

Analyse av lønnsforskjeller mellom kvinner i Norge og Estland

1. Innledning

1.1 Motivasjon:

Likestilling mellom menn og kvinner er en viktig politisk målsetting, både i Norge og Estland. Likevel er Estland et av OECD-landene med størst lønnsforskjell mellom menn og kvinner, ifølge OECD sin årlige rapport på arbeidsmarkeder i OECD-land. Det kan derfor være interessant å se på om kvinner i Estland blir møtt med større vanskeligheter for å etablere seg i arbeidsmarkedet, sammenlignet med norske kvinner.

1.2 Problemstillinger:

Observerer vi et lønnsgap mellom kvinner i Norge og Estland i våre data, og i så fall hvor stort er det?

I hvilken grad kan størrelsen på lønnsgapet forklares av økonomiske forskjeller mellom Norge og Estland, formelt utdanningsnivå eller kognitive ferdigheter?

2. Teoretisk rammeverk og tidligere litteratur

2.1 Teoretisk rammeverk

Mange potensielle grunner til at vi kan observere lønnsforskjeller mellom norske kvinner og estlandske kvinner

- a) Det kan være at de økonomiske forskjellene mellom Estland og Norge resulterer i at både menn og kvinner ligger generelt på et lavere lønnsnivå i Estland.
- b) Det kan være at både menn og kvinner i Estland har lavere avkastning på kognitive evner og utdanning, sammenlignet med norske menn og kvinner.
- c) Det kan være at kvinner blir utsatt for ren diskriminering i større grad i Estland sammenlignet med Norge.
- d) Det kan være en forskjell på kognitive evner mellom norske og estlandske kvinner.
- e) Det kan være at estlandske og norske kvinner investerer systematisk forskjellig i utdanning.

2.2 Tidligere litteratur

I studiet "*Estonia in transition: exploring the impact of change on women managers*" utført av Ruth Alas og Chrisopher J. Rees, er formålet å se på hvordan estlandske kvinner i lederstillinger ble påvirket av å være en del av en tidligere sovjetisk økonomi. Studiet ser på kvinner i lederstillinger i Estland fra årstallet 2000-2002, og trekker følgende konklusjon: "The result of the study suggest that many women face cultural barriers to advance in the workplace, and that women are seeking out opportunities in response to economic and social change."

Dette studiet ser på årstall som er noe tidligere enn da mitt datamateriale ble samlet inn. Det kan derfor være interessant å se på om det fortsatt er vanskelig for estlandske kvinner å avansere på lønnsstigen. Vi kan få en indikasjon på dette ved å sammenligne estlandske kvinner mot relativt mer likestilte kvinner i Norge. Hvor påstanden om større grad av likestilling i Norge, blir støttet blant annet av studiet:

"Within-job wage discrimination and the gender wage gap: The case of Norway" utført av Trond Petersen, Vemund Snartland, Lars-Erik Becken, Karen Modesta Olsen. I dette studiet er formålet å se på lønnsforskjeller mellom norske menn og kvinner som har likt yrke. Studiet ser på norske menn og kvinner i årstallet 1984 og 1990, og trekker følgende konklusjon: «wage differences are relativley small when one compares men and women who work in the

same occupation and establishment.» Dette studiet ser på årstall som er lenge før mitt datamateriale ble samlet inn, men det kan være rimelig å anta at likestilling mellom menn og kvinner i Norge, ikke har tatt et tilbakesteg siden den gang.

3. Datamaterialet

3.1 Om datamaterialet. Definisjoner og kilder.

PIAAC er en internasjonal undersøkelse som er iverksatt av Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD). Arbeidet med PIAAC har pågått siden 2008, og per i dag er undersøkelsen gjennomført i 24 land. I Norge har om lag 5 000 personer i alderen 16 til 65 år deltatt. Data ble samlet inn i perioden august 2011 til april 2012. Målet med PIAAC er å innhente data om den voksne befolkningens ferdighetsnivå på tre sentrale områder: leseferdigheter, tallforståelse og problemløsning i IKT-miljø. Disse tre omtales av OECD som nøkkelferdigheter innen informasjonsbearbeiding, og danner grunnlaget for videre ferdighetsutvikling.

Definisjon av lønnsvariablene wage:

wage = timelønn = årlig lønnsinntekt/antall arbeidede timer i løpet av året. Denne timelønnen er også kjøpekraftsjustert.

Definisjon av sentrale forklaringsvariabler, land og kjønn:

Estland = 1 hvis individet er fra Estland, 0 hvis individet er fra Norge

female = 1 hvis kvinner, 0 hvis mann

Definisjon av kontrollvariabler:

kog = problemløsnings score = en score som måler kognitive evner som man må bruke for å løse komplekse problemer i et arbeidsmiljø hvor man er omringet av store mengder informasjon. Denne scoren er standardisert, som vil si at scoren er normalfordelt rundt 0 med standardavvik lik 1.

edu = høyeste nivå av utdanning i år

exper = arbeidserfaring målt i antall år i jobb

3.2 Deskriptiv statistikk for avhengig variabel

Tabell 1:

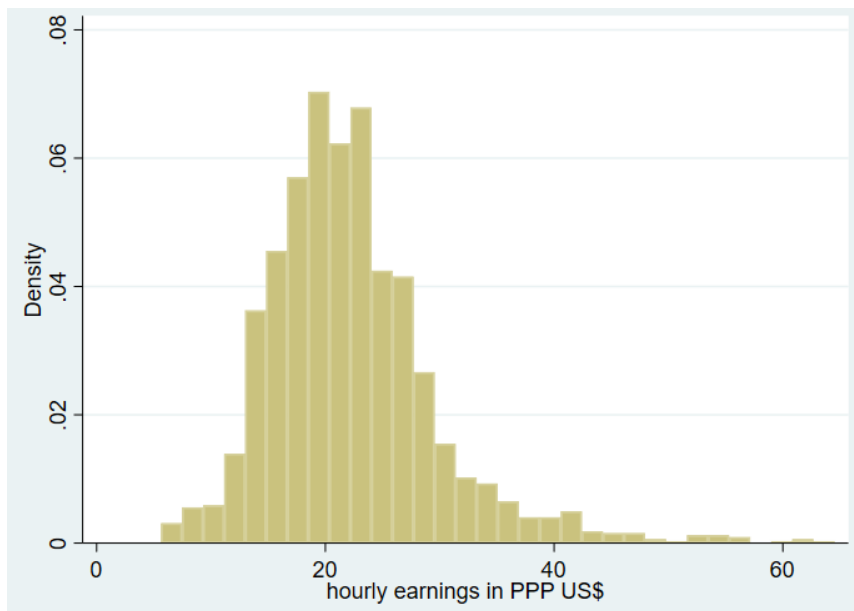
	Alle	Norske kvinner	Estlandske kvinner
Gjennomsnittlig timelønn	14.062	22.283	7.768
Minimum	2.376	5.632	2.376
Maksimum	64.502	64.502	38.330
Standardavvik	9.381	7.443	4.648
Antall observasjoner	4 045	1 754	2 291

Kommentar til tabell 1:

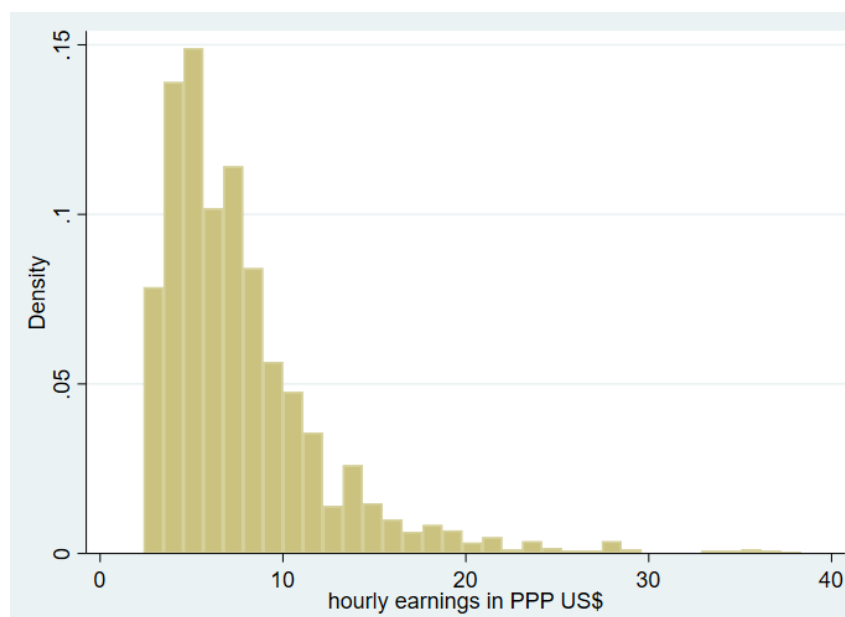
- I utvalget er gjennomsnittlig timelønn for estlandske kvinner 35% av gjennomsnittlig timelønn for norske kvinner
- Større lønnsbredning for norske kvinner enn estlandske kvinner (standardavvik). Lønnsfordelingen kan også illustreres visuelt ved histogram, se figur 1.

Figur 1. Lønnsfordeling mellom Norske og Estlandske kvinner:

Norske kvinner



Estlandske kvinner



Deskriptiv statistikk for kontrollvariabler

Tabell 2

	Alle		Norske kvinner		Estlandske Kvinner	
	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik
Utdanning antall år (edu)	13.031	2.751	14.156	2.590	12.383	2.628
Kognitive evner (kog)	-0.055	0.987	-0.085	0.984	-0.033	0.989
Arbeidserfaring (exper)	21.148	11.862	20.059	10.914	22.237	12.266

Kommentar til tabell 2:

- Norske kvinner har i gjennomsnitt nesten to år mer med utdanning enn estlandske kvinner
- Norske kvinner scorer i gjennomsnitt noe høyere på test for kognitive evner enn estlandske kvinner
- Estlandske kvinner har i gjennomsnitt over to år mer med arbeidserfaring enn norske kvinner

Mulig tolkning: Norske kvinner scorer bedre på kognitive evner (informasjonsbehandling) som kanskje gir høy avkastning i arbeidsmarkedet i form av lønn. Mens estlandske kvinner har lavere utdanning og scorer dårligere på kognitive evner som kanskje resulterer i lavere lønn, og for å kompensere for denne lavere lønnen, jobber de lengre.

4. Økonometrisk modell

4.1 Valg av funksjonsform:

Diskusjonen i teorikapitlet (kapittel 2) tilsier at:

$$(A) \text{ wage} = f(\text{estland}, x)$$

Der Estland representerer interessevariabelen land og tar verdien 1 hvis individet er fra Estland og 0 hvis individet er fra Norge. Mens x er et sett av mulige kontrollvariabler som representerer kjønn, utdanning, ferdigheter, land, etc.

Velger en log-lineær funksjonsform der $\ln \text{wage}$ er logaritmen til wage. X_i representerer settet av kontrollvariabler.

Inkluderer et additivt stokastisk restledd ε som representerer innflytelsen fra alle andre variabler som ikke er eksplisitt inkludert i modellen:

$$(B) \ln \text{wage} = \alpha + \beta_1 \text{estland} + \beta X_i + \varepsilon$$

Begrunnelse for Log-lineær formulering som i (B):

Det er en vanlig funksjonsform i litteraturen/tidligere studier. Og denne funksjonsformen gjør det mulig å sammenligne estimerte lønns GAP på tvers av studier og land siden estimert lønnsforskjell kan tolkes som tilnærmet prosentvist lønns GAP og uavhengig av målenhet av på avhengig variabel.

Lønnsanalysen er avgrenset til individer på 25 år og eldre for å unngå seleksjonsproblemer til de som fortsatt er under utdanning.

4.2 Empirisk strategi

Primært: Ønsker å estimere størrelsen på lønnsforskjellen mellom kvinner i Estland og Norge med ulike sett av kontrollvariabler.

Estimerer en variant av (B) med OLS. OLS er en metode i statistikk for å estimere ukjente parametere i en lineær regresjonsmodell. Denne metoden går ut på å minimere summen av den kvadrerte differansen mellom den observerte avhengige variabelen og den predikerte avhengige variabelen.

Modellen:

$$\ln \text{wage} = \alpha + \beta_1 \text{estland} + \beta_2 \text{fem} + \beta_3 \text{edu} + \beta_4 \text{kog} + \beta_5 \text{exper} + \beta_6 \text{fem} * \text{est} + \beta_7 \text{edu} * \text{est} + \beta_8 \text{kog} * \text{est} + \beta_9 \text{fem} * \text{edu} * \text{est} + \beta_{10} \text{fem} * \text{kog} * \text{est} + \varepsilon$$

Forklaring av modellen:

Den første koeffisienten i modellen gir oss den prosentvise forskjellen i lønnsnivået mellom Norge og Estland. Test av $\beta_1 = 0$ er en statistisk test om (logaritmen til) gjennomsnittslønna er lik i Norge og Estland. Denne testen gjennomføres ved bruk av t-test, denne testen fungerer slik:

Hypotesetest om at lønnsnivået i Estland og Norge er likt:

H0: $\beta_1 = 0$

H1: $\beta_1 \neq 0$

Velger signifikansnivå på 5%

$$TS = \frac{b_1 - \beta_1}{s_{b_1}} \sim t_{0.05}$$

$$TS = \frac{-0.167-0}{0.0726} \approx -2.31$$

Forkaster H0 dersom $|TS| > t_{0.05} \approx 1.96$. H0 om at lønnsnivået i Estland og Norge er likt må forkastes ved et 5% signifikansnivå.

Vi kan også teste de andre variablene i likningen for å se om de er statistisk signifikante. β_2 er statistisk signifikant, og den gir oss den prosentvise lønnsforskjellen mellom menn og kvinner i Norge og Estland. β_3 er statistisk signifikant, og representerer avkastningen av å ta ett års ekstra utdanning. β_4 er statistisk signifikant, og representerer avkastningen av kognitive evner. β_5 er statistisk signifikant, og representerer avkastningen av arbeidserfaring. Videre i denne undersøkelsen kommer jeg ikke til å behandle exper som en interessevariabel, men kun som en kontrollvariabel.

Variabelen fem*est kontrollerer for om kvinnefratrekket på lønna er lik både i Estland og Norge.

Variabelen edu*est kontrollerer for om menn og kvinner får lavere avkastning av utdanning i Estland.

Variabelen kog*est kontrollerer for om menn og kvinner får lavere avkastning av kognitive evner i Estland.

Variabelen fem*kog*est kontrollerer for om kvinner får lik avkastning av utdanning i Estland og Norge.

Variabelen fem*edu*est kontrollerer for om kvinner får lik avkastning av kognitive evner i Estland og Norge.

5. Empiriske resultater

Forklaringer og øvrige resultater basert på tabell A3 i Appendiks

Kan lønnsgapet forklares av lønnsnivå forskjell mellom Norge og Estland?

Estimert β_1 i modellen er -0.167, som betyr at timelønna til individer i Estland er 16.7% lavere enn timelønna til individer i Norge. Men er lønnsnivå forskjellen mellom individer i Norge og Estland statistisk signifikant? Tester dette ved å teste $H_0: \beta_1 = 0$ mot alternativhypotesen $H_1: \beta_1 \neq 0$. Rapportert testobservator på tabell A3 på -2.37 overstiger kritisk verdi i t-fordelingen ved et 5% signifikansnivå. Vi forkaster dermed nullhypotesen om at lønnsnivået mellom individer i Norge og Estland er lik. Dermed ser det ut til at en del av lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner kan forklares av at det generelle lønnsnivået i Estland er lavere enn i Norge.

Kan lønnsgapet forklares av ulikt kvinnefratrekk i Norge og Estland?

Estimert β_6 i modellen er -0.846, som betyr at lønnsfradraget av å være kvinne er 84.6% større i Estland sammenlignet med Norge. Men er forskjellen mellom kvinnefradraget i Norge og Estland signifikant? Tester dette ved å teste $H_0: \beta_6 = 0$ mot alternativhypotesen $H_1: \beta_6 \neq 0$. Rapportert testobservator på tabell A3 på -14.68 overstiger kritisk verdi i t-fordelingen ved et 5% signifikansnivå. Vi forkaster dermed nullhypotesen om at kvinnefradraget i Norge og Estland er likt. Dermed ser det ut til at en del av lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner kan forklares av at lønnsfradraget av å være kvinne er større i Estland.

Kan lønnsgapet forklares av at både menn og kvinner får lavere avkastning av utdanning i Estland?

Estimert β_7 i modell (3) er -0.041, som betyr at individer i Estland får 4.1% mindre avkastning av å ta ett år mer med utdanning sammenlignet med ett år mer utdanning i Norge. Men er forskjellen i avkastning av utdanning i Norge og Estland signifikant? Tester dette ved å teste $H_0: \beta_7 = 0$ mot alternativhypotesen $H_1: \beta_7 \neq 0$. Rapportert testobservator på tabell A3 på -7.58 overstiger kritisk verdi i t-fordelingen ved et 5% signifikansnivå. Vi forkaster dermed

nullhypotesen om at avkastningen av utdanning i Norge og Estland er lik. Dermed ser det ut til at en del av lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner kan forklares av generelt lavere avkastning på utdanning i Estland.

Kan lønnsgapet forklares av at både menn og kvinner får lavere avkastning av kognitive evner i Estland?

Estimert β_8 i modell (4) er 0.0776, som betyr at individer i Estland får 7.76% mer avkastning av kognitive evner sammenlignet med Norge. Men er forskjellen i avkastning av kognitive evner i Norge og Estland signifikant? Tester dette ved å teste $H_0: \beta_8 = 0$ mot alternativhypotesen $H_1: \beta_8 \neq 0$. Rapportert testobservator på tabell A3 på 5.61 overstiger kritisk verdi i t-fordelingen ved et 5%-signifikansnivå. Vi forkaster dermed nullhypotesen om at avkastning av kognitive evner i Norge og Estland er lik. Men siden avkastningen av kognitive evner er generelt større i Estland sammenlignet med Norge, ser det ikke ut til at lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner ikke kan forklares av forskjell i avkastning av kognitive evner.

Kan lønnsgapet forklares av at bare kvinner får lavere avkastning av utdanning i Estland?

Estimert β_9 i modell (5) er 0.044, som betyr at kvinner i Estland får 4.4% mer avkastning av ett år mer med utdanning sammenlignet med kvinner i Norge. Men er forskjellen i avkastning av utdanning mellom norske og estlandske kvinner signifikant? Tester dette ved å teste $H_0: \beta_9 = 0$ i modell (5) mot alternativhypotesen $H_1: \beta_9 \neq 0$. Rapportert testobservator på tabell A3 på 7.31 overstiger kritisk verdi i t-fordelingen ved et 5% signifikansnivå. Vi forkaster dermed nullhypotesen om at norske og estlandske kvinners avkastning av å ta utdanning er lik. Men siden estlandske kvinners avkastning av utdanning er større sammenlignet med norske kvinner, kan ikke lønnsgapet mellom norsk og estlandske kvinner forklares av denne grunnen.

Kan lønnsgapet forklares av at kvinner får lavere avkastning av kognitive evner i Estland?

Estimert β_{10} i modell (6) er 0.0172, som betyr at kvinner i Estland får 1.72% mer avkastning av kognitive evner sammenlignet med kvinner i Norge. Men er forskjellen i avkastning av kognitive evner mellom norske og estlandske kvinner signifikant? Tester dette ved å teste $H_0:$

$\beta_{10} = 0$ i modell (6) mot alternativhypotesen $H_1: \beta_{10} \neq 0$. Rapportert testobservator på tabell A3 på 1.11 er under kritisk verdi i t-fordelingen ved et 5% signifikansnivå. Vi beholder dermed nullhypotesen om at avkastning av norske og estlandske kvinners kognitive evner er lik. Dermed kan ikke lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner forklares av deres forskjell i avkastning av kognitive evner.

6. Oppsummering og konklusjon

Hovedfunn i min undersøkelse:

- Resultatene fra de estimerte lønnsmodellene viser at individer i Estland har en timelønn som er klart lavere enn individer i Norge, og forskjellen er statistisk signifikant. Dermed ser det ut til at lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner kan i en viss grad forklares av lønnsnivå forskjell mellom landene.
- Resultatene viser at fradraget av å være kvinne er større i Estland sammenlignet med Norge, og at dette fradraget er statistisk signifikant. Dermed ser det ut til at lønnsgapet mellom norske og estlandske kvinner kan i en viss grad forklares av at kvinnefradraget er større i Estland, sammenlignet med Norge.
- Resultatene viser at når vi ser generelt på individer i Estland, så har de lavere avkastning av utdanning, men større avkastning av kognitive evner. Resultatene viser også imidlertid at estlandske kvinner har større avkastning på utdanning sammenlignet med norske kvinner, og at det er ingen signifikant forskjell i avkastning i av kognitive evner mellom norske og estlandske kvinner. En mulig tolkning av dette kan være at menn i Estland har lavere avkastning på utdanning, men større avkastning av kognitive evner sammenlignet med estlandske kvinner. Og at det utdanningsnivået blant norske kvinner, gjør at utdanning blant kvinner blir relativt mindre verdt i Norge. Mens det lavere nivået av utdanning blant estlandske kvinner, gjør at utdanning blant kvinner blir relativt mer verdt i Estland. Dermed kan ikke forskjellen i avkastning av utdanning og kognitive evner forklare lønnsgapet mellom kvinner i Norge og Estland.

I dette denne undersøkelsen kan det være grunn til å kommentere følgende:

- Modellene i denne oppgaven sammenligner bare lønnsnivået mellom individer i Norge og Estland. Å representert lønnsnivået mellom norske og estlandske kvinner hadde vært ønskelig. Kunne gitt andre resultater.
- Modellene i denne oppgaven inneholder implisitt gruppene: norske menn, norske kvinner, estlandske menn og estlandske kvinner, men er ikke i stand til å sammenligne alle gruppene samtidig. Dette kunne vært ønskelig og kunne gitt andre resultater.
- Modellene i denne oppgaven differensierer ikke mellom ulike nivå av utdanning. Dette kunne vært ønskelig og kunne gitt andre resultater.

Referanser:

- Ruth Alas, Christopher J. Rees, (2005) *Estonia in transition: exploring the impact of change on women managers*, *Women in Management Review*, Vol. 20 Issue: 6, pp.446-460, <https://doi.org/10.1108/09649420510616827>
- Trond Petersen, Vemund Snartland, Lars-Erik Becken, Karen Modesta Olsen (1997) *Within-job wage discrimination and the gender wage gap: The case of Norway* “*European Sociological Review*, Volume 13, Issue 2, Pages 199–213,<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.esr.a018212>
- Bjørkeng, B. (2013): Ferdigheter i voksenbefolkningen. Resultater fra den internasjonale undersøkelsen om lese- og tallforståelse (PIAAC). Rapport 42/2013. Statistisk Sentralbyrå.
- OECD (2019), Gender wage gap (indicator). <https://data.oecd.org/earnwage/gender-wage-gap.htm#indicator-chart> (Accessed on 24 April 2019)

Appendiks. Komplette modellestimeringsresultater.

Tabell A3:

VARIABLES	(1) lwage
estland	-0.167** (0.0726)
female	-0.135*** (0.0140)
edu	0.0642*** (0.00312)
kog	0.0362*** (0.00774)
exper	0.00744*** (0.000459)
fem_est	-0.846*** (0.0799)
edu_est	-0.0410*** (0.00540)
kog_est	0.0776*** (0.0138)
fem_edu_est	0.0440*** (0.00602)
fem_kog_est	0.0172 (0.0155)
Constant	2.119*** (0.0458)
Observations	6,215
R-squared	0.662

Standard errors in parentheses
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

