi malliin sisällytetään logaritmuuttujan ja sen neliötermin aluekohtaiset interaktiot. Neliötermiin kohdistuvat interaktiot ovat välttämättömiä, koska ne mahdollistavat erot U-käyrän muodostumisessa maaryhmien välillä. Toisin sanoen, ilman neliöinteraktioita

mallissa voitaisiin estimoida ainoastaan tasoeroja, mutta ei eroja esimerkiksi käyrän jyrkkyydessä tai kaarevuudessa. Interaktiitermien avulla voidaan siten estimoida, eroaako taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välinen suhde eri EU-maaryhmissä sekä sen suhteen, missä vaiheessa kehitystä osallistuminen alkaa kasvaa nopeammin.

Taulukossa 3 on listattu kyseiset aluekohtaiset interaktiot sekä niiden määritelmät. Interaktiot muodostetaan neljälle ryhmälle EU-maaryhmäjaottelun mukaisesti.

**Taulukko 3.** Aluekohtaiset muuttujat (interaktiot).

<b>Muuttuja</b>	<b>Määritelmä</b>
North x $GDP_{pc}$	Pohjois-Euroopan EU-maiden ja BKT per capita -muuttujan interaktio
West x $GDP_{pc}$	Länsi-Euroopan EU-maiden ja BKT per capita -muuttujan interaktio
East x $GDP_{pc}$	Itä-Euroopan EU-maiden ja BKT per capita -muuttujan interaktio
South x $GDP_{pc}$	Etelä-Euroopan EU-maiden ja BKT per capita -muuttujan interaktio

Tämän pohjalta siirrymme seuraavassa alaluvussa tarkastelemaan kuvailevia tilastoja.

### 3.4 Kuvailevat tilastot

Tämän Metodologia -osion tutkimustuloksien saamiseksi on käytetty tilastollista StataC 16 64-bit -ohjelmistoa. Taulukko 4 esittää tutkimuksessa käytettyjen muuttujien kuvailevat tilastot. Siinä tarkoitus on käydä läpi tutkimuksessa käytetyt muuttujat, havaintojen määrät (N), keskiarvot, keskihajonnat sekä pienimmät ja suurimmat saadut arvot (min ja max). Ne käydään läpi, jotta voidaan ymmärtää tiivistetysti aineiston pääpiirteet, jakauma ja muut keskeiset ominaisuudet.

Havaintoja jokaista muuttujaa kohden oli yli 900, poikkeuksena miesten ja naisten korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde (FMTE), jossa havaintoja oli vajaa 600 (kts. taulukko 4). Syynä tähän on osittain puuttuva data tietyiltä vuosilta tietyissä maissa. Havaitaan, että tutkimuksessa käytetty riippuva muuttuja, naisten työmarkkinaosallistumisaste (FLFP), vaihtelee aineistossa huomattavasti. Keskiarvo on noin 50 %, mutta vaihteluväli ulottuu 26,8 prosentista jopa 62,9 prosenttiin.

BKT:n keskiarvo oli 27 549,72 dollaria. Taloudellisen kehityksen tasoa kuvaava BKT per capita (GDP) vaihtelee laajasti, mikä näkyy sekä suuresta keskihajonnasta (20 370,15) että vaihteluvälistä (3537,345 – 112 417,9 USD). Logaritmin neliö ( $GDPpc^2$  (log)) sisältyy malliin mahdollistamaan ei-lineaarisen yhteyden testaamisen taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä.

Hedelmällisyysaste (FR) eli lasten määrä naista kohden on keskiarvoltaan 1,53, mikä vastaa suurin piirtein tyyppillistä eurooppalaista tasoa. Elinajanodote (LIFEEXP) on keskiarvoltaan 77 vuotta, vaihteluväli 66 - 84 vuotta havaintomäärän ollessa 918. Naisten ja miesten korkea-asteen koulutuksen osallistumisen suhdetta kuvaava muuttuja sisältää vähintään havaintoja ( $N = 589$ ), mikä tarkoittaa puuttuvaa dataa joissakin maissa tai vuosissa. Havaitaan myös, että keskiarvo on 1,232, mikä tarkoittaa naisten olevan keskiarvoltaan 23 % yliedustettuja korkeakoulutuksessa miehiin verrattuna. Keskihajonta maiden ja vuosien välillä on melko pientä (0,101) tämän muuttujan kohdalla.

Työttömyyttä kuvaavan muuttujan (UNEMP) keskiarvon ollessa 8,52 % ja arvojen vaihdellessa välillä 1,1 – 27,686 prosenttia, voidaan todeta työttömyysasteen vaihtelevan suuresti alueittain. Keskihajonta kyseisen muuttujan kohdalla on 4,33 eli työttömyys vaihtelee melko paljon maiden ja vuosien välillä.

**Taulukko 4.** Kuvailevat tilastot. Riippuva muuttuja: Naisten työmarkkinaosallistumisaste (FLFP), 15 – 64 -vuotiaat.

<b>Muuttuja</b>	<b>N</b>	<b>Keskiarvo</b>	<b>Keskihajonta</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
FLFP	945	50,1103	7,112782	26,841	62,937
GDP	945	27549,72	20370,15	3537,345	112417,9
GDPpc (log)	945	9,9668	0,7417	8,1711	11,6300
GDPpc <sup>2</sup> (log)	945	99,8863	14,6878	66,7674	135,2564
FR	918	1,533867	0,2319901	1,06	2,459
FMTE	589	1,232267	0,1011518	0,89696	1,47449
LIFEEXP	918	77,28364	3,765619	65,66439	83,88293
UNEMP	918	8,519694	4,334661	1,1	27,686

Voidaan havaita tuloksissa yhtäläisyyksiä Altuzarran ja muiden (2019) tekemään tutkimukseen samasta aiheesta samoilla kontrollimuuttujilla. Kokonaisuutena kuvailevat tilastot osoittavat aineiston sisältävän huomattavaa vaihtelua keskeisissä muuttujissa, mikä tarjoaa hyvän lähtökohdan regressioanalyysille ja mahdollistaa näin ollen maiden välisten erojen empiirisen tarkastelun.

### 3.5 Perusmallit (OLS ja FE)

Siirrytään ensimmäisenä tarkastelemaan regressiota OLS- ja FE-perusmallien muodossa. Käydään läpi U-käyrähypoteesin toteutuminen koko aineistossa, ja tarkastellaan sitä, miten se muuttuu, kun lisätään kontrollimuuttujia ja aluekohtaisia interaktioita. Tutkielman myöhemmässä osassa paneudutaan tulosten tulkintaan EU-maaryhmittäin ja esitetään johtopäätökset.

Eurooppatasolla malleissa 1 ja 2 tulokset tukevat U-käyrähypoteesia (kts. alla taulukko 5). U-käyrähypoteesin mukaan  $\ln GDP$  on negatiivinen ja  $(\ln GDP)^2$  positiivinen. Havaitaan, että malleissa 1, 2 ja 4 (OLS, FE, FE kontrollimuuttujilla ja alueinteraktioilla) tämä

toteutuu. Erityisesti kiinteiden vaikutusten mallissa 2 lnGDP kerroin on -70,63 ( $p = 0,000$ ) ja  $(\ln\text{GDP})^2$  kerroin on 3,76 ( $p = 0,000$ ), mikä tarkoittaa tilastollista tukea U-käyrän muodostumiselle.

**Taulukko 5.** Regressiotulokset eri malleittain naisten työmarkkinaosallistumisesta. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Muuttuja	(1) OLS	(2) FE	(3) FE + kontrollimuuttujat	(4) FE + kontrollimuuttujat + alueinteraktiot
$\ln\text{GDP}_{pc}$	-15,24**	-70,63***	-6,83	-138,26*(Länsi)
$(\ln\text{GDP}_{pc})^2$	0,89***	3,76***	0,70	6,33* (Länsi)
<i>FR</i>	-	-	-3,54***	-1,46*
<i>UNEMP</i>	-	-	0,23***	0,23***
<i>FMTE</i>	-	-	-0,80	2,31
<i>LIFEEXP</i>	-	-	0,21	0,43***
<i>lnGDP</i> $\times$ <i>North</i>	-	-	-	209,78**
$(\ln\text{GDP})^2 \times$ <i>North</i>	-	-	-	-9,93**
<i>lnGDP</i> $\times$ <i>South</i>	-	-	-	151,20
$(\ln\text{GDP})^2 \times$ <i>South</i>	-	-	-	-5,52
<i>lnGDP</i> $\times$ <i>East</i>	-	-	-	137,29
$(\ln\text{GDP})^2 \times$ <i>East</i>	-	-	-	-6,13

<i>Maa-efektit</i>	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<i>Vuosi- efektit</i>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<i>Havaintojen määrä</i>	945	945	589	541
<i>R<sup>2</sup></i>	0,0628	0,48	0,44	0,6824

Mallissa 3 (FE + kontrollimuuttujat) mukaan lisätään FR, UNEMP, FMTE ja LIFEEXP. Tällöin  $\ln\text{GDP}_{pc}$  on yhä negatiivinen ( $\beta = -6,83$ ,  $p = 0,474$ ) ja  $(\ln\text{GDP}_{pc})^2$  ( $\beta = 0,70$ ,  $p = 0,158$ ) positiivinen, mutta nämä tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä, joten niistä ei voida tehdä vahvoja johtopäätöksiä. Hedelmällisyysaste on negatiivinen ja merkitsevä, mistä voidaan päätellä, että korkeampi hedelmällisyysaste vähentää naisten osallistumista työmarkkinoille. UNEMP on vahvasti positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä ( $\beta = 0,23$ ,  $p = 0,000$ ). Tämä voi tarkoittaa, että kyseisen mallin mukaan korkeampi työttömyysaste liittyy korkeampaan naisten työmarkkinaosallistumiseen. LIFEEXP ja FMTE eivät ole tilastollisesti merkitseviä tässä mallissa.

Kontrollimuuttujien lisäämisellä on suuri vaikutus mallin selitysasteeseen, sillä havaitaan että OLS-mallissa 1 ilman kontrollimuuttujia mallin selitysaste eli  $R^2$  on 0,0628 eli noin 6,3 %, mutta mallissa 4, jossa huomioidaan kontrollimuuttujat ja alueinteraktiot, selitysaste nousee 68,3 prosenttiin ( $\beta = 0,6824$ ).

Länsi-Euroopan maaryhmä toimii mallissa 4 vertailuryhmänä, minkä vuoksi sen interaktioalueet on jätetty kokonaan pois (omitted). Pohjois-, Etelä- ja Itä-Euroopan interaktiot kuvaavat siten näiden alueiden poikkeamaa Länsi-Euroopan perusmallista. Stata valitsi tämän automaattisesti viitealueeksi. Alueinteraktiot paljastavat erot maaryhmien välillä. Mallissa 4 (FE + kontrollit + alueinteraktiot) aluekohtaisten interaktioiden lisäämisen seurauksena  $\ln\text{GDP}$  ja  $(\ln\text{GDP})^2$  ovat osittain merkitseviä ja vain pohjoisen alueella. Vertailukohtana on länsi, jossa U-käyrä toteutuu samalla tavoin kuin koko mallissa ilman alueinteraktioita. Kohdassa  $\ln\text{GDP} \times \text{North}$  on 209,78 ( $p = 0,016$ ) ja

$(\ln GDP)^2 \times \text{North} = -9,94$  ( $p = 0,013$ ) eli mallin mukaan U-käyrä ei ole voimassa samoin kuin läntisten EU-maiden maaryhmän alueella. Naisten työmarkkinaosallistumisaste ei siis ole kääntynyt nousuun, vaan heikentynyt annettuna kontrolloivat tekijät. Eteläisten ja itäisten EU-maiden maaryhmien kohdalla U-käyrän muoto vaikuttaa epäselvemmältä, koska toisen potenssin vaikutus on myös negatiivinen, mutta tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä.

Tulokset tukevat hypoteesia H2: U-käyrän muoto vaihtelee EU-maaryhmittäin. Maaryhmäkohtaisten FE-mallien tarkemmat regressiotulokset käydään läpi seuraavassa luvussa, koska ne täydentävät interaktiomallin tuloksia tarjoamalla kullekin alueelle omat erilliset kertoimet ja näin ollen mahdollistavat U-käyrän muodon tarkemman tulkinnan alueittain. Toisin sanoen, interaktiomalli testaa tilastollisesti sen, eroavatko alueet toisistaan, kun niitä verrataan baseline-alueeseen eli länteen, mutta maaryhmäkohtaiset FE-mallit sen sijaan näyttävät, miten nämä erot ilmenevät käytännössä kunkin alueen sisällä – ja ne käydään tarkemmin läpi seuraavassa luvussa. Näin saamme mahdollisimman kokonaisvaltaisen käsityksen aiheesta.

### 3.6 Maaryhmäkohtaiset FE-mallit

Tässä luvussa tarkastellaan alueellisia eroja EU-maaryhmittäin. Käydään läpi Pohjois-, Etelä, Itä- ja Länsi-Euroopan EU-maiden maaryhmäkohtaiset FE-regressiomallit. Malleissa on mukana kontrollimuuttujat ja vuosiefektit (kts. taulukko 6).

**Taulukko 6.** Aluekohtaiset FE-mallit. Mukana kontrollimuuttujat ja vuosidummyt. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $< 0,1$ .

Muuttuja	North	South	East	West
$\ln GDP_{pc}$	-69,80**	-232,60	-58,95**	-492,85***
$(\ln GDP_{pc})^2$	4,39***	12,92*	3,29**	21,88***

<i>FR</i>	2,88**	-1,42	4,49**	-1,55
<i>UNEMP</i>	0,25***	0,18**	-0,01	-0,10
<i>FMTE</i>	2,07	2,14	-10,42***	16,13***
<i>LIFEEXP</i>	0,51***	2,40***	-0,95**	2,30***
<i>Maa-efektit</i>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<i>Vuosi-efektit</i>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
<i>Havaintojen määrä</i>	144	126	143	128
<i>R<sup>2</sup></i>	0,77	0,93	0,57	0,86

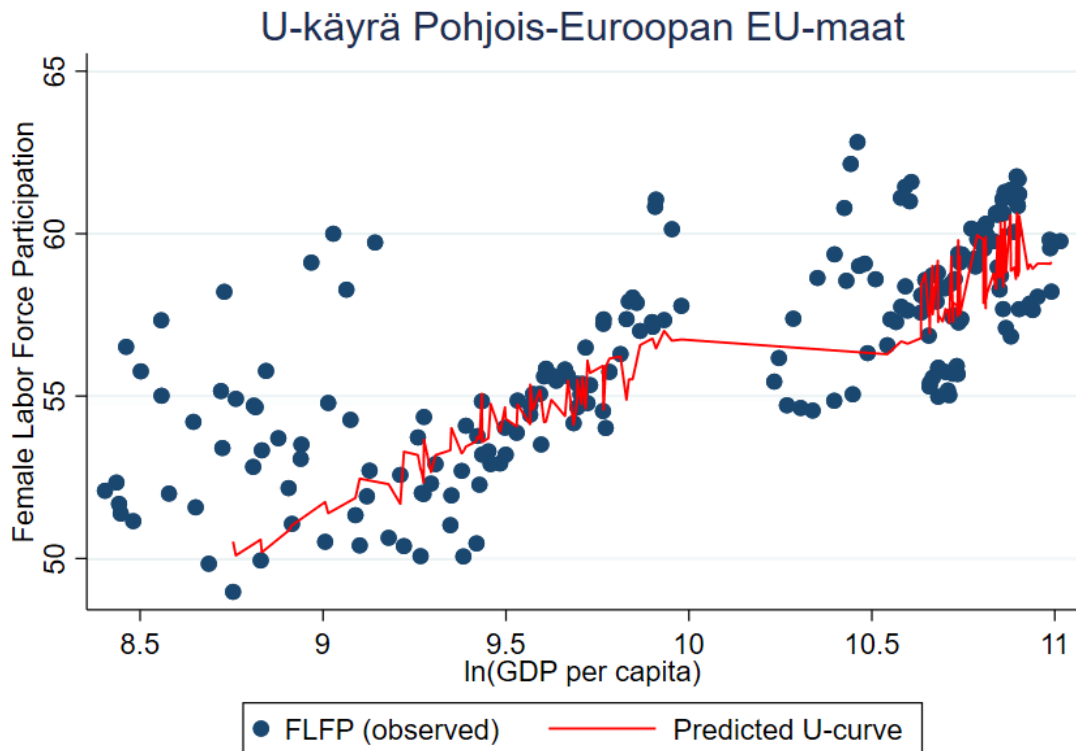
Vuosidummyt sisällytettiin malliin, jotta voidaan kontrolloida vuosikohtaisia makrotaloudellisia ja institutionaalisia shokkeja ja trendejä, jotka vaikuttavat kaikkiin havaintoihin samanaikaisesti. Näin voidaan erottaa ajassa tapahtuvat yleiset muutokset muuttujien välisestä varsinaisesta suhteesta. Tarkat regressiotulokset maaryhmäkohtaisista FE-malleista löytyvät tutkielmani lopusta (kts. Liitteet 5 – 8).

U-käyrien visualisoimiseksi OLS-regressiomallit eri maaryhmille laskettiin käyttäen selittäjinä taloudellisen kehityksen logaritmia ( $\ln\text{GDPpc}$ ), sen neliötermiä ( $\ln\text{GDPpc}^2$ ) sekä kontrollimuuttujia (*FR*, *FMTE*, *LIFEEXP* ja *UNEMP*). Regressiomallien estimoinnin jälkeen mallien ennustearvot muodostettiin niille havainnoille, jotka sisältyivät estimointiin. Tämä tehtiin Statan *predict*-komennolla, joka tuottaa uuden muuttujan sisältäen mallin mukaiset ennustetut FLFP-arvot kyseiselle maaryhmälle. Kun ennustearvot oli laskettu, sekä havaitut että ennustetut arvot visualisoitiin samaan kuvaajaan. Havaitut arvot esitettiin hajontapisteinä, ja regressiomallin mukainen epälineaarinen U-käyrä piirrettiin niiden päälle viivana. U-käyrien visuaalisessa vertailussa tulee huomioida, että EU-maaryhmien tulotasot poikkeavat toisistaan ja näin ollen tasoerot voivat vääristää vaikutelmaa siitä, missä kohtaa käännepisteet todellisuudessa sijaitsevat. Tästä syystä analyysi painottuu regressiomallien interaktiotermiin ja käännepisteiden laskentaan, jotka mahdollistavat maaryhmien

välisen rakenteellisen vertailun, ei niinkään U-käyrien analysoimiseen visuaalisesti. U-käyrien kuvaajissa ei ole huomioitu vuosidummyja eikä maaefektejä sen vuoksi, koska FE-malli poistaa tasoerot ja tekee U-muodon havainnoimisen mahdottomaksi.

Aloitan maaryhmäkohtaisten FE-mallien tulosten tarkastelun Pohjois-Euroopan EU-maista. Pohjois-Euroopan EU-maaryhmän kohdalla mallin selityssaste (within  $R^2$ ) on 0,7656 eli malli selittää jopa 76,6 % naisten työmarkkinaosallistumisasteen vaihtelusta maiden sisällä ajan yli. Kontrollimuuttujat käyttäytyvät pitkälti aiemman tutkimuskirjallisuuden mukaisesti. Mallin mukaan Pohjois-Euroopan EU-maaryhmässä U-käyrä on havaittavissa, koska muuttuja  $\ln GDP_{pc}$  on negatiivinen ( $\beta = -69,80$ ,  $p = 0,003$ ) ja  $\ln GDP_{pc}^2$  positiivinen ( $\beta = 4,39$ ,  $p = 0,001$ ) ja tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä.

Pohjois-Euroopan EU-maaryhmässä sukupuolten korkea-asteen koulutuksen osallistumisaste on positiivinen, muttei merkitsevä ( $\beta = 2,07$ ,  $p = 0,592$ ). Hedelmällisyysaste on positiivinen ( $\beta = 2,88$ ,  $p = 0,021$ ). Tämä voi heijastaa pohjoismaista mallia, jossa korkea syntyvyys ja korkea osallistumisaste esiintyvät hyvin usein rinnakkain. Työttömyysaste on positiivinen ja merkitsevä ( $\beta = 0,25$ ,  $p = 0,000$ ), samoin elinajanodote ( $\beta = 0,50$ ,  $p = 0,001$ ).



**Kuvio 3.** Maaryhmä 1: Pohjois-Euroopan EU-maat.

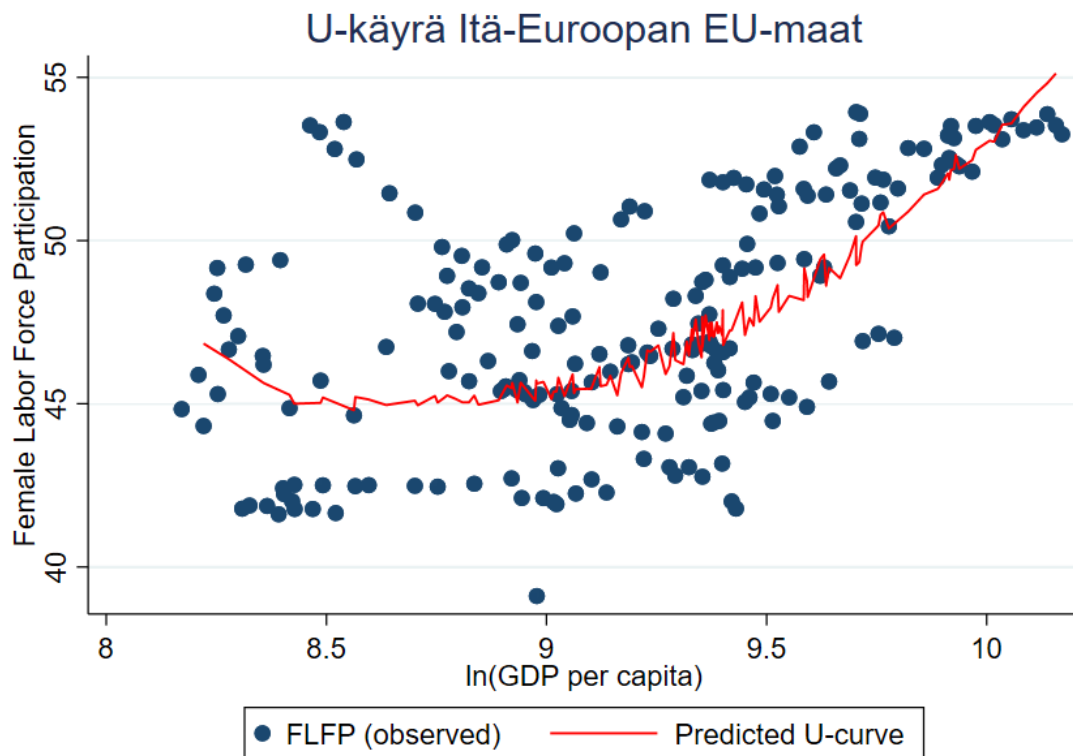
U-käyrän käänne piste selvitetään seuraavalla kaavalla

$$\ln(BKT \text{ per capita}) = \frac{-\beta_1}{(2\beta_2)}$$

Jos siis  $B < 0$  ja  $\gamma > 0$ , suhde on U-muotoinen. Jos taas  $B > 0$  ja  $\gamma < 0$ , suhde on käänteinen U: naisten työmarkkinaosallistumisaste nousee ensin, mutta laskee myöhemmin. Käänne pisteet lasketaan aluekohtaisista OLS-regressiomalleista, koska ne kuvaavat kunkin maaryhmän omaa epälineaarista suhdetta taloudellisen kehityksen ja FLFP:n välillä. Interaktiomalli tuottaa käänne pisteitä, jotka eivät ole taloudellisesti tulkittavia, sillä sen tarkoituksena on estimoida alueiden välisiä eroja, ei kunkin alueen omaa

U-käyrää. Siksi aluekohtaiset regressiomallit tarjoavat selkeimmän ja teoreettisesti paremman tavan arvioida käännepisteitä. Havaitaan, että Pohjois-Euroopan maaryhmän OLS-regressiomallilla laskettu U-käyrän käännepiste sijoittuu  $\ln(\text{BKT per capita})$  -arvoon 11,5 (kts. Liite 9) mikä vastaa noin 98 000 dollaria.

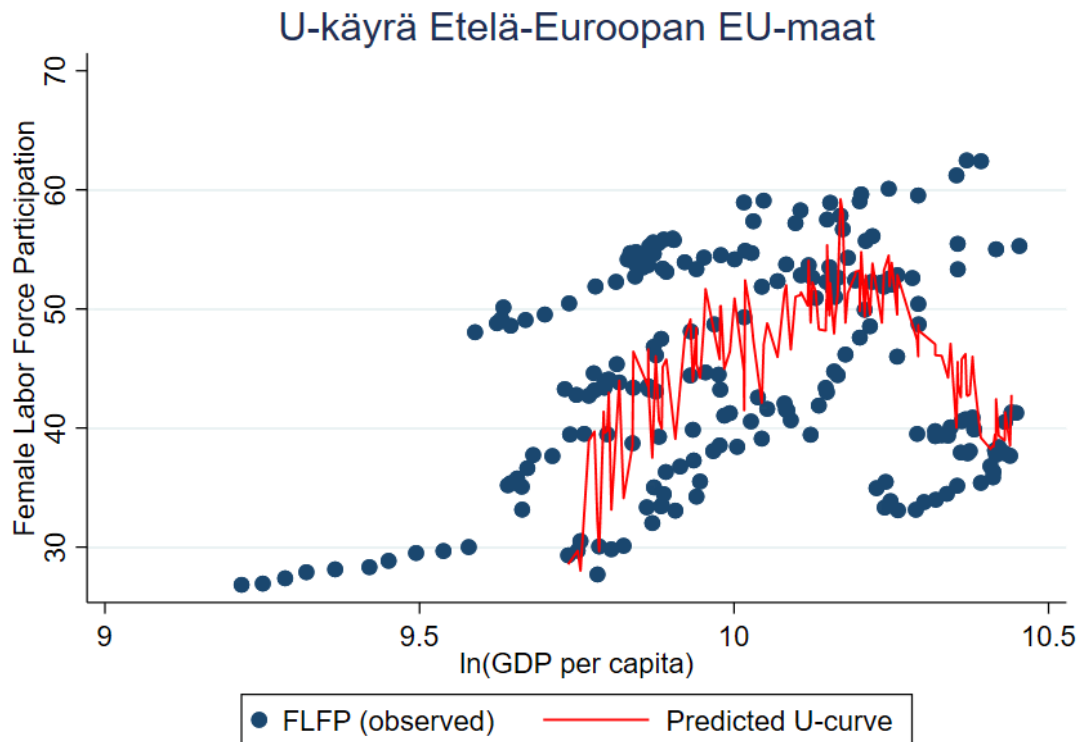
Seuraavaksi tarkastellaan Itä-Euroopan EU-maaryhmän tuloksia. Havaintojen määrä mallissa on 143, ja selitysaste  $R^2$  on 0,57 eli mallin muuttujat selittävät 57 % vaihtelusta. Selitysaste on siis kohtalaisen hyvä. Myös F-testi on merkitsevä. Maakohtaisen FE-regressiomallin mukaan Itä-Euroopan EU-maaryhmässä U-käyrä on havaittavissa, koska muuttuja  $\ln\text{GDPpc}$  on negatiivinen ( $\beta = -58,96$ ,  $p = 0,005$ ) ja  $\ln\text{GDPpc}^2$  positiivinen ( $\beta = 3,23$ ,  $p = 0,005$ ). Hedelmällisyysaste eli lasten määrä naista kohden on Itä-Euroopan EU-maiden kohdalla positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä ( $\beta = 4,49$ ,  $p = 0,006$ ). Miesten ja naisten korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde on negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä ( $\beta = -10,41$ ,  $p = 0,001$ ). Työttömyyden suhde on negatiivinen ( $\beta = -0,01$ ,  $p = 0,786$ ), mutta tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. Elinajanodote ( $\beta = -0,95$ ,  $p = 0,008$ ) on negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä. Kuvio 4 näyttää sen, miltä U-käyrä näyttää OLS-perusmallin mukaan piirrettynä.



**Kuvio 4.** Maaryhmä 2: Itä-Euroopan EU-maat.

Itä-Euroopan maaryhmälle estimoitu epälineaarinen OLS-regressiomalli tuottaa U-muotoisen suhteen taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välille. OLS-mallin kertoimien perusteella U-käyrän käännepointe voidaan laskea kaavalla  $-\beta_1/(2\beta_2)$ , ja saadaan selville, että käännepointe sijoittuu arvoon 8,75  $\ln(\text{GDP per capita})$ . Tämä vastaa noin 6400 dollarin BKT:tä per asukas. U-käyrän muoto on siis empiirisesti havaittavissa: taloudellisen kehityksen alkuvaiheessa naisten työmarkkinaosallistuminen laskee, mutta kääntyy tämän tason jälkeen jälleen nousuun. Tulokset ovat näin ollen linjassa Goldinin U-käyrähypoteesin kanssa, jonka mukaan talouskehityksen ja FLFP:n välinen suhde on epälineaarinen ja kääntyy nousuun jo suhteellisen matalalla tulotasolla kehittyvissä talouksissa.

Seuraavaksi siirrymme käymään läpi Etelä-Euroopan EU-maaryhmän aluekohtaisia FE-regressiotuloksia sekä U-käyrähypoteesin toteutumista OLS-mallilla (kts. kuvio 5).



**Kuvio 5.** Maaryhmä 3. Etelä-Euroopan EU-maat.

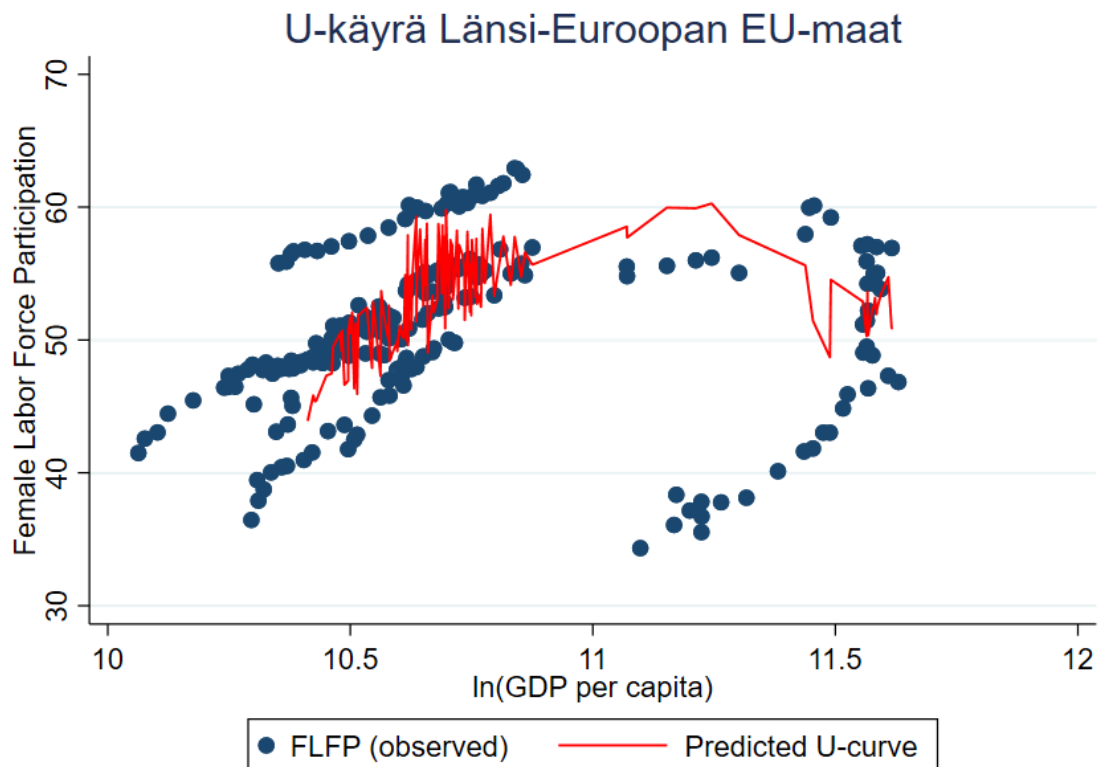
Tuloksien mukaan hedelmällisyysaste on negatiivinen ( $\beta = -1,42$ ,  $p = 0,518$ ), mutta ei tilastollisesti merkitsevä. Korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde on positiivinen, muttei merkitsevä ( $\beta = 2,14$ ,  $p = 0,391$ ). Työttömyysaste on positiivinen ( $\beta = 0,18$ ,  $p = 0,026$ ). Elinajanodote on positiivisessa suhteessa naisten työvoimaosallistumiseen ( $\beta = 2,00$ ,  $p = 0,000$ ). Pidempi elinikä voi siis mallin mukaan olla yhteydessä korkeampaan FLFP:hen. Mallin selitysvoima on korkea ( $R^2 \approx 0,93$ ).

Etelä-Euroopan maaryhmälle estimoitu epälineaarinen OLS-malli tuottaa käänteisen U-käyrän taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välille. Mallin kertoimista laskettu käännepiste sijoittuu  $\ln(\text{BKT per capita})$  -arvoon noin 10,12, mikä vastaa noin 25 000 dollarin tulotasoa. Tämä käännepiste sijaitsee selvästi

havaintoaineiston sisällä, mikä tarkoittaa, että Etelä-Euroopan maissa käänteinen U-käyrän muoto on empiirisesti havaittavissa.

Viimeisenä lähempään tarkasteluun otetaan Länsi-Euroopan EU-maiden maaryhmä: Irlanti, Alankomaat, Belgia, Luxembourg, Ranska, Saksa ja Itävalta (kts. kuvio 6). Kyseisen maaryhmän mallin selitysaste on 0,86 eli korkea selitysaste, sillä malli selittää noin 86 prosenttia muuttujien vaihtelusta. Havaintojen lukumäärä on 128.

Myös tämän maaryhmän kohdalla tulokset tukevat U-käyrähypoteesin muodostumista, koska  $\ln\text{GDPpc}$  on negatiivinen ( $\beta = -492,85$ ,  $p = 0,000$ ) ja  $\ln\text{GDPpc}^2$  positiivinen ( $\beta = 21,88$ ,  $p = 0,000$ ). Hedelmällisyysaste on negatiivinen, muttei tilastollisesti merkitsevä ( $\beta = -1,55$ ,  $p = 0,534$ ). Korkea-asteen koulutukseen osallistumissuhde on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä (16,13,  $p = 0,000$ ). Työttömyys on negatiivinen, muttei merkitsevä ( $\beta = -0,10$ ,  $p = 0,284$ ). Elinajanodote on 2,30 ( $p = 0,000$ ).



**Kuvio 6.** Maaryhmä 4: Länsi-Euroopan EU-maat.

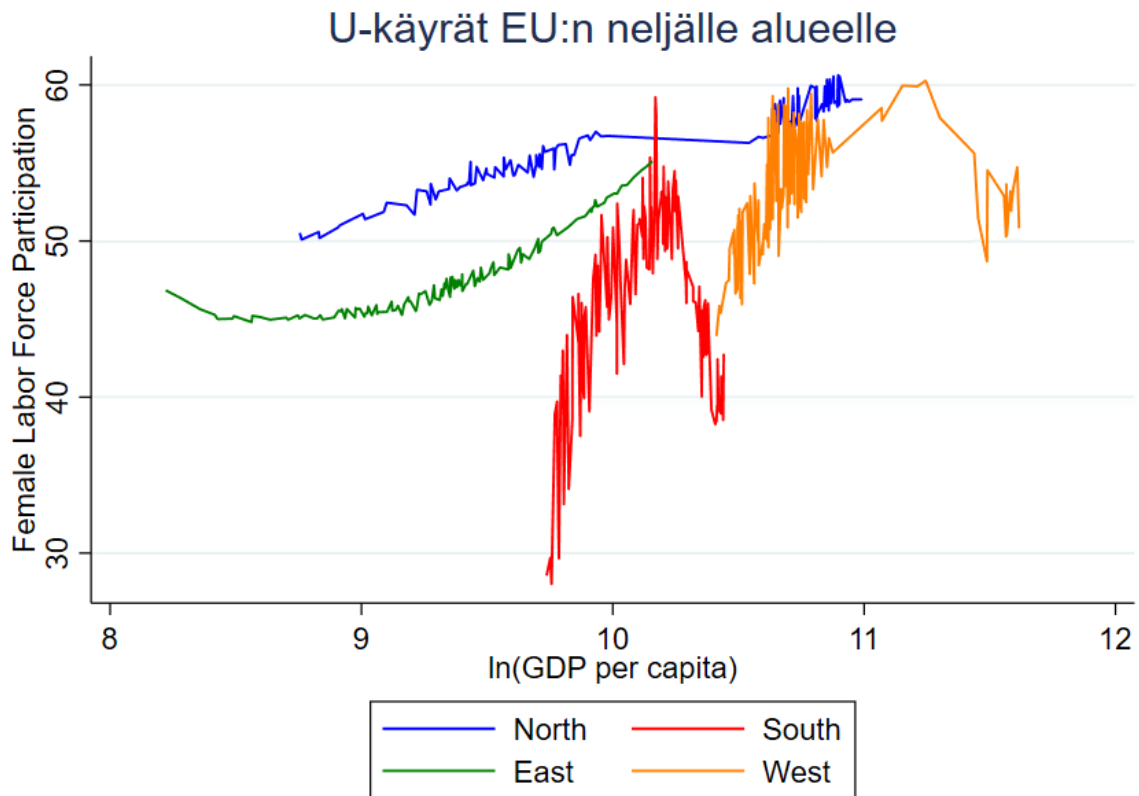
Kuten Etelä-Euroopan EU-maaryhmän kohdalla, myös Länsi-Euroopan maaryhmälle estimoitu OLS-malli tuottaa käännteisen U-muotoisen suhteen taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välille. OLS-mallin kertoimista laskettu käännepiste sijoittuu  $\ln(\text{GDP per capita})$  -arvoon noin 11,02, mikä vastaa noin 61 000 dollarin tulotasoa. Tulosten perusteella naisten työmarkkinaosallistuminen kasvaa taloudellisen kehityksen mukana lähes koko tarkastelujakson ajan, ja mahdollinen kääntyminen laskuun tapahtuisi siis vasta hyvin korkealla tulotasolla.

Kuvioiden perusteella voi vaikuttaa epäselvältä, miten U-käyrän käännepiste sijoittuu tietylle tulotasolle euroissa mitattuna, koska hajontakuva ei näytä selvästi U-muotoista yhteyttä. Tämä johtuu siitä, että vaaka-akselilla BKT asukasta kohden on logaritmoituna. Esimerkiksi kun käännepiste muunnetaan logaritmiselle asteikolle, 61 000 dollarin taso vastaa arvoa  $\ln(\text{GDPpc}) \approx 11,02$ , joka sijoittuu kuvion havaintovälin sisälle. Lisäksi on tärkeä pitää mielessä, että käännepiste ei perustu visuaaliseen arvioon hajontakuviosta,

vaan OLS-regressiomallin estimoituihin kertoimiin. Se lasketaan jo aiemmin ilmaistulla kaavalla  $-\beta_1 / (2\beta_2)$ , minkä jälkeen arvo muunnetaan takaisin tasomuuttujaksi eksponenttifunktion avulla. Paneeliaineistossa epälineaarinen muoto ei useinkaan näy selvästi kuviossa, koska maiden välinen heterogeenisuus ja satunnaisvaihtelu lisäävät hajontaa ja voivat näin ollen peittää selkeän käyrän muodon havaitsemisen silmämääräisesti.

Tuloksien mukaan U-käyrät ja niiden käännepesteet vaihtelevat siis selvästi riippuen sekä alueesta että estimointistrategiasta. Itä- ja Etelä-Euroopan maaryhmissä U-käyrä on empiirisesti havaittavissa, sillä käännepesteet sijoittuvat aineiston sisälle. Länsi-Euroopassa käännepeste on lähellä havaintojen ylärajaa, ja Pohjois-Euroopassa se jää selvästi aineiston ulkopuolelle, mikä viittaa siihen, että näillä alueilla FLFP ei käänny laskuun tarkastelujaksolla. Tämä alueellinen vaihtelu on linjassa Goldinin hypoteesin kanssa, jonka mukaan taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen suhde voi olla epälineaarinen, ja käännepesteen sijainti riippuu talouden kehityksasteesta.

Kuvio 7 kokoaa kaikkien neljän maaryhmän OLS-mallin mukaan piirretyt U-käyrät samaan kuvaajaan. Kuviosta voi havaita sen, että odotettu tulos pitää sen osalta paikkansa, että Pohjois-Euroopan EU-maat ovat kaikkein korkeimmalla muihin maaryhmiin verrattuna. Kyseisessä maaryhmässä sekä naisten osallistuminen että taloudellinen kehitys ovat korkealla muihin maaryhmiin verrattuna. Alimpana kuvassa havaitaan Etelä-Euroopan EU-maaryhmä.



**Kuvio 7.** Kaikki U-käyrät maaryhmittäin.

Havaitaan lineaaristen ennusteviivojen näyttävän loivilta eikä tietyillä maaryhmillä U-muoto erotu selkeästi, mutta tämä ei suoraan tarkoita tuloksien olevan täysin ristiriidassa teorian kanssa. Mikäli käänne piste sijoittuu havaintovälin sisälle, tulkintaa voidaan pitää empiirisesti mielekkäänä, vaikka visuaalinen yhteys jääkin heikoksi.

Esimerkiksi Länsi-Euroopan maaryhmälle estimoitu OLS-malli tuotti käänteisen U-muotoisen suhteen taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välille. Kyseisen maaryhmän laskettu käänne piste on selvästi muita korkeammalla, noin 61 000 dollarin tasolla. Vaikka käänne piste sijoittuu havaintovälin sisälle, U-muotoinen suhde ei ole selvästi havaittavissa pelkästä hajontakuviosta, mikä on tyypillistä paneeliaineistoissa, joissa maiden välinen heterogeisuus ja satunnaisvaihtelu peittävät usein

epälineaarisen muodon. Tarkat maaryhmäkohtaiset FE-regressiotulokset ovat tutkielmani lopussa (kts. Liitteet).

## 4 Johtopäätökset

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää naisten työmarkkinaosallistumisen ja taloudellisen kehityksen välistä suhdetta vertaamalla U-käyrän muodostumista neljän eri EU-maaryhmän välillä vuosina 1990 – 2024. Tulokset viittaavat siihen, että EU-maissa on havaittavissa U-muotoinen suhde taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välillä vuosina 1990 – 2024 (T1), mutta käyrän merkitsevyys ja muoto vaihtelevat eri EU-maaryhmien välillä (T2). Taloudellisen kehityksen ja naisten työmarkkinaosallistumisen välinen yhteys ei siis ole yhtenäinen EU-maiden sisällä (H2).

Eryteisesti maaryhmäkohtaisten FE-mallien mukaan kaikissa EU-maaryhmissä U-käyrä on havaittavissa (T1), koska muuttuja  $\ln GDP_{pc}$  on negatiivinen ja  $\ln GDP_{pc}^2$  positiivinen. Merkitsevyys kuitenkin vaihtelee maaryhmästä ja estimointistrategiasta riippuen: erityisesti Pohjois- ja Länsi-Euroopan EU-maaryhmien kertoimet vahvistavat U-käyrän muodostumisen, koska tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä, mutta vastaavasti Etelä-Euroopan EU-maaryhmän kohdalla  $\ln(GDP_{pc})$  kerroin jää alle tilastollisesti merkitsevyyden rajan.

Hedelmällisyysasteen vaikutus naisten työmarkkinaosallistumiseen on positiivinen Pohjoisen ja Itä-Euroopan EU-maiden maaryhmien kohdalla. Usein lasten hankinnan väitetään olevan yksi suurimmista syistä alhaisemmalle naisten työmarkkinaosallistumisasteelle, mutta kuitenkin tutkimukseni tuloksien mukaan voidaan väittää, ettei suurempi lapsiluku automaattisesti tarkoita naisten matalampaa osallistumista työmarkkinoille. Työttömyysasteen vaikutus naisten työmarkkinaosallistumiseen on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä pohjoisten ja eteläisten maaryhmien kohdalla. Tämä voi liittyä siihen, että taloudellisen epävarmuuden aikoina naisten kannustimet osallistua työmarkkinoille kasvavat. Toisaalta kuitenkin Itä- ja Länsi-Euroopassa vastaavaa vaikutusta ei havaita, mikä viittaa siihen, että työttömyyden vaihtelut eivät aktivoi naisten osallistumista samalla tavalla kyseisten maaryhmien kohdalla.

Länsi-Euroopan EU-maaryhmän kohdalla havaittiin, että kun naisten ja miesten korkea-asteen koulutuksen osallistumissuhde kasvaa, naisten työmarkkinaosallistuminen nousee selvästi. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että tasapuolinen korkeakoulutukseen osallistuminen kaventaa sukupuolieroja ja luo paremmat mahdollisuudet naisten työllistymiselle. Kuitenkin Itä-Euroopassa vaikutus osoittautui juuri päinvastaiseksi: siellä korkeakoulutuksen sukupuolten välinen tasa-arvo ei näytä vahvistavan naisten työmarkkina-asemaa, vaan saattaa heijastaa työmarkkinoiden rakenteellisia rajoitteita ja sitä, ettei korkeampi koulutustaso automaattisesti muutu paremmiksi mahdollisuuksiksi työllistyä kyseisissä maissa.

Elinajanodotteen merkitys naisten työmarkkinaosallistumisasteeseen osoittautui positiiviseksi ja tilastollisesti merkitseväksi kaikissa maaryhmissä, lukuun ottamatta Itä-Eurooppaa, missä vaikutus oli negatiivinen. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että parempi terveys ja pidempi työura mahdollistavat koulutukseen investoimisen ja näin ollen lisäävät mahdollisuuksia työmarkkinoille osallistumiseen. Kuitenkin pidempi elinikä voi lisätä naisten hoivatarvetta, mikä voi toisaalta vaikuttaa negatiivisesti heidän mahdollisuuksiinsa osallistua työmarkkinoille, kuten Itä-Euroopan maaryhmän kohdalla havaittiin.

Pohditaan lopuksi sitä, millaisia johtopäätöksiä tulevaisuutta ajatellen näistä tuloksista voidaan tehdä. Työmarkkinoiden tasa-arvon edistäminen edellyttäisi sekä perhepolitiikan vahvistamista toimilla, jotka vähentäisivät lastenhoidon kustannuksia, että työvoimaverotuksen uudistamista siten, että toissijaisten ansaitsijoiden ja lapsiperheiden marginaaliverot kevenisivät (Albanesi, 2023, s. 29). Tällaiset muutokset loisivat tasapuolisemmat edellytykset naisten ja miesten osallistumiselle työmarkkinoille (Albanesi, 2023, s. 29). Sahan ja Singhin (2025, s. 31) mukaan päättäjät voisivat esimerkiksi tarjota verokannustimia organisaatioille, jotka ylläpitävät tasapainoista sukupuolijakaumaa työntekijöissään. He jatkavat, että valtio voi lisäksi tukea yrityksiä, jotka edistävät naisten työssäkäyntiä tarjoamalla samapalkkaisuutta, palkallista

äitiyslomaa ja terveystakuuksia, esimerkiksi tukien tai edullisten lainojen avulla. Schettini ja Rodrigues (2024, s. 609) korostavat, että koska naisten työvoimaan osallistumisen ja taloudellisen kehityksen välillä on yhteys, on kiireellisesti tarpeen edistää sellaista politiikkaa, joka lisää naisten osallistumista työelämään. Tässä kohtaa täytyy kuitenkin huomioida se, että koska kontrollimuuttujien vaikutus vaihteli alueittain, yhtenäisten politiikkasuositusten tuottaminen kaikille alueille on mahdotonta. Näin ollen tarve aluekohtaisille kokonaisvaltaista sukupuolten välistä tasa-arvoa edistäville politiikkaratkaisuille korostuu.

Tutkimukseen liittyy joitakin rajoitteita. Paneeliaineisto sisälsi muutamia puuttuvia havaintoja tietyissä maissa tiettyinä vuosina, mikä vähensi analyysissä käytettävien havaintojen määrää. Lisäksi täytyy muistaa, että työmarkkinaosallistumisaste ei kuvaa työn laatua, osa-aikatyön yleisyyttä tai kotona tehtävää työtä. Näin ollen tuloksia tulee tulkita yhteyksinä eikä vahvoina kausaalisisinä vaikutuksina. Myös havaintoja naisten työvoimaan osallistumisen ja taloudellisen kehityksen välisestä suhteesta EU:ssa tulisi tulkita varauksella, sillä tarkasteltu ajanjakso ei ollut kovin pitkä tai tilastollisesti merkitsevä kaikissa malleissa.

Malli ei myöskään sisällä kaikkia mahdollisia työmarkkinaosallistumiseen vaikuttavia tekijöitä, kuten kulttuurisia normeja, joilla Reyn, Kyriacoun ja Silvan (2021) mukaan on merkittävä vaikutus naisten työmarkkinaosallistumiseen. Heidän tutkimustulostensa perusteella esimerkiksi myönteisten asenteiden yleistyminen työssäkäyviä naisia kohtaan 10 prosenttiyksiköllä lisäisi naisten työmarkkinaosallistumista 6,8 prosenttiyksiköllä.

Kuitenkin tutkielma on laajentanut nykyistä empiiristä tutkimusta tarjoamalla uutta näyttöä U-käyrän muotoisesta suhteesta naisten työvoimaan osallistumisen ja taloudellisen kehityksen välillä Euroopan maiden kontekstissa, mutta jättää kuitenkin tilaa myöhemmälle tutkimukselle tulevaisuudessa.

## Lähteet

- Agénor, P.-R. (2012). What Explains the U-Shape Form of Women's Labor Force Participation Rate? FERDI: Fondation pour les Études et Recherches sur le Développement Internationale. France. Noudettu 20.2.2026 osoitteesta <https://coilink.org/20.500.12592/1hgjrgk>
- Albanesi, S. (2023). The Outlook for Women's Employment and Labor Force Participation. NBER Working Paper Series. <https://doi.org/10.3386/w31916>
- Altuzarra, A., Gálvez-Gálvez, C. and González-Flores, A. (2019). Economic Development and Female Labour Force Participation: The Case of European Union Countries. Sustainability 2019, 11(7), 1962. <https://doi.org/10.3390/su11071962>
- Atal, V. (2017). Say at home, or stay at home? Policy implications on female labor supply and empowerment. Review of economics of the household, 15(4), 1081-1103. <https://doi.org/10.1007/s11150-015-9281-1>
- Boeri, T., & Terrell, K. (2002). Institutional Determinants of Labor Reallocation in Transition. The Journal of economic perspectives, 16(1), 51-76. <https://doi.org/10.1257/0895330027111>
- Bose, G., Jain, T., & Walker, S. (2022). Women's labor force participation and household technology adoption. European economic review, 147, 104181. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2022.104181>
- Cabeza-García, L., Del Brio, E. B., & Oscanoa-Victorio, M. L. (2018). Gender Factors and Inclusive Economic Growth: The Silent Revolution. Sustainability, 10(1), 121. <https://doi.org/10.3390/su10010121>
- Cavalcanti, T. V. de V., & Tavares, J. (2008). Assessing the "Engines of Liberation": Home Appliances and Female Labor Force Participation. The review of economics and statistics, 90(1), 81-88. <https://doi.org/10.1162/rest.90.1.81>
- Choudhry, M. T., & Elhorst, P. (2018). Female labour force participation and economic development. International journal of manpower, 39(7), 896-912. <https://doi.org/10.1108/IJM-03-2017-0045>

- Cipollone, A., Patacchini, E. & Vallanti, G. (2014). Female labour market participation in Europe: novel evidence on trends and shaping factors. *IZA J Labor Stud* 3, 18). <https://doi.org/10.1186/2193-9012-3-18>
- Erdem, E., Yücel, A. G., & Köseoğlu, A. (2016). Female labour force participation and economic growth: Theoretical and empirical evidence. *The Empirical Economics Letters*, 15(10), 985–991.
- Eurostat. (2024). Gender statistics. Noudettu 29.3.2026 osoitteesta [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Gender\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Gender_statistics)
- Eurostat. (2024). Women in the EU. Noudettu 26.3.2026 osoitteesta [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Women in the EU](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Women_in_the_EU)
- Feldman, M., Hadjimichael, T., Lanahan, L., & Kemeny, T. (2015). The logic of economic development: a definition and model for investment. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(1), 5-21. <https://doi.org/10.1177/0263774X15614653> (Original work published 2016)
- Gaddis, I., Klasen, S. (2012). Economic development, structural change, and women's labor force participation: A reexamination of the feminization U hypothesis. *J Popul Econ* 27, 639–681 (2014). <https://doi.org/10.1007/s00148-013-0488-2>
- Givord, P., & Marbot, C. (2015). Does the cost of child care affect female labor market participation?: An evaluation of a French reform of childcare subsidies. *Labour economics*, 36(36), 99-111. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2015.07.003>
- Goldin, C. (1994). The U-shaped female labor force function in economic development and economic history. Working Paper No. 4707. [https://scholar.harvard.edu/files/goldin/files/the\\_u-shaped\\_female\\_labor\\_force\\_function\\_in\\_economic\\_development\\_and\\_economic\\_history.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/goldin/files/the_u-shaped_female_labor_force_function_in_economic_development_and_economic_history.pdf)
- González, F. A. I., & Viridis, J. M. (2022). Global development and female labour force participation: Evidence from a multidimensional perspective. *Journal of gender studies*, 31(3), 289-305. <https://doi.org/10.1080/09589236.2021.1949581>

- Greenwood, J., Seshadri, A., & Yorukoglu, M. (2005). Engines of Liberation. *The Review of economic studies*, 72(1), 109-133. <https://doi.org/10.1111/0034-6527.00326>
- International Labour Organization. (2025). *World Employment and Social Outlook: Trends 2025 (WESO Trends)*. Geneva: International Labour Organization. PDF ladattu 18.1.2026 osoitteesta [https://www.ilo.org/sites/default/files/2025-01/WESO25\\_Trends\\_EN\\_WEB5.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/2025-01/WESO25_Trends_EN_WEB5.pdf)
- Jaumotte, F. (2003). Female labour force participation: past trends and main determinants in OECD countries. *Economic Department Working Papers No. 376*, OECD.
- Klasen, S. (2019). What Explains Uneven Female Labor Force Participation Levels and Trends in Developing Countries? *The World Bank Research Observer*, Volume 34, Issue 2, August 2019, s. 161-197, <https://doi.org/10.1093/wbro/lkz005>
- Kleven, H., & Landais, C. (2017). Gender inequality and economic development: Fertility, education and norms. *Economica* (London), 84(334), 180-209. <https://doi.org/10.1111/ecca.12230>
- Kumari, R. (2018). "Economic growth, disparity, and determinants of female labor force participation: A research agenda", *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, Vol. 14 No. 2, pp. 138-152. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-03-2017-0009>
- Law, Y. S., & Wye, C. (2023). The effects of fertility on female labour force participation in OECD countries: The role of education and health. *Tydskrif vir studies in ekonomie en ekonometrie*, 47(3), 280-302. <https://doi.org/10.1080/03796205.2023.2218055>
- Lechman, E. (2014). Female labor force participation and economic growth. Re-examination of u-shaped curve, GUT FME Working Paper Series A, No. 3/2014 (21), Gdańsk University of Technology, Faculty of Management and Economics, Gdańsk. Noudettu 7.3.2026 osoitteesta <https://www.econstor.eu/handle/10419/173317>
- Lechman, E., Kaur, H. (2015). Economic growth and female labor force participation – verifying the U-feminization hypothesis. New evidence for 162 countries over the

- period 1990-2012, *Economics and Sociology*, Vol. 8, No 1, pp. 246-257. DOI: 10.14254/2071- 789X.2015/8-1/19
- Lind, Y. (2021). Childcare Infrastructure in the Nordic Countries as a Way of Enabling Female Labor Market Participation. *National tax journal*, 74(4), 937-951. <https://doi.org/10.1086/717077>
- Lovaglio, P. G., & Perrelli, A. (2024). Individual and regional determinants of women's participation in the European labour market: A Labour Force Survey empirical study. *International review of economics*, 71(4), 785-812. <https://doi.org/10.1007/s12232-024-00465-8>
- Marjanović, I., Popović, Ž., & Milanović, S. (2024). Determinants of Female Labour Force Participation: Panel Data Analysis. *Central European business review*, 13(2), 69-88. <https://doi.org/10.18267/j.cebr.348>
- OECD. (2012). The effects of reducing gender gaps in education and labour force participation on economic growth in the OECD. OECD Publishing. Noudettu 20.2.2026 osoitteesta [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2012/12/effects-of-reducing-gender-gaps-in-education-and-labour-force-participation-on-economic-growth-in-the-oecd\\_g17a2203/5k8xb722w928-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2012/12/effects-of-reducing-gender-gaps-in-education-and-labour-force-participation-on-economic-growth-in-the-oecd_g17a2203/5k8xb722w928-en.pdf)
- Patimo, R., García Pereiro, T. & Calamo, R. (2015). About the determinants of female labor force participation in Southern Europe. *Rivista Italiana di Economia, Demografia e Statistica*, 69(1), 47–58.
- Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D. L. (2018). *Microeconomics*. Global Edition.
- Rey, E. D., Kyriacou, A., & Silva, J. I. (2021). Maternity leave and female labor force participation: Evidence from 159 countries. *Journal of population economics*, 34(3), 803-824. <https://doi.org/10.1007/s00148-020-00806-1>
- Saha, T., & Singh, P. (2025). Role of labor market dynamics in influencing global female labor force participation. *Journal of economic studies (Bradford)*, 52(1), 17-37. <https://doi.org/10.1108/JES-11-2023-0633>

- Schettini, D. C. D., & Rodrigues, A. H. B. (2025). Women as presidents: The impact on the female labor force. *Review of development economics*, 29(1), 592-621. <https://doi.org/10.1111/rode.13140>
- Stadelmann-Steffen I. Women, Labour, and Public Policy: Female Labour Market Integration in OECD Countries. A Comparative Perspective. *Journal of Social Policy*. 2008;37(3):383-408. <https://doi.org/10.1017/S0047279408001967>
- Suomen YK-liitto. Kestävän kehityksen tavoitteet. Noudettu 17.1.2026 osoitteesta <https://www.ykliitto.fi/kestava-kehitys#tavoitteet>
- United Nations. The sustainable development agenda. Noudettu 17.1.2026 osoitteesta <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>
- Vlasblom, J.D., Schippers, J.J. (2004). Increases in Female Labour Force Participation in Europe: Similarities and Differences. *Eur J Population* 20, 375–392. <https://doi.org/10.1007/s10680-004-5302-0>
- World Bank. (2024). World Development Indicators. Noudettu 28.2.2026 osoitteesta <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#>
- Yıldırım, D. Ç., & Akinci, H. (2021). The dynamic relationships between the female labour force and the economic growth. *Journal of Economic Studies (Bradford)*, 48(8), 1512-1527. <https://doi.org/10.1108/JES-05-2020-0227>

## Liitteet

### Liite 1. OLS-perusmallin regressiotulokset

```
. reg FLFP lnGDPpc lnGDPpc2 year_11-year_25
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	945
Model	3803.99629	17	223.764488	F(17, 927)	=	4.72
Residual	43954.5447	927	47.4159059	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0797
				Adj R-squared	=	0.0628
Total	47758.541	944	50.5916748	Root MSE	=	6.8859

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-15.24018	6.659252	-2.29	0.022	-28.30913	-2.171217
lnGDPpc2	.8926083	.3361768	2.66	0.008	.2328524	1.552364
year_11	-1.726692	1.358766	-1.27	0.204	-4.393306	.9399224
year_12	-1.663157	1.358364	-1.22	0.221	-4.328983	1.002668
year_13	-1.38044	1.358079	-1.02	0.310	-4.045705	1.284826
year_14	-1.181809	1.357956	-0.87	0.384	-3.846833	1.483216
year_15	-1.099011	1.357954	-0.81	0.419	-3.764033	1.56601
year_16	-.816447	1.358099	-0.60	0.548	-3.481752	1.848858
year_17	-.5311909	1.358394	-0.39	0.696	-3.197075	2.134693
year_18	-.3419146	1.358806	-0.25	0.801	-3.008606	2.324777
year_19	.0004284	1.359076	0.00	1.000	-2.666793	2.66765
year_20	.1708788	1.358697	0.13	0.900	-2.495599	2.837357
year_21	.3130366	1.358711	0.23	0.818	-2.353469	2.979542
year_22	.2474348	1.358905	0.18	0.856	-2.419453	2.914322
year_23	.701234	1.359023	0.52	0.606	-1.965885	3.368353
year_24	.8518228	1.359114	0.63	0.531	-1.815475	3.519121
year_25	1.07448	1.359311	0.79	0.429	-1.593203	3.742164
_cons	113.0002	32.85495	3.44	0.001	48.52153	177.4789

## Liite 2. Kiinteiden vaikutusten mallin (FE) regressiotulokset

```

xtreg FLFP lnGDPpc lnGDPpc2 i.Year, fe

Fixed-effects (within) regression
Group variable: country_id

Number of obs   =    945
Number of groups =    27

Obs per group:
    min =    35
    avg =   35.0
    max =    35

F(36,882)      =    22.60
Prob > F       =    0.0000

var(u_i, Xb)   = -0.2992

```

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-70.63133	5.146294	-13.72	0.000	-80.73174	-60.53091
lnGDPpc2	3.758854	.2799995	13.42	0.000	3.209311	4.308397
Year						
1991	-.0872389	.7517161	-0.12	0.908	-1.5626	1.388122
1992	-.4107654	.7532724	-0.55	0.586	-1.889181	1.06765
1993	-.6518859	.7538883	-0.86	0.387	-2.13151	.8277384
1994	-.7988308	.752994	-1.06	0.289	-2.2767	.6790383
1995	-.884577	.7523249	-1.18	0.240	-2.361133	.5919789
1996	-.6785151	.7523431	-0.90	0.367	-2.155107	.7980765
1997	-.5827185	.7536977	-0.77	0.440	-2.061969	.8965318
1998	-.4917146	.7559968	-0.65	0.516	-1.975477	.9920481
1999	-.2995327	.7591369	-0.39	0.693	-1.789458	1.190393
2000	-.225401	.764812	-0.29	0.768	-1.726465	1.275663
2001	-.119104	.768408	-0.16	0.877	-1.627225	1.389018
2002	.2214259	.7723478	0.29	0.774	-1.294428	1.73728
2003	.4755406	.7765045	0.61	0.540	-1.048472	1.999553
2004	.5717549	.7841885	0.73	0.466	-.9673384	2.110848
2005	.8747383	.7918487	1.10	0.270	-.6793893	2.428866
2006	1.137713	.8039811	1.42	0.157	-.4402265	2.715652
2007	1.287683	.8174533	1.58	0.116	-.3166975	2.892064
2008	1.689511	.818953	2.06	0.039	.0821873	3.296835
2009	1.973764	.8005849	2.47	0.014	.4024907	3.545038
2010	2.071496	.8050109	2.57	0.010	.4915353	3.651456
2011	2.008645	.8092464	2.48	0.013	.4203718	3.596918
2012	2.509877	.8074665	3.11	0.002	.9250967	4.094657
2013	2.672124	.808259	3.31	0.001	1.085789	4.258459
2014	2.870279	.814484	3.52	0.000	1.271726	4.468831
2015	3.011033	.8256403	3.65	0.000	1.390584	4.631482
2016	3.05272	.8336431	3.66	0.000	1.416564	4.688876
2017	3.291016	.8472236	3.88	0.000	1.628206	4.953825
2018	3.464631	.8588008	4.03	0.000	1.7791	5.150163
2019	3.543337	.8689839	4.08	0.000	1.837819	5.248854
2020	3.398136	.850385	4.00	0.000	1.729122	5.06715
2021	3.631023	.8814397	4.12	0.000	1.901059	5.360987
2022	4.382453	.8948163	4.90	0.000	2.626235	6.13867
2023	4.704871	.8951401	5.26	0.000	2.948017	6.461724
2024	4.518955	.9009025	5.02	0.000	2.750792	6.287117
_cons	377.1299	23.91599	15.77	0.000	330.191	424.0688
sigma_u	6.5556849					
sigma_e	2.7601445					
rho	.8494251	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(26, 882) = 173.00

Prob &gt; F = 0.0000

### Liite 3. FE-malli kontrollimuuttujilla.

```
. xtreg FLFP lnGDPpc lnGDPpc2 FR UNEMP LIFEEXP FMTE i.Year, fe
```

Fixed-effects (within) regression  
 Group variable: **country\_id**

R-sq:  
 within = **0.4415**  
 between = **0.1009**  
 overall = **0.1255**

Number of obs = **589**  
 Number of groups = **27**  
 Obs per group:  
 min = **9**  
 avg = **21.8**  
 max = **24**

corr(u\_i, Xb) = **-0.4615**  
 F(29,533) = **14.53**  
 Prob > F = **0.0000**

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-6.826909	9.536562	-0.72	0.474	-25.56077	11.90695
lnGDPpc2	.7021927	.4972534	1.41	0.158	-.2746242	1.67901
FR	-3.537772	.9505196	-3.72	0.000	-5.404997	-1.670548
UNEMP	.2287019	.0442577	5.17	0.000	.141761	.3156428
LIFEEXP	.2062925	.1839075	1.12	0.262	-.1549799	.5675649
FMTE	-.7914314	1.898809	-0.42	0.677	-4.521498	2.938635
Year						
2001	-.4045562	.6325309	-0.64	0.523	-1.647115	.8380031
2002	-.1123366	.6477581	-0.17	0.862	-1.384809	1.160135
2003	-.2637402	.6474423	-0.41	0.684	-1.535592	1.008111
2004	-.1659188	.6790187	-0.24	0.807	-1.4998	1.167962
2005	-.0045135	.6932079	-0.01	0.995	-1.366268	1.357241
2006	.176258	.7134904	0.25	0.805	-1.22534	1.577856
2007	.5692779	.7400472	0.77	0.442	-.8844891	2.023045
2008	.8645795	.7682482	1.13	0.261	-.6445863	2.373745
2009	.6105541	.8075252	0.76	0.450	-.9757684	2.196877
2010	.259246	.838245	0.31	0.757	-1.387423	1.905915
2011	-.0838993	.8953277	-0.09	0.925	-1.842703	1.674904
2012	-.1908825	.9043114	0.21	0.833	-1.585569	1.967334
2013	.081572	.9539156	0.09	0.932	-1.792323	1.955467
2014	.4368781	.9873145	0.44	0.658	-1.502627	2.376383
2015	.7065143	.9657297	0.73	0.465	-1.190589	2.603617
2016	.9042801	.9942219	0.91	0.363	-1.048794	2.857354
2017	1.234079	1.000081	1.23	0.218	-.7305051	3.198663
2018	1.493671	1.016997	1.47	0.143	-.5041441	3.491486
2019	1.574286	1.069369	1.47	0.142	-.5264099	3.674981
2020	1.400461	.9711157	1.44	0.150	-.5072227	3.308145
2021	1.787593	.935051	1.91	0.056	-.0492441	3.624431
2022	2.295112	1.038857	2.21	0.028	.2543548	4.335869
2023	2.22894	1.145883	1.95	0.052	-.0220611	4.479942
_cons	35.99752	50.80942	0.71	0.479	-63.81377	135.8088
sigma_u	6.496266					
sigma_e	2.1225323					
rho	.90354379	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(26, 533) = **114.88**

Prob > F = **0.0000**

## Liite 4. FE-malli kontrollimuuttujilla ja alueinteraktioilla.

```

. xtreg FLFP FR UNEMP FMTE LIFEEXP lnGDPpc lnGDPpc2 gdp_north gdp_south gdp_east gdp_west gdp2_north gdp2_
+ south gdp2_east gdp2_west year_11-year_25, fe
note: gdp_west omitted because of collinearity
note: gdp2_west omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =       541
Group variable: country_id                   Number of groups =       25

R-sq:                                        Obs per group:
    within = 0.6824                          min =           9
    between = 0.0139                          avg =          21.6
    overall = 0.0027                          max =           24

Corr(u_i, Xb) = -0.9999                      F(27,489)       =       38.92
                                                Prob > F        =       0.0000

```

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
FR	-1.461799	.8077348	-1.81	0.071	-3.048858	.1252604
UNEMP	.2268987	.0360646	6.29	0.000	.156038	.2977595
FMTE	2.308053	1.75764	1.31	0.190	-1.145406	5.761511
LIFEEXP	.4264151	.1348889	3.16	0.002	.1613817	.6914484
lnGDPpc	-138.2609	81.60569	-1.69	0.091	-298.602	22.08015
lnGDPpc2	6.330017	3.69649	1.71	0.087	-.9329475	13.59298
gdp_north	209.7845	86.38749	2.43	0.016	40.04803	379.521
gdp_south	151.2023	142.0394	1.06	0.288	-127.8806	430.2852
gdp_east	137.2858	83.8889	1.64	0.102	-27.54137	302.113
gdp_west	0	(omitted)				
gdp2_north	-9.933806	3.979814	-2.50	0.013	-17.75345	-2.114159
gdp2_south	-5.515894	6.868215	-0.80	0.422	-19.01075	7.97896
gdp2_east	-6.127902	3.855404	-1.59	0.113	-13.7031	1.447301
gdp2_west	0	(omitted)				
year_11	-1.303045	.7122361	-1.83	0.068	-2.702405	.0963762
year_12	-1.81341	.6575658	-2.76	0.006	-3.105413	-.521407
year_13	-1.546541	.6373739	-2.43	0.016	-2.798871	-.2942118
year_14	-1.789194	.60997	-2.93	0.004	-2.98768	-.5907088
year_15	-1.690896	.5635663	-3.00	0.003	-2.798207	-.5835858
year_16	-1.491435	.546655	-2.73	0.007	-2.565518	-.4173526
year_17	-1.33813	.5153456	-2.60	0.010	-2.350696	-.3255655
year_18	-.9072724	.5054868	-1.79	0.073	-1.900467	.0859218
year_19	-.5944714	.4847891	-1.23	0.221	-1.546998	.3580554
year_20	-1.082363	.4724494	-2.29	0.022	-2.010644	-.1540814
year_21	-1.501347	.4349575	-3.45	0.001	-2.355964	-.6467312
year_22	-1.622831	.4173449	-3.89	0.000	-2.442841	-.8028204
year_23	-1.213067	.4108155	-2.95	0.003	-2.020248	-.4058854
year_24	-1.286572	.4012764	-3.21	0.001	-2.07501	-.498133
year_25	-1.038684	.3941476	-2.64	0.009	-1.813116	-.264252
_cons	48.02118	180.8737	0.27	0.791	-307.3643	403.4067
sigma_u	451.20684					
sigma_e	1.654585					
rho	.99998655	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(24, 489) = 153.16

Prob > F = 0.0000

## Liite 5. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): North

```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: country_id

Number of obs   =   144
Number of groups =    6

R-sq:
  within = 0.7656
  between = 0.8664
  overall = 0.6430

Obs per group:
  min = 24
  avg = 24.0
  max = 24

corr(u_i, Xb) = -0.9906

F(29,109) = 12.28
Prob > F = 0.0000

```

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-69.80096	22.91617	-3.05	0.003	-115.2201	-24.38186
lnGDPpc2	4.387422	1.279015	3.43	0.001	1.852456	6.922388
FR	2.875416	1.22622	2.34	0.021	.4450874	5.305745
UNEMP	.2503836	.0600303	4.17	0.000	.1314056	.3693617
LIFEEXP	.5044704	.1409153	3.58	0.001	.2251808	.78376
FMTE	2.069511	3.848728	0.54	0.592	-5.558542	9.697565
Year						
2001	-.4078534	.5911159	-0.69	0.492	-1.579426	.763719
2002	-.7946067	.6066685	-1.31	0.193	-1.997004	.4077905
2003	-1.212151	.6205383	-1.95	0.053	-2.442038	.0177355
2004	-2.602245	.6568247	-3.96	0.000	-3.904051	-1.30044
2005	-3.163657	.6998187	-4.52	0.000	-4.550675	-1.776639
2006	-3.531865	.7787243	-4.54	0.000	-5.075271	-1.988459
2007	-4.485931	.8641895	-5.19	0.000	-6.198727	-2.773136
2008	-4.497815	.8591143	-5.24	0.000	-6.200551	-2.795078
2009	-4.300255	.7700173	-5.58	0.000	-5.826404	-2.774106
2010	-5.695759	.8100268	-7.03	0.000	-7.301206	-4.090312
2011	-5.881056	.8337872	-7.05	0.000	-7.533595	-4.228517
2012	-5.768444	.8373513	-6.89	0.000	-7.428047	-4.108841
2013	-6.025889	.860237	-7.00	0.000	-7.730851	-4.320928
2014	-6.522651	.8833537	-7.38	0.000	-8.273429	-4.771873
2015	-6.481915	.9217162	-7.03	0.000	-8.308727	-4.655104
2016	-6.408217	.9561698	-6.70	0.000	-8.303314	-4.513119
2017	-6.6299	1.042863	-6.36	0.000	-8.696821	-4.56298
2018	-6.498097	1.107745	-5.87	0.000	-8.693611	-4.302583
2019	-6.785908	1.195966	-5.67	0.000	-9.156274	-4.415543
2020	-6.62055	1.151329	-5.75	0.000	-8.902447	-4.338653
2021	-7.295042	1.243593	-5.87	0.000	-9.759802	-4.830282
2022	-5.822858	1.352024	-4.31	0.000	-8.502526	-3.143191
2023	-5.488062	1.400014	-3.92	0.000	-8.262843	-2.71328
_cons	267.3497	107.3004	2.49	0.014	54.68378	480.0156
sigma_u	12.804157					
sigma_e	1.0147497					
rho	.99375839	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(5, 109) = 19.57

Prob > F = 0.0000

## Liite 6. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): South

```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: country_id

Number of obs   =   126
Number of groups =    6

R-sq:
  within = 0.9270
  between = 0.0675
  overall = 0.0373

Obs per group:
  min =    9
  avg =   21.0
  max =   24

F(29,91) = 39.84
Prob > F = 0.0000

corr(u_i, Xb) = -0.5778

```

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-232.5973	143.6775	-1.62	0.109	-517.995	52.8005
lnGDPpc2	12.91593	7.115888	1.82	0.073	-1.218907	27.05077
FR	-1.416144	2.180008	-0.65	0.518	-5.746461	2.914174
UNEMP	.1822226	.0805976	2.26	0.026	.0221254	.3423199
LIFEEXP	2.039688	.4953196	4.12	0.000	1.055797	3.02358
FMTE	2.140817	2.482159	0.86	0.391	-2.789687	7.071322
Year						
2001	-1.257036	.9857872	-1.28	0.205	-3.215181	.7011091
2002	-1.131213	1.010318	-1.12	0.266	-3.138086	.875659
2003	-.8041506	.9913777	-0.81	0.419	-2.773401	1.1651
2004	-1.900811	1.057617	-1.80	0.076	-4.001636	.2000142
2005	-2.002593	1.097858	-1.82	0.071	-4.183353	.1781674
2006	-2.739369	1.189922	-2.30	0.024	-5.103002	-.3757358
2007	-2.928257	1.236518	-2.37	0.020	-5.384448	-.4720647
2008	-1.820863	1.324687	-1.37	0.173	-4.452191	.8104653
2009	-1.241041	1.465285	-0.85	0.399	-4.151649	1.669567
2010	-2.280937	1.599562	-1.43	0.157	-5.458271	.8963971
2011	-2.088001	1.679387	-1.24	0.217	-5.423898	1.247895
2012	-.9343254	1.752086	-0.53	0.595	-4.414628	2.545978
2013	-1.833497	2.010572	-0.91	0.364	-5.827251	2.160257
2014	-1.781763	2.084257	-0.85	0.395	-5.921883	2.358356
2015	-1.567764	1.930684	-0.81	0.419	-5.402829	2.267302
2016	-2.499361	2.020672	-1.24	0.219	-6.513179	1.514456
2017	-2.867739	1.958426	-1.46	0.147	-6.757912	1.022434
2018	-3.129436	1.992165	-1.57	0.120	-7.086628	.8277554
2019	-3.452155	2.055975	-1.68	0.097	-7.536096	.6317869
2020	-.3393723	1.793916	-0.19	0.850	-3.902766	3.224021
2021	-2.038671	1.743661	-1.17	0.245	-5.502241	1.424898
2022	-2.545624	1.799323	-1.41	0.161	-6.119758	1.028511
2023	-4.63507	2.177642	-2.13	0.036	-8.960687	-.3094519
_cons	910.8206	726.9771	1.25	0.213	-533.2301	2354.871
sigma_u	11.263295					
sigma_e	1.5004545					
rho	.98256287	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(5, 91) = 232.13

Prob > F = 0.0000

## Liite 7. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): East

```

.      xtreg FLFP lnGDPpc lnGDPpc2 FR UNEMP LIFEEXP FMTE i.Year if region_num == `r', fe
.      4.
.      }
=== Alue: 1 ===

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =      143
Group variable: country_id                    Number of groups =       6

R-sq:                                         Obs per group:
  within = 0.5739                             min =          23
  between = 0.3375                            avg =         23.8
  overall = 0.0717                            max =          24

corr(u_i, Xb) = -0.6876                      F(29,108)       =       5.01
                                              Prob > F        =      0.0000

```

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-58.95365	20.72527	-2.84	0.005	-100.0347	-17.87256
lnGDPpc2	3.286412	1.184749	2.77	0.007	.938035	5.63479
FR	4.488977	1.606387	2.79	0.006	1.30484	7.673115
UNEMP	-.0142932	.0525425	-0.27	0.786	-.1184415	.0898551
LIFEEXP	-.9456859	.3472487	-2.72	0.008	-1.633993	-.2573786
FMTE	-10.41991	3.163673	-3.29	0.001	-16.69086	-4.148959
Year						
2001	1.091987	.7324043	1.49	0.139	-.3597655	2.543739
2002	1.209442	.7775664	1.56	0.123	-.3318298	2.750713
2003	.8264453	.8266454	1.00	0.320	-.8121093	2.465
2004	1.805143	.9253451	1.95	0.054	-.0290512	3.639338
2005	1.695618	.9645787	1.76	0.082	-.2163444	3.60758
2006	2.229969	1.071294	2.08	0.040	.1064792	4.353459
2007	2.345556	1.145037	2.05	0.043	.0758943	4.615217
2008	2.665669	1.23127	2.16	0.033	.2250788	5.106259
2009	2.391133	1.260183	1.90	0.060	-.1067685	4.889034
2010	3.570846	1.348502	2.65	0.009	.8978814	6.243811
2011	4.045549	1.547615	2.61	0.010	.9779082	7.11319
2012	3.997065	1.551337	2.58	0.011	.9220461	7.072084
2013	4.521003	1.679607	2.69	0.008	1.191731	7.850275
2014	5.033929	1.724821	2.92	0.004	1.615034	8.452825
2015	5.02101	1.705752	2.94	0.004	1.639913	8.402107
2016	4.631907	1.823142	2.54	0.012	1.018123	8.245692
2017	4.958815	1.821257	2.72	0.008	1.348767	8.568862
2018	4.934043	1.905622	2.59	0.011	1.156769	8.711317
2019	5.096221	2.008958	2.54	0.013	1.114117	9.078324
2020	3.8027	1.691915	2.25	0.027	.4490312	7.156369
2021	2.951185	1.615654	1.83	0.071	-.2513218	6.153692
2022	5.681991	1.99423	2.85	0.005	1.72908	9.634901
2023	7.042717	2.286339	3.08	0.003	2.510796	11.57464
_cons	385.7643	108.0572	3.57	0.001	171.5761	599.9524
sigma_u	4.904145					
sigma_e	1.1462149					
rho	.94820275	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(5, 108) = 105.44

Prob > F = 0.0000

## Liite 8. Aluekohtaiset kiinteiden vaikutusten mallit (maa- ja vuosiefektit mukana): West

```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: country_id

Number of obs   =   128
Number of groups =    7

R-sq:
  within = 0.8580
  between = 0.2227
  overall = 0.0650

Obs per group:
  min =   11
  avg =  18.3
  max =   24

corr(u_i, Xb) = -0.7939

F(29,92) = 19.17
Prob > F = 0.0000

```

FLFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnGDPpc	-492.8465	73.9692	-6.66	0.000	-639.7557	-345.9373
lnGDPpc2	21.8842	3.336988	6.56	0.000	15.25665	28.51175
FR	-1.549427	2.482559	-0.62	0.534	-6.480003	3.381148
UNEMP	-.1011619	.0938778	-1.08	0.284	-.2876114	.0852876
LIFEEXP	2.295631	.3564524	6.44	0.000	1.587686	3.003576
FMTE	16.13283	3.902728	4.13	0.000	8.381672	23.88398
Year						
2001	-1.014718	.6821867	-1.49	0.140	-2.3696	.3401634
2002	-.4795875	.7187681	-0.67	0.506	-1.907123	.947948
2003	-.5516003	.734204	-0.75	0.454	-2.009793	.9065921
2004	-.7902892	.8923479	-0.89	0.378	-2.562569	.9819907
2005	.0672999	.9649101	0.07	0.945	-1.849095	1.983695
2006	-.3831488	1.057514	-0.36	0.718	-2.483463	1.717166
2007	.2870398	1.237441	0.23	0.817	-2.170625	2.744704
2008	-.3386677	1.246346	-0.27	0.786	-2.814018	2.136683
2009	-1.305986	1.331255	-0.98	0.329	-3.949973	1.338
2010	-1.484815	1.385372	-1.07	0.287	-4.236284	1.266654
2011	-1.96512	1.521332	-1.29	0.200	-4.986616	1.056377
2012	-1.711497	1.469968	-1.16	0.247	-4.63098	1.207986
2013	-1.579927	1.505102	-1.05	0.297	-4.56919	1.409335
2014	-2.311426	1.675241	-1.38	0.171	-5.6386	1.015748
2015	-1.391712	1.618735	-0.86	0.392	-4.60666	1.823235
2016	-2.018331	1.710141	-1.18	0.241	-5.414818	1.378156
2017	-1.762578	1.723316	-1.02	0.309	-5.185234	1.660077
2018	-1.491726	1.749839	-0.85	0.396	-4.967059	1.983606
2019	-1.858595	1.867687	-1.00	0.322	-5.567982	1.850792
2020	-2.131072	1.647424	-1.29	0.199	-5.402997	1.140854
2021	-.9427099	1.727067	-0.55	0.586	-4.372813	2.487394
2022	-.540726	1.798454	-0.30	0.764	-4.112611	3.031159
2023	-1.308828	1.964775	-0.67	0.507	-5.211041	2.593384
_cons	2621.165	415.1845	6.31	0.000	1796.572	3445.757
sigma_u	7.437921					
sigma_e	.96043319					
rho	.98359978	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(6, 92) = 138.00

Prob > F = 0.0000

**Liite 9. Maaryhmäkohtaisten OLS-mallien kertoimet (käännepisteet ja kuvaajat)**

<b>Maaryhmä</b>	<b><math>\beta_1</math>: lnGDPpc</b>	<b><math>\beta_2</math>: lnGDPpc<sup>2</sup></b>	<b>Käännepiste</b>
North	20,85	-0,91	11,5
South	2209,73	-109,17	10,12
East	-81,75	4,67	8,75
West	431,72	-19,58	11,02