

August A. Færevik, Eirik P. Gulbrandsen-Dahl, Isak
R. Dovland og Tage B. Christiansen

Forskjeller i økonomisk avkastning på utdanning i Norge sammenlignet med Frankrike

Bacheloroppgave i Samfunnsøkonomi

Veileder: Colin P. Green

Mai 2024

August A. Færevik, Eirik P. Gulbrandsen-Dahl, Isak R.
Dovland og Tage B. Christiansen

Forskjeller i økonomisk avkastning på utdanning i Norge sammenlignet med Frankrike

Bacheloroppgave i Samfunnsøkonomi
Veileder: Colin P. Green
Mai 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for økonomi
Institutt for samfunnsøkonomi



Kunnskap for en bedre verden

ABSTRAKT

Denne oppgaven sammenligner forventet lønnsavkastning på utdanning i henholdsvis Norge og Frankrike, basert på PIAAC-undersøkelsen gjennomført av OECD fra 2011-2012. Studien finner en statistisk signifikant positiv lønnsavkastning per år utdanning på omtrent 5% i begge land. Den store forskjellen mellom Norge og Frankrike ligger i avkastningen på en oppnådd grad, og lønnsutviklingen gjennom karrieren. Lønnsøkningen forbundet med en oppnådd universitetsgrad er over 10 prosentpoeng høyere i Frankrike enn hva vi finner i Norge. Videre ser vi at forventet lønnsutviklingen er positiv gjennom alle yrkesaktive år i Frankrike og at Norsk lønnsutvikling avtar i årene før pensjonsalder.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
1.1 Motivasjon.....	3
1.2 Problemstilling	4
2. Empirisk grunnlag.....	5
2.1. Tidligere forskning	5
2.2. Mincer-modellen.....	6
2.3 Beckers teori om humankapital	8
3. Økonometrisk metode.....	8
3.1 Minste kvadraters metode.....	9
3.2 Multiple linear regression (MLR).	10
3.3 Korrelasjon	11
3.4 Hypotesetesting	12
4. Presentasjon av datasett	13
4.1 Oversikt over variabler	13
4.2 Deskriptiv statistikk.....	15
4.3 Mulige svakheter med datasettet.....	17
5. Regresjonsanalyse.....	17
5.1 Modellen	17
5.2 Regresjonsresultater	18
5.3 Utvidet modell.....	21
5.4 Modell som skiller mellom oppnådd grad	26
6. Videre forskning.....	30
7. Konklusjon	30
8. Referanseliste:.....	31

1. Innledning

Den økonomiske avkastningen på utdanning definerer vi som lønnsøkningen man kan forvente av et års ekstra utdanning. Avkastning på utdanning er av samfunnsmessig interesse da forventninger om økt inntekt er en av hovedmotivasjonene bak valget om å ta høyere utdanning. Høyere utdanning kan føre til produktivitetsvekst, teknologisk utvikling og innovasjon, noe som vil være drivere for økonomisk vekst. Vi ønsker derfor å undersøke i hvilken grad arbeidsmarkedet belønner valget om å erverve kompetanse som er kritisk for en rekke samfunnsfunksjoner.

Vi ønsket å sammenligne Norge med en av de største kontinentale økonomiene i Europa. Vi ønsket i utgangspunktet å sammenligne med Tyskland, men måtte gå bort fra dette da de tyske undersøkelsesbesvarelsene i innhentet data ikke inkluderte individuell lønnsstatistikk. Tyskland har strenge databeskyttelseslover (Federal Ministry of the Interior and Community, 2024), og vi mistenker at dette er årsaken til den manglende dataen på lønnsstatistikk i datasettet vårt. Vi har derfor valgt å sammenligne Norge med Frankrike, ettersom Frankrike er den tredje største økonomien i Europa, og det er mange interessante sammenhenger og ulikheter som analysen vår forsøker å belyse.

1.1 Motivasjon

Det franske arbeidsmarkedet skiller seg fra det norske på en rekke områder, slik som forventet pensjonsalder og grad av fagorganisering. Pensjonsalderen i Frankrike ble nylig satt opp fra 62 til 64 år, mens i Norge er normert pensjonsalderen 67 år. Ifølge International Labour Organization (2024) er prosentandelen av norske arbeidstakere som er med i en fagforening 50,4% (2019), samtidig som kun 8,9% (2018) av franske arbeidstakere er fagorganiserte. Selv om det er en mindre andel fagorganiserte i Frankrike, betyr ikke det at fagforeningene og lønnsuttakere har mindre makt over lønn og arbeidsforhold enn i Norge. Frankrike kan fortsatt anses å ha særdeles sterke fagforeninger, og en kultur som historisk er kjent for protester og demonstrasjoner (Hird, 2023).

I begge land prioriteres utdanning. Uten relevant utdanning å vise til stiller individer svakt på arbeidsmarkedet. Dette gjenspeiles i andel av befolkningen som velger å ta høyere utdanning:

Høyeste oppnådde utdanningsnivå	<i>Primær</i>	<i>Sekundær</i>	<i>Høyere utdanning</i>
Frankrike	24 %	44 %	32 %
Norge	23 %	35 %	42 %

(OECD, 2023) (UDIR, 2019)

I likhet med gratis og lovpålagt grunnskole, har Frankrike også subsidiert høyere utdanning slik som Norge. Ved offentlige skoler kan man regne med å betale noen tusen kroner per år i Frankrike og under tusenlappen per semester på offentlig universitet i Norge (NTNU u.å.) (Campus France, 2023/24) (UiO, 2024). Billig utdanning vil naturligvis føre til at flere er villig til å oppnå en grad og er sannsynligvis en av grunnene til at så stor del av befolkningen velger å ta høyere utdanning.

Å ha en høyt utdannet befolkning er på mange måter positivt. Utdanning er viktig for å skape kompetanse innen diverse fagfelt. Kompetente mennesker er drivkraften for at et samfunn skal fungere på best mulig måte. Samtidig vil en høyt utdannet befolkning kunne legge press på arbeidsmarkedet i enkelte sektorer. Hvis store deler av befolkningen velger å ta høyere utdanning kan konkurransen om ettertraktede jobber øke, som igjen kan føre til at lønningene presses ned, og dermed også en redusert avkastning. Høy lønn er et viktig insentiv for at en student velger å bruke flere år på å oppnå en grad. Det vi ønsker å undersøke i denne oppgaven er i hvilken grad disse faktorene bidrar til en eventuell forskjell i økonomisk avkastning på utdanning mellom Norge og Frankrike.

1.2 Problemstilling

Med bakgrunn i omtalte forskjeller mellom Norge og Frankrike har vi tatt utgangspunkt i følgende problemstilling:

“Hva er økonomisk avkastning på utdanning i Norge sammenlignet med Frankrike?”

2. Empirisk grunnlag

I analysen vår har vi bestemt oss for å benytte PIAAC (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*) undersøkelsen. PIAAC er en undersøkelse gjort i regi av OECD og er primært en kartlegging av ferdigheter hos voksne fra ulike land over hele verden innenfor tallferdigheter, leseforståelse og problemløsning. Undersøkelsen samler også inn data om variabler som er relevante for problemstillingen vår. Dette er blant annet variabler som lønn, alder (aldersgrupper), kjønn, år med utdanning og fødselsland (OECD, 2024). Datasettet danner et godt grunnlag for å undersøke vår problemstilling, ettersom det inneholder individdata på både nivå av formell utdanning og total kompensasjon i arbeidslivet (lønn og bonusordninger). PIAAC er en tverrsnittstudie, som vil si at tallene er hentet ut fra mange observasjoner på et bestemt tidspunkt. Det er flere enn 40 land med i PIAAC undersøkelsen, og hele undersøkelsen er delt opp i to sykluser. Den første syklusen bestod av tre runder med datainnsamling fra 2011 til 2017. Den første runden fra 2011-2012 undersøkte 20 land som generelt sett var vestlige og utviklede land, blant annet Norge og Frankrike. Andre runde fra 2014-2015 og tredje runde fra 2017 inkluderte flere land, blant dem land fra Sør-Amerika og Sørøst-Asia. I den andre syklusen har det hittil bare blitt gjort en runde med datainnsamling fra 2022-2023. Disse tallene har enda ikke blitt utgitt, og ifølge PIAAC forventes den å bli gjort tilgjengelig først i slutten av 2024 (OECD, 2024). Av denne grunn valgte vi å bruke data fra PIAAC første syklus i vår sammenlikning av økonomisk avkastningen av utdanning i Norge og Frankrike.

2.1. Tidligere forskning

Romina Boarini og Hubert Strauss (2007) studerte avkastning av utdanning i 21 OECD land i perioden 1991 til 2005. Studien tok for seg avkastningen på høyere utdanning som universitets utdanning, høyskole, college o.l. og refererer derfor spesifikt til ekstra års skolegang etter fullført sekundær utdanning, som for Norge vil tilsi videregående skole. Det ble brukt en blanding av “The discount method” og “The Mincerian approach” for å komme med så nøyaktige mål som mulig på direkte kostnader, alternativkostnader og fordelene med høyere utdanning (Boarini & Strauss, 2007, s.5-8). Studien benyttet seg av “internal rate of return” (IRR), eller internrente på norsk, som er en måleenhet for å vurdere lønnsomheten av

en investering (Fernando, 2024). De brukte IRR for å trekke konklusjoner om hvorvidt investeringen av tid i utdanning resulterer i positiv nettoavkastning.

Studien viste at internrenten var 4% på det laveste, og 14% på det høyeste. Gjennomsnittet for de 21 OECD landene lå på 8,5%, noe som på den tiden var betydelig høyere enn markedsrenten individer ville fått på andre investeringer (Boarini & Strauss, 2007, s.22). Studien konkluderer med at det er en vesentlig økning i avkastning av å ta høyere utdanning, mot å gå rett ut i jobb etter sekundær utdanning.

Boarini & Strauss nevner også tidligere funn av internrente på høyere utdanning gjennomført av andre forskere. Psacharopoulos & Patrinos (undersøkelse fra 2004) fant gjennomsnittlig IRR på 11,6% for OECD land. Blöndal et al. (undersøkelse fra 2002) fant en variasjon fra 7,5% (Italia) til 18,5% (Storbritannia). De la Fuente & Jimeno (undersøkelse fra 2005) fant variasjoner fra 4,28% til 12%, med gjennomsnittlig IRR på 8,8% (Boarini & Strauss, 2007, s24). *Merk at disse studiene ikke bruker akkurat samme estimater og metoder for å regne ut IRR.*

Empirien tilsier altså at det er en positiv nettoavkastning av å investere i høyere utdanning. Det vil si at etter man har trukket fra årene med tapt inntekt og arbeidserfaring under studieløpet, skal det lønne seg i lengden å ta høyere utdanning. Gjennomsnittlig avkastning skal også være høyere enn gjennomsnittlig markedsrente. Så empirisk sett, skal høyere utdanning være en mer lønnsom (og tryggere) form for investering sammenlignet med å investere i finansielle aktiva, boligmarkedet, kunst o.l.

2.2. Mincer-modellen

Mincer's lønnsmodell, oppkalt etter den amerikanske økonomen Jacob Mincer, er en økonometrisk modell som brukes for å studere sammenhengen mellom inntekt, utdanning og arbeidserfaring. Den ble først presentert i 1958 og har siden blitt et sentralt virkemiddel for å undersøke avkastning på utdanning, og vi velger derfor å benytte nettopp denne i vår analyse.

Modellen antar at de to viktigste faktorene som forklarer inntekt er utdanning og arbeidserfaring. Andre faktorer som alder, kjønn og etnisk bakgrunn som også kan ha en innvirkning på lønnsforskjeller fanges opp i sjokkvariabelen, ε .

Den generelle formelen for Mincer-modellen er:

$$\ln(\text{wage}) = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exper} + \varepsilon$$

$\ln(\text{wage})$ representerer inntekten til individet på logaritmisk form. educ er antall år med utdanning, og exper er antall år med arbeidserfaring. Datasettet inkluderer ikke data på arbeidserfaring, så vi velger derfor å bruke alder som et mål på dette. β_1 og β_2 er koeffisientene til variablene, som estimeres gjennom regresjonsanalysen vi skal vise til senere. β_0 er konstantleddet. Den økonomiske tolkningen bak β_0 vil ikke ha noen praktisk betydning, ettersom det er lovpålagt grunnskole i både Frankrike og Norge. ε er en variabel som tar for seg resterende variasjon mellom den avhengige-, og de uavhengige variablene som ikke blir forklart av modellen. Koeffisienten β_1 vil kunne tolkes som avkastningen på utdanning (Hægeland, 2003, s.199).

Kostnadene som hensyntas i Mincer-modellen er alternativkostnaden ved utdannelse, altså tap av potensiell arbeidsinntekt ved å prioritere tid til utdannelse. De direkte kostnadene forbundet med utdannelse i Frankrike og Norge varierer med hensyn på flere faktorer: hvilken by individet velger å ta utdanningen, skolevalg, om det er offentlig eller privat skole, lengden på graden og type utdanning. Som vi nevnte tidligere i teksten så er det subsidiert skolegang i begge land. Prisen på selve utdanningen burde dermed ikke være et hinder for at individer tar utdanning. Summen av de direkte kostnadene for å ta høyere utdanning er liten i begge land og trengs dermed ikke å regnes med som et betydelig tap. En kostnad som blir mer betydelig desto lenger ut i studieløpet man kommer er alternativkostnaden ved å studere, altså potensiell inntekt man går glipp av ved å prioritere tiden til studier. Hvor stor alternativkostnaden er vil avhenge av hvilke jobbmuligheter individet er kvalifisert til, og vil derfor øke gjennom studieløpet. Husleie, mat og andre aktiviteter er den største kostnaden for en student, men dette er også kostnader man møter dersom man avstår fra utdannelse.

En svakhet ved Mincer-modellen er at den antar at utdanning har en konstant marginaleffekt på lønn, altså at den prosentvise økningen i lønn vil være den samme for hvert år ekstra med utdanning. Dette vil være en kraftig forenkling av virkeligheten, da effekten av et år ekstra utdannelse vil avhenge av utdanningsnivå, og hvorvidt man oppnår en grad. E.g.

lønnsøkningen man får for å ta et ekstra år når man har ett år igjen på en master er mye større enn lønnsøkningen en får for å ta førsteåret på en bachelor (Hægeland, 2003, s.199). I våre analyser ønsket vi derfor å utvide modellen for å ta hensyn til slike effekter.

2.3 Beckers teori om humankapital

Humankapitalteorien av Becker (1964) danner grunnlaget for en økonomisk analyse av avkastningen på utdanning. Beckers teori betrakter individets valg av lengde på utdanning som en investering. Investeringen medfører kostnader, og individet vil velge utdanning så lenge kostnadene kompenseres med økt forventet inntekt ved endt utdanningsløp (Hægeland, 2003, s.198). Teorien tilsier altså at individers beslutning om ønsket utdanningsnivå vil være det nivået som maksimerer nåverdien til forventet livstidsinntekt. Teorien opererer under antagelsen om at individets beslutning kun tas ut ifra privatøkonomiske hensyn, men det er verdt å merke seg at utdanning også medfører en rekke positive eksternaliteter som vil ha en samfunnsøkonomisk betydning. Dette er gevinster ved utdanning som tilfaller andre enn individet som selv tar utdannelsen, for eksempel innovasjoner og implementering av ny teknologi (Hægeland, 2003, s.197). I tillegg dekker høyt utdannede nødvendige samfunnsfunksjoner som for eksempel helsesektoren. Slike positive eksternaliteter er et av hovedargumentene bak den offentlige støtten til utdanningssektoren.

Andre incentiver som kan avgjøre individets utdanningsbeslutning vil være økt sosioøkonomisk status, redusert risiko for arbeidsledighet og selvrealisering. Idéen om at det er nåverdien av livstidsinntekten som alene avgjør hvor mye humankapital individet erverver seg gjennom utdanningsinstitusjonene er altså en forenkling.

3. Økonometrisk metode

I dette kapitlet diskuterer vi den økonometriske metoden vi har benyttet i oppgaven. Vi presenterer prinsippet bak minste kvadraters metode, og hvordan vi har tenkt i gjennomførelsen av regresjonsanalysen.

3.1 Minste kvadraters metode

Vi bruker en lineær regresjonsanalyse for å finne sammenhengen mellom variablene. Den statistiske metoden vi bruker for å estimere parameterne er en OLS analyse. “Ordinary Least Squares”, også kjent som Minste Kvadraters Metode, fungerer ved å minimere kvadratsummen av avvikene mellom de observerte observasjonene og de forutsagte verdiene av den avhengige variabelen (Wooldridge, 2019, s. 70-71). Ved å beregne summen av de kvadrerte avvikene for alle observasjonene i datasettet, finner vi den optimale lineære tilpasningen som best passer til dataen vi har brukt. Målet med OLS er å gi en enkelt og effektiv analyse av sammenhengene mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon$$

Den avhengige variabelen (Y) forklares ved hjelp av én eller flere uavhengige variabler, X_i . Differansen mellom den faktiske verdien på Y og verdien som predikeres av modellen vil fanges opp i residualledet, ε .

Vår modell tar utgangspunkt i Mincers likning hvor den avhengige variabelen er på logaritmisk form. Tolkningen av koeffisientene vil altså være at et års ekstra formell utdanning er forventet å øke timelønnen med β_1 -prosent. Effekten av et års utdanning illustreres altså som den relative endringen i timelønn, fremfor en numerisk endring. Fordelene med dette er som følger:

- Det vil ikke være nødvendig å korrigere for valutakursen. Datagrunnlaget vårt oppgir franske timelønner i euro, og norsk timelønn i NOK. Siden datainnsamlingen ble utført over en to-årsperiode ville det vært vanskelig å finne en nøyaktig valutakurs å regne om til. Ved å kun sammenligne den relative avkastningen mellom Norge og Frankrike bortfaller dette problemet.
- Det vil ikke være nødvendig å kjøpekraftskorrigere funnene. Selv med en nøyaktig valutakurs ville funnene være mindre presise grunnet ulikt prisnivå mellom Frankrike og Norge. Ved å se på en prosentvis endring i timelønn vil funnene bli mer presise.

3.2 Multiple linear regression (MLR).

Multiple linear regression er en statistisk analyse. Fordelen med MLR er at den kan analysere flere uavhengige variablers (X) påvirkning på den avhengige variabelen (Y). Dette tillater oss å eksplisitt kontrollere for andre faktorer som også påvirker den avhengige variabelen. Målet med MLR er å finne den beste lineære kombinasjonen av de uavhengige variablene som forklarer sammenhengen med den avhengige variabelens variasjon (Wooldridge, 2019, s. 66).

Den generelle formen for MLR:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots + \beta_k X_k + u$$

(Wooldridge, 2019, s. 69)

For å kunne benytte en MLR-modell på riktig måte er det viktig å forstå antagelsene analysen gjøres under. Et brudd på disse antagelsene vil gi upresise estimater. Vi bruker Gauss-Markov antagelsene da disse vil garantere gyldigheten av OLS-modellen.

Gauss-Markov antagelser for MLR:

MLR.1:

Lineære parametere. Parameterne vi estimerer må ha et lineært forhold. (Wooldridge, 2019, s.80)

MLR. 2.

Observasjonene er tilfeldig valgt fra populasjonen, uten noen preferanser, skjevheter eller forutbestemt bias i utvalget. (Wooldridge, 2019, s.80)

MLR.3

Ingen perfekt kolinearitet. Ingen perfekte lineære forhold mellom de uavhengige variablene. Variablene kan være korrelerte, så lenge de ikke er perfekt korrelert. (Wooldridge, 2019, s 80-81)

MLR.4

Eksogenitet. Residualleddet skal ikke ha noe korrelasjon med både en avhengig- og den uavhengig variabel samtidig. Residualleddet vil da ha en forventet gjennomsnittlig verdi lik null. Uttrykt som:

$$E(u_i | X) = 0$$

(Wooldridge, 2019, s 82).

MLR.5

Homoskedastisitet. Konstant varians av datapunktene i en modell. Residualleddet har samme varians uavhengig av hvilken x-variabel man ser på.

$$(\text{var}(u_i | X_1, \dots, X_k) = \sigma^2)$$

Videre velger vi å ha med MLR.6 i teksten. Dette er for å få vite mer om fordelingen av β_j og u i modellen, som igjen gjør at det blir en mer presis tolkning av modellen.

MLR.6

Normalitet. Residualvariabelen u er uavhengig av alle de x-variablene. Det vil si at u er normalfordelt i populasjonen. (Wooldridge, 2019, s.118)

Samlet blir MLR.1 - 6 kalt Classical Linear Model assumptions (CLM). CLM blir sett på som en sterkere versjon av Gauss- Markov forutsetningene siden den i tillegg inneholder en sjette antagelse. MLR.6 antar at u er uavhengig av x-variablene. Vi har da fastslått hva residualvariabelen er. Videre medfører dette at vi antar at residualvariabelen forventet å være nær eller lik null, og at variansen vil være konstant. Disse to antagelse er da med på å styrke MLR.4 og MLR.5 videre, og fører til at CLM er mer presis enn Gauss-Markov (Wooldridge, 2019, s.118).

3.3 Korrelasjon

Korrelasjonskoeffisienten (P) er et statistisk verktøy som brukes til å måle hvor sterk sammenheng det er mellom to variabler. Korrelasjonskoeffisienten varierer mellom +1 og -1. Hvor +1 tilsier perfekt positiv korrelasjon og -1 tilsier perfekt negativ korrelasjon. Perfekt positiv korrelasjon vil si at en økning i den ene variabelen vil føre til en identisk økning i den

andre variabelen. Hvis det er perfekt negativ korrelasjon, vil en økning i den ene variabelen føre til en like stor nedgang i den andre variabelen. Hvis korrelasjonskoeffisienten er lik null, er det ingen lineær sammenheng mellom variablene og de beveger seg uavhengig. (Wooldridge, 2019, s. 699).

Formelen for korrelasjon skrives formelt slik:

$$\text{Korr}(A, B) = \frac{\text{Kov}(A, B)}{\text{Std. av}(A) \times \text{Std. av}(B)}$$

“Korr(A, B)” er korrelasjonskoeffisienten mellom variabel A og B. “Kov(A, B)” er kovariansen mellom variabel A og B, mens “Std.av(A)” er standardavviket til A og “Std.av(B)” er Standardavviket til B (Wooldridge, 2019, s. 698-699).

Det er viktig å presisere at det er en forskjell på korrelasjon og kausalitet. Som nevnt tidligere sier korrelasjon noe om forholdet mellom to variabler, og hvordan de beveger seg i forhold til hverandre ved en endring i en av variablene. Korrelasjon sier ingenting om hvorfor endringen skjer. Kausalitet er et mål på årsakssammenhengen mellom to variabler. Det vil si at den ser på hvilke faktorer som gjør at endring mellom to variabler skjer, ikke bare at det skjer, som korrelasjon forteller oss. Et relevant eksempel på dette kan være sammenhengen mellom utdanning og lønn. Selv om det er en positiv korrelasjon mellom disse variablene så betyr det ikke nødvendig vis at det ene fører til det andre. Kanskje vil bakenforliggende faktorer som høy IQ både føre til høyere utdanning og økt inntekt. Dette er viktig å ta hensyn til når vi ser på resultatene fra regresjonsanalysen senere i oppgaven

3.4 Hypotesetesting

For å finne svar på påstander innenfor statistikk så bruker vi hypotesetesting. Målet med en slik test er å finne ut om det er tilstrekkelig bevis for å kunne konkludere om en påstand kan støttes eller burde bli motbevist. Vi bruker dataen tilgjengelig til å gjennomføre en hypotesetest for å finne ut hvor godt resultatene kan generaliseres. Dette blir gjort ved å sette opp to forskjellige hypoteser: Null hypotesen (H_0) og alternative hypotesen (H_1). H_0 representerer vanligvis en påstand om likhet eller en antagelse hypotesetesten tar utgangspunkt fra. Dette kan bli sett på som påstanden som utfordres i hypotesetesten. Med andre ord, et uttrykk for ingen effekt, korrelasjon eller forskjell for de ulike variablene. H_0 er det motsatte av den alternative hypotesen (H_1 eller H_a). Som oftest er alternativhypotesen det

man ønsker å demonstrere med en hypotesetest. Altså en påstand om differensiering fra H_0 , som i vårt tilfelle vil være at økt utdanning fører til økt inntekt.

Slik kan en hypotesetest se ut:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

For å teste H_0 og H_1 må vi utføre en t-test. En t-test er en statistisk inferens som brukes for å avgjøre om det er en signifikant forskjell eller sammenheng mellom gjennomsnittene av to grupper og hvordan de er relatert (Hayes, 2023, 8. Desember). For å gjøre en t-test må vi finne t-statistikken, verdiene for t-fordelingen og gradene av frihet for å fastslå en statistisk signifikans. Endemålet for en slik test er å konkludere om t-verdiene vi får er statistisk signifikante til å bekrefte eller støtte påstanden vi har utviklet. Signifikansnivå på 5%, eller $\alpha = 0,05$, er det mest brukte innenfor statistisk forskning, men $\alpha = 0,1$ eller $\alpha = 0,01$ er også mye brukt (Bjørnland, 2020).

4. Presentasjon av datasett

4.1 Oversikt over variabler

Datasettet vårt består av den avhengige variabelen *lnearn*, som er timelønn oppgitt i lokal valuta på logaritmisk form. Fordi den avhengige variabelen vår for lønn er på logaritmisk form imens de uavhengige variablene er på lineær form kan vi analysere den prosentvise effekten en enhetsforandring i en uavhengig variabel har på lønn (Wooldridge, 2019, s. 39)

For å undersøke effekten av et års utdanning har vi variabelen *yrsqual* som beskriver det høyeste nivået oppnådd utdanning, målt i antall år. Vi har benyttet datasettet til å lage to egne dummy-variabler som kontrollerer for forhold som måles på en binær, fremfor kontinuerlig måte. Disse variablene er *male*, *norway* og *france*. Variabelen *male* tar verdien 1 dersom respondenten er mann, og 0 hvis respondenten er kvinne, og lar oss kontrollerer for kjønnsforskjeller i avkastningen på utdanning. PIAAC-undersøkelsen omfatter respondenter fra ulike land, og benytter derfor variabelen *cuntryid* for å differensiere mellom disse.

Variabelen *france* hensyntar kun individer som samsvarer med ID-nummeret 250, og er variabelen vi benytter for å undersøke forholdene i Frankrike. Variabelen *norway* fungerer på

samme måte, ved å utelukke alle observasjoner som ikke samsvarer med datasettets norske ID-nummer, 578. Tabell 4.1 viser oversikten over de forskjellige variablene vi har brukt gjennom vår regresjonsanalyse.

Tabell 4.1 - Oversikt over variabler

Oversikt over variabler	
<i>cuntryid</i>	Tallverdi som skiller mellom respondenters nasjonalitet
<i>yrsqual</i>	Nivå på høyeste utdanningsnivå målt i antall år
<i>earnhr</i>	Timelønn i lokal valuta, ekskludert bonusordninger
<i>lnearn</i>	Timelønn omgjort til en logaritmisk variabel
<i>france</i>	Tar verdien 1 dersom respondenten er fransk
<i>norway</i>	Tar verdien 1 dersom respondenten er norsk
<i>male</i>	Tar verdien 1 dersom respondent er mann, 0 dersom respondent er kvinne
<i>Age2529</i>	Hensyntar respondenter i alderen 25 til 29
<i>Age 3034</i>	Hensyntar respondenter i alderen 30 til 34
<i>Age3539</i>	Hensyntar respondenter i alderen 35 til 39
<i>Age4044</i>	Hensyntar respondenter i alderen 40 til 44
<i>Age4549</i>	Hensyntar respondenter i alderen 45 til 49
<i>Age5054</i>	Hensyntar respondenter i alderen 50 til 54
<i>Age5559</i>	Hensyntar respondenter i alderen 55 til 59
<i>Age6065</i>	Hensyntar respondenter i alderen 60 til 64

4.2 Deskriptiv statistikk

Under presenterer vi deskriptiv statistikk for earnhr variabelen for Norge og Frankrike. Merk at earnhr betrakter lokal valuta, som for Norge blir NOK og Frankrike Euro.

Tabell 4.2 - Oversikt over earnhr

Deskriptiv statistikk for variabel <i>earnhr</i>	Observasjoner	Gjennomsnitt
Frankrike	3439	14,08
Norge	3068	238,21

Statistikken ovenfor forteller oss at gjennomsnittslønnen, ut ifra observasjonene våre, er 238 kr for Norge og 14 euro for Frankrike. Det kan være verdt å merke seg at for Norge virker gjennomsnittslønnen vi har kommet fram til lavere enn den faktisk gjennomsnittlige timelønnen man finner fra andre kilder. Dette kunne vært blant annet fordi gjennomsnittslønnen blir påvirket av et mindretall individer med ekstremt høy lønn som trekker gjennomsnittet opp, men er mest sannsynlig ikke hele grunnen. Til og med når man betrakter norsk medianlønnsstatistikk fra SSB på 50 660 kr (SSB, 7. februar 2024) er gjennomsnittet fra utvalget vårt særdeles lavt. Det er fordi datasettet vårt ble innsamlet i 2011-2012, som betyr at blant annet inflasjon og lønnsendringer vil ha forandret seg over 10 års tid. Når man sammenligner gjennomsnittslønnen fra datasettet vårt med offentlig tilgjengelig gjennomsnittslønn fra 2011, stemmer det mye bedre overens. Ifølge SSB var norsk gjennomsnittlig årslønn 453 000 kr i 2011 (SSB, 2012). Dersom vi antar at en nordmann i gjennomsnitt jobber 1700 timer i året kommer man fram til en gjennomsnittlig timelønn på 266 kr, som stemmer mye bedre med gjennomsnittslønnen vi finner med vår data.

Vi utførte en tilsvarende sammenligning for de franske observasjonene. Ifølge tall fra 2011 er gjennomsnittlig fransk årslønn rundt 34 500 euro (Statista Research Department, 2024), som med 1700 arbeidstimer i året gir en timelønn på cirka 20 euro. Dette er betydelig høyere enn gjennomsnittslønnen for franske besvarelser på undersøkelsen vår, og kan kanskje forklares ved at observasjonene våre ikke tar med blant annet bonusordninger som kan være med på å øke gjennomsnittslønnen. Vi kommer tilbake til mulige svakheter med modellen i kapittel 4.3.

Tabell 4.3 - distribusjon av aldersgrupper, Frankrike:

Age groups in 5-year intervals based on LFS groupings (derived)	Freq.	Percent	Cum.
Aged 25-29	412	11.53	11.53
Aged 30-34	451	12.63	24.16
Aged 35-39	477	13.35	37.51
Aged 40-44	536	15.01	52.52
Aged 45-49	585	16.38	68.90
Aged 50-54	510	14.28	83.17
Aged 55-59	454	12.71	95.88
Aged 60-65	147	4.12	100.00
Total	3572	100.00	

Tabell 4.4 - distribusjonen av aldergrupper, Norge:

Age groups in 5-year intervals based on LFS groupings (derived)	Freq.	Percent	Cum.
Aged 25-29	343	11.05	11.05
Aged 30-34	406	13.08	24.13
Aged 35-39	439	14.14	38.27
Aged 40-44	473	15.24	53.51
Aged 45-49	446	14.37	67.88
Aged 50-54	410	13.21	81.09
Aged 55-59	319	10.28	91.37
Aged 60-65	268	8.63	100.00
Total	3104	100.00	

4.3 Mulige svakheter med datasettet

Før vi undersøker svarene av regresjonsanalysen er det viktig å vurdere kvaliteten på datasettet vi har brukt. Som nevnt tidligere har vi hentet tallene fra PIAAC. Observasjonene brukt i dataen er fra 2011-12, som gjør tallene noe utdatert.

Andre mulige svakheter ved datasettet kan være at respondentene som har valgt å svare, ikke er helt tilfeldig. For eksempel kan det være at individene som har valgt å svare på undersøkelsen i hovedsak har over gjennomsnittet godt betalte jobber, eller motsatt. E.g. hvis en større del av undersøkelsen er besvart av menn som jobber i godt betalte ingeniør stillinger, og en stor del av kvinnene som har besvart jobber som sykepleiere, vil dette gi store utslag i lønnsforskjellene mellom kvinner og menn. Dette ville i så fall bryte med MLR antagelse 2 nevnt tidligere.

En annen svakhet kan være såkalt “recall bias” (hukommelsesskjevhet). Dette vil si at respondentene ikke husker nøyaktig hva de for eksempel tjener eller hvor mange år de har gått på skole. En som er 60 år gammel husker kanskje ikke nøyaktig hvor mange år hen gikk på skole samt helt nøyaktig lønn.

Tallene for lønn er oppgitt i timelønn, noe som ikke nødvendigvis reflekterer virkeligheten. De fleste jobber har en fast månedslønn med varierende arbeidsmengde måned til måned. Det vil si at timelønn i flere tilfeller kan være undervurdert.

5. Regresjonsanalyse

I denne delen av oppgaven bruker vi verktøyet STATA for å estimere modellen vår. Vi starter med en forenklet modell som kun tar hensyn til kjønn og antall års utdanning. Videre skal vi utvide modellen, for å gi et mer presist estimat.

5.1 Modellen

Modell (1) og (2) har kun antall år med utdanning og kjønn som forklaringsvariabler.

Modellen tar følgende form:

$$\lnearn = \beta_0 + \beta_1 yrsqual + \beta_2 male + \varepsilon$$

Modell (1) ser utelukkende på observasjoner fra Frankrike. Modell (2) utføres på samme måte, men hensyntar kun norske observasjoner. Vi har valgt å se bort ifra alle observasjoner hos individer under 25 år, da disse høyst sannsynlig fortsatt er under utdanning.

Modell (1) og (2) skiller seg fra Mincer-likningen ved å inkludere kjønn som en forklaringsvariabel, og ved å ikke inkludere erfaring. Videre presenterer vi en utvidet modell som undersøker en eventuell ikke-lineær sammenheng mellom utdanning og lønn, samt skillet mellom ulike aldersgrupper slik at vi kan danne oss et bilde av hvilken grad arbeidserfaring påvirker lønn.

Før vi ser på estimatene vi får fra STATA, er det viktig å bemerke seg at resultatene krever en omregning for å få helt presise svar. Omregningen kreves fordi vi bruker en logaritmisk-lineær modell, som vil si at koeffisienten vil kunne tolkes som en tilnærming til den prosentvise endringen. Denne endringen er så liten at vi velger å se bort i fra den. Alle prosentvise endringer modellene predikerer vil altså være tilnærmet statistisk presise estimater.

5.2 Regresjonsresultater

Vi benytter minste kvadraters metode for å estimere koeffisientene β_i og predikere Y-variabelen i modell (1). Vi får følgende resultater for Frankrike:

$$(1) \lnearn = 1,862 + 0,0499yrsqual + 0,157male$$

Den økonomiske tolkningen av resultatene vil være at et års ekstra utdanning er forventet å øke timelønnen med 4,99%, alt annet likt. Modellen gir også en indikasjon på lønnsforskjeller mellom kjønnene, og vi ser at alt annet likt, forventes en mann å ha en timelønn som er 15,7% høyere enn kvinner.

Tabell 5.1 - estimeringsresultater for modell (1)

VARIABLES	(1) lnearn
yrsqual	0.0499*** (0.00197)
male	0.157*** (0.0139)
Constant	1.862*** (0.0259)
Observations	3,427
R-squared	0.178

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

For å undersøke hvorvidt resultatene er statistisk signifikante gjennomfører vi en t-test med følgende hypoteser:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i \neq 0$$

I regresjonsanalysen fikk vi følgende t-verdier fra STATA:

t-test Frankrike	<i>yrsqual</i>	<i>male</i>
t-verdi hentet fra STATA	25,38	11,3

Ved et signifikansnivå på 1% kan vi lese av t-fordelingstabellen (Wooldridge, 2019, s.787) at vi har en kritisk verdi på 2,576. Vi kan se at begge parametere har en absolutt t-verdi som overstiger 2,576 og vi kan dermed forkaste null-hypotesen og konkludere med at begge verdier er signifikante til et signifikansnivå på 1% (Wooldridge, 2019, s. 122).

Vi kan lese av STATA-tabellen at modell (1) har en determinasjonskoeffisient R^2 på 0,178, som vil si at modellen med to uavhengige variabler forklarer 17,8% av den totale variasjonen i den franske lønnsstatistikken (Wooldridge, 2019, s. 35).

En tilsvarende modell ble estimert på de norske dataene i modell (2). Vi får følgende resultater for Norge:

$$(2) \lnearn = 4,524 + 0,051yrsqual + 0,173male$$

Alt annet likt, er et års ekstra utdanning forventet å øke en norsk timelønn med 5,1%, og menn er forventet å tjene 17,3% mer enn kvinner. Kjønnsforskjellen i inntekt er noe større i PIAAC-datasettet enn hva tidligere forskning har funnet. En norsk undersøkelse på data fra 2011 fant at kjønnsforskjellene i timelønn var på 12,7% (Barth et al., 2013). Forskjellen kan komme av at undersøkelsene ble gjort på to ulike populasjoner.

Tabell 5.2 - estimeringsresultater for modell (2)

VARIABLES	(1) lnearn
yrsqual	0.0510*** (0.00328)
male	0.173*** (0.0152)
Constant	4.524*** (0.0504)
Observations	3,067
R-squared	0.104

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

I STATA-tabellen kan vi lese av determinasjonskoeffisient R^2 på den norske regresjonen til å være på 0,104. Det vil si at modellen forklarer 7,4%-poeng mindre av variasjonen i norsk lønnsstatistikk, sammenlignet med modellen som ble estimert på franske observasjoner. Den økonomiske tolkningen av dette vil være at kjønn og antall års utdanning vil i større grad påvirke en fransk persons inntekt sammenlignet med en norsk persons inntekt ut ifra dataen vår.

Vi gjennomfører en identisk t-test som tidligere med et signifikansnivå på 1% med følgende t-verdier:

t-test Norge	<i>yrsqual</i>	<i>male</i>
t-verdi hentet fra STATA	15,58	11,34

Hypotesen som skal testes vil være:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i \neq 0$$

Igen ser vi at begge t-verdier er høyere enn den kritiske verdien på 2,576. Vi kan dermed forkaste null-hypotesen og konkludere med at de norske resultatene også er statistisk signifikante til et signifikansnivå på 1%.

I STATA resultatene kan vi allerede se hvor statistisk signifikante variablene er. Tre stjerner (***) bak koeffisienten betyr signifikant til 1% signifikansnivå. To stjerner (**) vil si signifikant til 5%, og en stjerne (*) til si til 10%. Videre vil vi bruke nivåene STATA gir oss for å undersøke signifikansen til variablene vi skal undersøke

5.3 Utvidet modell

Vi utvider modellen ved å skille mellom ulike aldersgrupper for å undersøke hvilken grad erfaring bidrar til lønnsforskjellene. Modell (3) og (4) deler inn respondentene i datasettet i ulike aldersgrupper med intervaller på fem år av gangen. Alderssegmentet 25-29 uteblir fra tabellen siden dette er sammenligningsgrunnlaget i analysen. Koeffisientene tolkes altså som forventet prosentvis økning i inntekt for aldersgruppen, sammenlignet med aldersgruppen 25-29.

Tidligere nevnte vi at vi ser bort i fra observasjoner gjort på individer som er under 25 år, fordi de sannsynligvis ikke har rukket å ende studieløpet. Vi bruker derfor aldersgruppen 25-29 som referansepunkt, siden dette er individer som nylig har trådt inn i arbeidslivet,

og meravkastningen på økt alder vil derfor være en indikasjon på avkastningen av økt arbeidserfaring.

Ved å hensynta arbeidserfaring ligner modell (3) og (4) mer på en tradisjonell Mincer-modell. Vi kontrollerer fortsatt for kjønnsforskjeller ved å inkludere variabelen *male*.

Modell (3) er basert på de franske observasjonene i datasettet, og er estimert ved bruk av minste kvadraters metode. Vi får følgende estimater:

$$(3) \lnearn = 1,497 + 0,059yrsqual + 0,161male + 0,121Age3034 + 0,201Age3539 + 0,254Age4044 + 0,28Age4549 + 0,374Age5054 + 0,384Age5559 + 0,486Age6065$$

Den praktiske betydningen av resultatene vil være at modellen forventer en 5,9% økning i inntekt per år utdannelse, alt annet likt. Videre ser vi at inntekten er forventet å øke gjennom hele yrkesaktive livet til individet, hvor eksempelvis et individ i aldersgruppen 55 til 59 er forventet å ha en 38,4% høyere inntekt sammenlignet med en 25-29 åring, alt annet likt.

Videre kan vi se at alle predikerte koeffisientverdier er statistisk signifikante til et signifikansnivå på 1%. Determinasjonskoeffisienten er noe høyere enn hva vi fant i modell (1). Modell (3) forklarer 25,6% av den observerte variasjonen til den avhengige variabelen.

Tabell 5.3 - estimeringsresultater for modell (3): franske resultater korrigeret for erfaring

Inearn	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
yrsqual	.059	.002	30.40	0	.056	.063	***
male	.161	.013	12.14	0	.135	.187	***
Age groups 5 year intervals	0	.	.	.	.	.
Aged 30-34	.121	.027	4.56	0	.069	.174	***
Aged 35-39	.201	.026	7.66	0	.15	.252	***
Aged 40-44	.254	.026	9.82	0	.203	.304	***
Aged 45-49	.28	.026	10.97	0	.23	.33	***
Aged 50-54	.374	.026	14.21	0	.322	.425	***
Aged 55-59	.384	.027	14.02	0	.33	.437	***
Aged 60-65	.486	.038	12.76	0	.411	.561	***
Constant	1.497	.033	44.90	0	1.432	1.562	***
Mean dependent var		2.540	SD dependent var		0.447		
R-squared		0.256	Number of obs		3427		
F-test		130.621	Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)		3214.241	Bayesian crit. (BIC)		3275.635		

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Modell (4) er estimert basert på norske dataene. Ved bruk av minste kvadraters metode får vi følgende estimater:

$$(4) \lnearn = 4,311 + 0,053yrsqual + 0,172male + 0,124Age3034 + 0,169Age3539 + 0,235Age4044 + 0,241Age4549 + 0,25Age5054 + 0,289Age5559 + 0,187Age6065$$

Modellen predikerer en 5,3% økning inntekt som følge av et års ekstra utdanning, alt annet likt. Vi kan merke oss at avkastningen på erfaring skiller seg fra de franske resultatene på to hovedområder. For det første er det en mer beskjeden økning i inntekt som følge av arbeidserfaring i Norge. Gruppen som tjener mest sammenlignet med aldersgruppen 25-29 er forventet å tjene 28,9% mer i Norge og 48,6% mer i Frankrike. En annen sentral forskjell er at de franske resultatene viser en kontinuerlig økning i inntekt gjennom de yrkesaktive årene, og de norske dataene viser en avtagende, og etter hvert synkende effekt av alder/erfaring på inntekt.

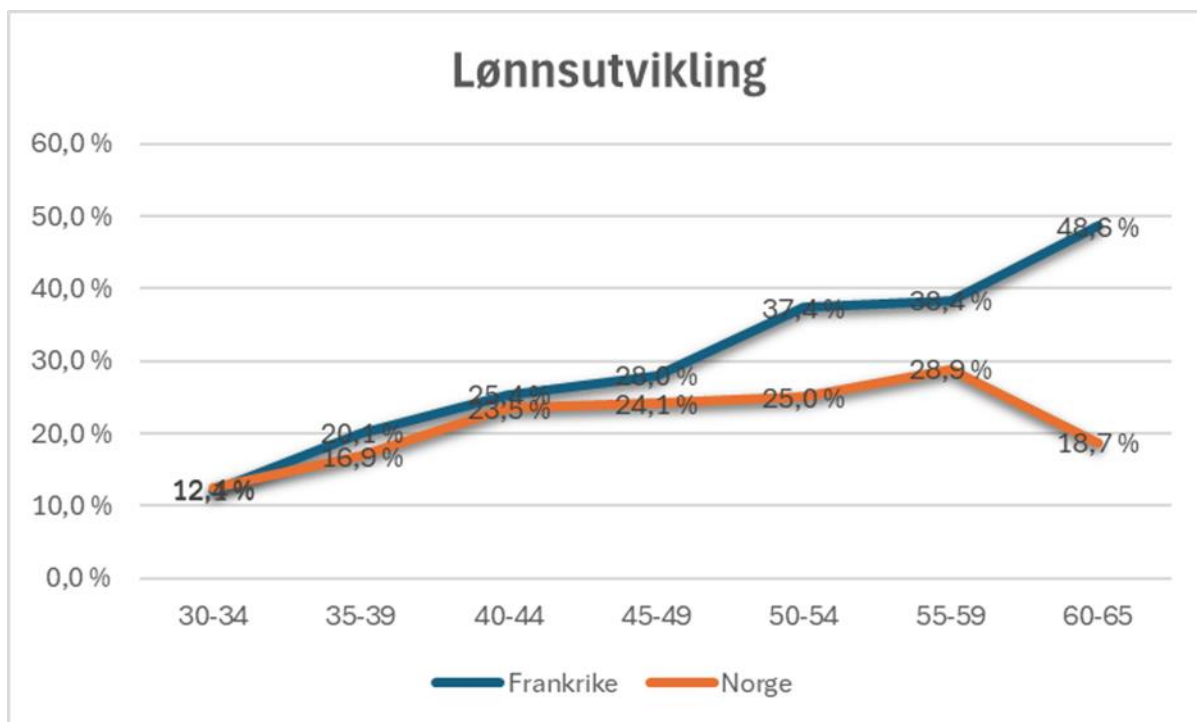
Vi ser fortsatt at den norske modellen har en lavere determinasjonskoeffisient, sammenlignet med den franske. Modell (4) forklarer 13,9% av den observerte variasjonen i timelønn, 11,7 prosentpoeng mindre enn modell (3). Alle estimater er statistisk signifikante til et signifikansnivå på 1%.

Tabell 5.4 - estimeringsresultater for modell (4): norske resultater korrigeret for erfaring

lnearn	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
yrsqual	.053	.003	16.22	0	.046	.059	***
male	.172	.015	11.53	0	.143	.202	***
Age groups 5 year intervals	0	.	.	.	.	.
Aged 30-34	.124	.031	4.05	0	.064	.184	***
Aged 35-39	.169	.03	5.65	0	.11	.228	***
Aged 40-44	.235	.03	7.96	0	.177	.293	***
Aged 45-49	.241	.03	8.07	0	.182	.299	***
Aged 50-54	.25	.03	8.22	0	.191	.31	***
Aged 55-59	.289	.032	8.93	0	.226	.353	***
Aged 60-65	.187	.034	5.52	0	.121	.254	***
Constant	4.311	.054	79.61	0	4.205	4.417	***
Mean dependent var		5.375	SD dependent var			0.445	
R-squared		0.139	Number of obs			3067	
F-test		54.725	Prob > F			0.000	
Akaike crit. (AIC)		3293.040	Bayesian crit. (BIC)			3353.325	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Figur 5.1 - lønnsutvikling Norge og Frankrike



Figur 5.1 illustrerer hvordan lønnsutviklingen i Frankrike og Norge utvikler seg i forhold til hverandre. Som tidligere nevnt er lønnsutviklingen i Frankrike kontinuerlig stigende, mens i Norge når den en topp i aldersgruppen 55-59, deretter synker den med ca. 10 prosentpoeng. Samtidig ser vi også at den prosentvise økningen er vesentlig høyere i Frankrike etter førtiårene, sammenlignet med Norge. Mulige forklaringer på hvorfor vi observerer slike forskjeller kan ligge i utformingen av pensjonssystemet eller andre arbeidsvilkår som avgjør hvor lenge et individ blir i arbeidslivet. Dersom dårligere arbeidsvilkår og lav inntekt er korrelert vil dette kunne føre til at de med lavest inntekt går av med pensjon tidligst.

5.4 Modell som skiller mellom oppnådd grad

Vi har tidligere diskutert antagelsen om en strengt lineær sammenheng mellom inntekt og utdanning, og at dette trolig er kraftig forenkling. Grunnen til dette er at utdanningsløpet er delt inn i trinnvise nivåer som ender med utdelt vitnemål eller oppnådd grad. Det er naturlig å anta at avkastningen på et års ekstra utdanning avhenger av hvorvidt dette året ender med en ny grad/kompetansebevis. Derfor presenterer vi en modell som estimerer avkastningen på en oppnådd universitets-/høyskolegrad og vitnemål etter endt sekundærutdanning.

PIAAC-datasettet skiller mellom ulike utdanningsnivåer gjennom variabelen *edcat6* som tar ulike verdier avhengig av utdanningsnivået til individet. Vi genererer variabelen *degree* som tar verdien 1 for alle observasjoner med en *edcat6*-verdi høyere eller lik 4, som indikerer at individet har fullført en universitets- eller høyskolegrad. Vi skiller altså ikke mellom bachelor-, master- og doktorgrader. Variabelen *secondary* er utformet på samme måte og tar verdien 1 på alle observasjoner hvor individet har videregående/sekundærutdanning som høyeste oppnådde utdanningsnivå.

Modell (5) og (6) kontrollerer fortsatt for kjønnsforskjeller ved å inkludere den uavhengige variabelen *male*.

Vi bruker minste kvadraters metode på modell (5) og får følgende estimater for Frankrike:

$$(5) \lnearn = 2,254 + 0,103secondary + 0,416degree + 0,164male$$

Alt annet likt er fullført sekundærutdanning forventet å øke inntekt med 10,3% sammenlignet med gruppen som har kun obligatorisk utdanning. En oppnådd grad fra et universitet eller høyskole er forventet å gi en lønnsavkastning på 41,6% sammenlignet med referansegruppen med kun obligatorisk utdanning. Denne modellen estimerer kjønnsforskjellen til å være en 16,4% høyere forventet inntekt for menn, sammenlignet med kvinner.

Alle koeffisienter er signifikante til et 1%-signifikansnivå, og modellen forklarer 16,9% av den totale variasjonen i den avhengige variabelen.

Tabell 5.5 - estimeringsresultater for modell (5): franske resultater korrigert for oppnådd grad

lnearn	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
secondary	.103	.019	5.34	0	.065	.141	***
degree	.416	.02	21.12	0	.377	.455	***
male	.164	.014	11.72	0	.137	.192	***
Constant	2.254	.018	127.73	0	2.219	2.289	***
Mean dependent var		2.540	SD dependent var		0.448		
R-squared		0.169	Number of obs		3439		
F-test		232.372	Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)		3613.978	Bayesian crit. (BIC)		3638.549		
*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$							

Modell (6) er estimert på norske observasjoner og vi får følgende resultater:

$$(6) \text{ lnearn} = 5,084 + 0,121\text{secondary} + 0,305\text{degree} + 0,183\text{male}$$

Den praktiske betydningen bak resultatene vil være at en norsk timelønn alt annet likt er forventet å være 12,1% høyere dersom individet har fullført videregående. Ved fullført høyere utdanning kan en forvente 30,5% høyere lønn, sammenlignet med individer som ikke har fullført videregående, alt annet likt. Alt annet likt er lønnsøkningen for å være mann på 18,3%. Vi ser at determinasjonskoeffisienten er på 0,102 og at alle koeffisientene er signifikante ned til et 1% signifikansnivå.

Tabell 5.6 - estimeringsresultater for modell (6): norske resultater korrigert for oppnådd grad

Inearn	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
secondar y degree	.121	.024	5.05	0	.074	.167	***
male	.305	.023	13.38	0	.26	.35	***
male	.183	.015	11.98	0	.153	.213	***
Constant	5.084	.022	233.75	0	5.042	5.127	***
Mean dependent var		5.375	SD dependent var			0.445	
R-squared		0.102	Number of obs			3068	
F-test		115.378	Prob > F			0.000	
Akaike crit. (AIC)		3411.045	Bayesian crit. (BIC)			3435.160	

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Vi ser at avkastningen på utdanningstrinnet som tilsvarer videregående skole, er høyere i Norge enn i Frankrike, med henholdsvis 12,1% og 10,3%. En mulig forklaring bak denne forskjellen kan være at det franske og det norske utdanningssystemet er utformet noe ulikt. Individuer som faller innunder kategorien *secondary* har 13 års skolegang i Norge og 12 års skolegang i Frankrike (European Commission, 2023). På den andre siden er avkastningen på høyere utdanning høyere i Frankrike enn det vi finner i Norge. Tabell 5.7 kan gi en mulig forklaring på dette, da vi ser at andelen med høyere utdanning er høyere i Norge enn hva vi finner i Frankrike. Dette kan bety at universitetsutdannede stiller noe sterkere i lønnsforhandlinger i Frankrike enn i Norge, noe som vil gi en høyere avkastning på oppnådd grad.

Tabell 5.7

Norge	<i>Frekvens</i>	<i>Andel</i>	Frankrike	<i>Frekvens</i>	<i>Andel</i>
Ingen høyere utdanning	1539	49,58 %	Ingen høyere utdanning	2197	61,51 %
Høyere utdanning	1565	50,42 %	Høyere utdanning	1375	38,49 %
Sum	3104		Sum	3572	

6. Videre forskning

Videre kan det være interessant å se på hvorfor det er så stort gap i økt forventet inntekt mellom kvinner og menn, i både Norge og Frankrike. Det kan være interessant å gå mer i dybden hvorfor det fortsatt er forskjeller, hvor store de er og hva det kommer av.

Som nevnt har vi brukt et eldre datasett. Det har vært store teknologiske og innovative fremskritt siden den tiden. Det har også skjedd mye i kampen om likestilling. Det kan derfor være spennende å sammenligne de nye tallene fra neste PIAAC datasamling med svarene vi har kommet frem til i denne undersøkelsen.

7. Konklusjon

Denne oppgaven har funnet at det ikke er signifikante forskjeller i avkastningen du får av å ta utdanning i Frankrike, sammenlignet med Norge. Vi fant en forventet avkastning på 4,99% i Frankrike og 5,1% i Norge. Vi observerer en signifikant forskjell i forventet lønn mellom kjønn i begge land. Forventet lønnsøkning for menn, sammenlignet med kvinner, er 15,7% i Frankrike og 17,3% i Norge [Tall fra modell (1) og (2)]. Hovedforskjellen i lønnsstatistikken mellom Frankrike og Norge ligger i avkastningen på yrkeserfaring/lønnsutviklingen igjennom karrieren. Vi finner at Frankrike har en kontinuerlig økning i forventet lønn frem til pensjonsalder. I Norge er det forventet at lønnen avtar noen år før pensjonsalder. Videre fant vi at avkastningen på en fullført grad er høyere i Frankrike en hva man kan forvente i Norge. Henholdsvis 41,6% og 30,5% sammenlignet med individer som ikke har fullført sekundærutdanning.

8. Referanseliste:

- Barth, E. Hardoy, I. Schøne, P. Østbakken, K. (2013). *Lønnsforskjeller på kvinner og menn*. <https://samfunnsforskning.brage.unit.no/samfunnsforskning>
- Bjørnland, T. (2020, 18. Mars). *NTNU, Institutt for matematiske fag*. <https://wiki.math.ntnu.no/tma4245/tema/begreper/hypothesis>
- Boarini, R. & Strauss, H. (2007, 20. desember) *The private internal rates of return to tertiary education*. https://read.oecd-ilibrary.org/economics/the-private-internal-rates-of-return-to-tertiary-education_031008650733?fbclid=IwAR01_pS4oX9RRaIw6RmPRUZ_icX7MiwY5LkXZtipm2wU0P_fDIISK0OUGAs#page6
- Campus France. (2023/24). *Tuition rates in public institutions*. <https://www.campusfrance.org/en/tuition-fees-France>
- European Commission (2023, 14. Desember). *Structure of the national education system*. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/national-education-systems/france/overview>
- Federal Ministry of the Interior and Community. (2024, 17. April). *National Data Protection Law*. <https://www.bmi.bund.de/EN/topics/it-internet-policy/data-protection/data-protection-node.html>
- Fernando, J. (2024, 14. Mars). *Internal rate of return*. <https://www.investopedia.com/terms/i/irr.asp>
- Hayes, A. (2023, 8. Desember). *T-test*. <https://www.investopedia.com/terms/t/t-test.asp>
- Hird, A. (2023, 27. Desember). *Radio France Internationale. Why French trade unions wield political clout despite low membership*. <https://www.rfi.fr/en/france/20230511-why-french-trade-unions-wield-political-clout-despite-low-membership>
- Hægeland, T. (2003). *Økonomisk avkastning på utdanning*. <https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/sa60/kap-10.pdf>
- International Labour Organization. (2024, 01. April) *Statistics In Europe And Central Asia*. <https://ilostat.ilo.org/data/europe-and-central-asia/>
- NTNU (u.å.) *semesteravgift NTNU. Hentet 19.04.2024*. <https://i.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Semesteravgift+og+registrering>

- OECD. (2024, 01. april). *About PIAAC*. <https://www.oecd.org/skills/piaac/>
- OECD. (2023). Education at a glance. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/2b5a2e10-en/index.html?itemId=/content/component/2b5a2e10-en#section-d1e220-a72c6a9c21>
- SSB. (2024, 7. februar). <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/lonn-og-arbeidskraftkostnader/artikler/hva-er-vanlig-lonn-i-norge>
- SSB. (2012, 28. Mars). <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/lonnansatt/aar/2012-03-28>
- Statista Research Department. (2024, 11. mars). <https://www.statista.com/statistics/416204/average-annual-wages-france-y-on-y-in-euros/>
- UDIR. (2019). The Norwegian Education Mirror. <https://www.udir.no/in-english/education-mirror-2019/upper-secondary-education-and-training--facts-and-learning-outcomes/>
- UiO (2024, 18. Mars) *semesteravgift UiO*. <https://www.uio.no/studier/registrering/semesteravgift/>
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory Econometrics: A Modern Approach, seventh edition*.

