

Anniken Philippa Patricksson

Bacheloroppgave

# Forskjeller i leseferdigheter mellom minoritets- og majoritetsspråklige elever

Mai 2020

**NTNU**

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.  
Fakultet for økonomi  
Institutt for samfunnsøkonomi

**Bacheloroppgave**

**2020**





Anniken Philippa Patricksson

# Forskjeller i leseferdigheter mellom minoritets- og majoritetsspråklige elever

Bacheloroppgave  
Mai 2020

**NTNU**

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Fakultet for økonomi

Institutt for samfunnsøkonomi



Kunnskap for en bedre verden





# Innholdsfortegnelse

<b>Kapittel 1: Innledning</b>	<b>2</b>
1.1 Motivasjon	2
1.2 Problemstilling	2
<b>Kapittel 2: Teoretisk grunnlag</b>	<b>3</b>
2.1 Teoretisk rammeverk	3
2.2 Begrepsavklaring	4
2.3 Tidligere litteratur	5
2.4 Oppsummering	7
<b>Kapittel 3: Økonometrisk metode</b>	<b>8</b>
3.1 Økonometrisk modell	8
3.2 Korrelasjon	11
3.3 Hypotesetest	12
3.3.1 T-test	12
3.3.2 F-test	13
3.4 Funksjonsform	14
3.5 Oppsummering	15
<b>Kapittel 4: Presentasjon av data og deskriptiv analyse</b>	<b>15</b>
4.1 Datamaterialet og variabler	15
4.3 Deskriptiv statistikk for avhengig variabel	17
4.4 Deskriptiv statistikk for interessevariabelen	18
4.5 Deskriptiv statistikk for kontrollvariabler	19
4.6 Begrensninger	21
4.7 Oppsummering	22
<b>Kapittel 5: Empiriske resultater</b>	<b>22</b>
5.1 Modeller	22



5.2 Hovedresultater	24
5.3 Oppsummering	27
<b>Kapittel 6: Oppsummering og konklusjon</b>	<b>28</b>
6.1 Funn og Konklusjoner	28
6.3 Forslag til potensielle utvidelser av analysen	29
<b>Kapittel 7: Referanseliste</b>	<b>30</b>
<b>Vedlegg</b>	<b>33</b>

## Kapittel 1: Innledning

### 1.1 Motivasjon

Det finnes en hel rekke grunner til at det er ønskelig å kartlegge lesekompetanse. *The International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) trekker blant annet frem at; lesekompetanse er av grunnleggende betydning for personlig og intellektuell utvikling i en verden der kommunikasjon, informasjon og kunnskapsvekst i viktige deler foregår i skriftlig form. En tidlig utviklet leseevne gjør det mulig å delta aktivt i samfunnet ved at leseevne gir individet muligheter til å tilegne seg kunnskap. Videre trekker de frem at befolkningens leseferdighet dermed er avgjørende for landets sosiale og økonomiske utvikling (Thullberg og Lansfjord, 2005).

Det er med andre ord liten tvil om hvorvidt gode leseferdigheter allerede fra tidlig alder er viktig, og dermed blir også en god kartlegging av disse ferdighetene viktig. Flere større nasjonale og internasjonale undersøkelser viser at minoritetsspråklige barn generelt sett kommer påfallende dårligere ut i tester av leseferdigheter, sammenlignet med de majoritetsspråklige barna. Samtidig kan det også vises til flere ulike prosjekter – både nasjonalt og internasjonalt – der en ser at, dersom forholdene legges til rette for det, bør det ikke være noe grunn til at de minoritetsspråklige barna ikke skal kunne prestere og oppnå de samme resultatene som sine majoritetsspråklige medelever. Så hvorfor ser en likevel stadig store forskjeller mellom minoritets- og majoritetsspråklige barn? Hvilke faktorer er det som er med på å påvirke eller bidra til disse forskjellene? Og ikke minst, hvordan kan vi gå frem for å redusere disse forskjellene? Dette er bare noen av spørsmålene litteraturen stadig stiller seg i forskningen om minoritets- og tospråklighet, og som kan være verdt å se nærmere på.

### 1.2 Problemstilling

Motivasjonen for problemstillingen i denne oppgaven er altså at det kan være interessant å se på om det er noen klare prestasjonsforskjeller mellom elevene som følge av om elevene er minoritetsspråklige eller ikke. Videre har jeg valgt å kun se på data fra Norge. Grunnen til

det, er at tidligere internasjonale studier som har sett på skoleprestasjoner viser at minoritets elever i Norge, sammenlignet med andre land, kommer betydelig dårligere ut i forhold til majoritets elevene (Wagner, 2004). Problemstillingen lyder dermed som følger:

***I hvilken grad påvirker minoritetsspråklig bakgrunn prestasjonsforskjeller mellom elever i Norge?***

Jeg ønsker med dette å undersøke hvorvidt minoritetsspråklige elever presterer dårligere enn sine majoritetsspråklige medelever, samt se på hvilke andre faktorer som potensielt påvirker denne forskjellen. Oppgaven vil undersøke problemstillingen ved å først etablere det teoretiske grunnlaget som blir anvendt, deretter vil jeg gjøre rede for den økonometriske metoden som benyttes for å kunne analysere en slik problemstilling. Videre vil datasettet og de aktuelle variablene jeg ønsker å kontrollere for bli fremstilt og diskutert, før jeg avslutningsvis vil presentere resultatene og funnene i analysen, og komme med forslag til mulig utvidelse av oppgaven.

## Kapittel 2: Teoretisk grunnlag

Dette kapitlet gir en beskrivelse av det teoretiske rammeverket som vil bli benyttet i analysen, samt en begrepsavklaring og en innføring i tidligere litteratur og funn som kan være relevant for analysen.

### 2.1 Teoretisk rammeverk

Utdanningsøkonomi er et forskningsfelt som undersøker hvilke effekter og konsekvenser sosioøkonomiske faktorer har på blant annet utdanningsresultater og avkastningen av utdanning. Statistisk Sentralbyrå (SSB) (u.å.) eksemplifiserer at : *“Temaer innenfor feltet er effekter av ressursbruk i skolen på elevresultater, intergenerasjonelle effekter av utdanning, sammenhengen mellom utdanning og økonomisk vekst og effekten av utdanning.”* Videre er utgangspunktet at resultatene vi er ute etter å finne, altså elevprestasjonene, kan estimeres ved hjelp av *skoleproduktfunksjonen*, bedre kjent som *education production function*. Hanushek (2020) definerer skoleproduktfunksjonen som: *“A function that relates various inputs to education including those of families, peers, and schools to the maximum level of student*

*achievement that can be obtained.*” Skoleproduktfunksjonen følger en enkel produktfunksjon, og er gitt som følger:

$$(2.1) \quad T = f(S, F, P),$$

der vi har elevenes testresultater (T) som en funksjon av skoleinnsatsfaktorer (S), familie- og elevkarakteristika (F) og medelevkarakteristika eller såkalte *peer group-effekter* (P) (Bonesrønning, 2004, s.16). Skoleinnsatsfaktorer er gjerne variabler som beskriver skole- og lærerkarakteristika som klassestørrelse, området skolen ligger i og administrative kostnader, samt lærernes kjønn, utdanning, erfaring, alder, etc.. Familie- og elevkarakteristika fokuserer på variabler som beskriver blant annet familiebakgrunn som potensielt påvirker en elev og karakteristika på individene generelt. Dette kan være variabler som for eksempel kjønn, etnisitet, foreldrenes utdanningsnivå, familieinntekt og ressurser i hjemmet. Til slutt har vi medelevkarakteristika som blant annet representerer skole- og klassemiljø, eller mer spesifikke variabler som andel av innvandrerelever på skolen eller i klassen. Skoleproduktfunksjonen kan brukes for å vurdere de gjeldende retningslinjene og praksisene som benyttes i utformingen av organiseringen av skolene og undervisningen, for eksempel for å vurdere gjeldende skolereformer. Funksjonen er en såkalt *value added-funksjon* (Bonesrønning, 2004, s. 16), altså en funksjonsform som viser hvordan resultatet (her; leseferdigheter) avhenger av bruken av ressursene. Med andre ord, resultatet følger fra summen av innsatsfaktorene. Dette gjør at vi kan benytte funksjonen som et utgangspunkt for å estimere effektene ulike faktorer har på elevresultatene i en empirisk analyse, og dermed få en bedre forståelse av interaksjonen mellom elev, foreldre, lærer og skole (Brekke, 2004, s.3).

## 2.2 Begrepsavklaring

For at det ikke skal være noen tvil om hva som legges til grunn i de sentrale begrepene som blir benyttet i analysen, og dermed for å unngå feiltolkninger av de kommende diskusjonene og resultatene, vil jeg nå foreta en begrepsavklaring. Dersom en, som i denne analysen, ønsker å undersøke forskjeller i prestasjoner mellom minoritets- og majoritets elever, er det viktig å definere hva en legger i begrepene. Det finnes en rekke begreper og måter å definere minoritets elevene på, men i analysen her vil jeg hovedsakelig benytte meg av begrepene

*minoritetsspråklige barn/elever* (og derav *minoritetsspråklig bakgrunn*), *majoritetsspråklige barn/elever*, *morsmål* og *andrespråk*. Der minoritetsspråklige barn er barn som kun noen ganger eller aldri snakker det aktuelle testspråket i hjemmet og majoritetsspråklige barn er barn som er født og oppvokst med majoritetsspråket i det aktuelle landet. Morsmål er ofte synonymt med førstespråk, og vil si det språket barnet snakker i hjemmet sitt, og andrespråk betegner ethvert språk som ikke er barnets førstespråk (Utdanningsdirektoratet, 2016).

## 2.3 Tidligere litteratur

Utdanningsøkonomi er et stadig voksende forskningsfelt, og et punkt som har vært viktig i litteraturen om minoritets elever og tospråklighet har vært å ha fokus på viktigheten av at minoritets elever får utvikle begge språkene, og at barna må få mulighet til å benytte seg av morsmålet sitt for å tilegne seg kunnskap dersom det er det sterkeste språket deres (se t.d. Axelsson *m.fl.*, 2002). *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) fokuserer dog på andrespråket, altså det språket lesetesten foregår på i de ulike deltakerlandene - som i vårt tilfelle vil si norsk. I den forbindelse har det tidligere vært prosjekter som mer eksplisitt har fokusert på andrespråket og utviklingen av dette. Disse prosjektene benyttes i utgangspunktet ikke som motargumenter mot viktigheten av utviklingen av begge språk, men de kan vise til svært gode resultater og til at systematisk arbeid med barns andrespråk har stor effekt (Wagner, 2004).

Et av disse prosjektene er *Vancouver-prosjektet* hvor rundt 30 skoler i Vancouver deltok. Det kanadiske prosjektet ble utført av forskere fra University of British Columbia, Vancouver, hvor målet med prosjektet var å undersøke hvorvidt tidlig forebyggende språkarbeid kunne redusere antallet barn som lå i risikozonen for å utvikle lese- og skrivevansker. De deltakende skolene inkluderte alle barn og representerte varierte sosio-økonomiske forhold fra hele Vancouver. Rundt 20 prosent av disse barna var minoritetsspråklige barn som fikk, på lik linje med de majoritetsspråklige barna, undervisning på skolen på engelsk (Wagner, 2004).

Ved prosjektstart var risikogruppene for å utvikle lese- og skrivevansker på over 30% for de minoritetsspråklige barna mot 25% for de majoritetsspråklige barna. På bakgrunn av dette fikk alle barna, til og med de som ble klassifisert som "not at risk", et spesielt program de

skulle følge i årene som kom, og lærerne fikk opplæring i hvordan de skulle administrere programmet til å være en naturlig del av hverdagen. Elevene ble så testet på nytt i tredje- og fjerdeklasse. Resultatene fra disse testene viser at prosentandelen barn i risikozonen ble redusert drastisk. I tredjeklasse var det nå kun 4.16% av de minoritetsspråklige og 4.06% av de majoritetsspråklige barna som fortsatt ble klassifisert i risikozonen. I fjerdeklasse var prosentandelen redusert ytterligere; til 3.0% for minoritetsspråklig barn og 3.05% for de majoritetsspråklige barna (Siegel, muntlig foredrag 2003, jfr. Wagner (2004)).

Forskere har på bakgrunn av resultatene fra Vancouver-prosjektet antydnet at minoritetsspråklige barn/elever som blir utsatt for tidlig forebyggende språkarbeid med systematisk og intensiv påvirkning av andrespråket (her; engelsk), har de samme mulighetene til å utvikle gode lese- og skriveferdigheter som de majoritetsspråklige barna.

Tidlig på 2000-tallet ble det såkalte *Rinkeby-prosjektet* startet opp i forsteder i den svenske byen Stockholm. Dette var områder med mange innvandrere og dermed mange minoritetsspråklige elever. Bakgrunnen for prosjektet var at av de elevene som i 1998 gikk ut niende klasse i Rinkeby, var det hele 38 prosent som ikke fikk godkjent i ett eller flere av de sentrale obligatoriske fagene svensk, matematikk eller engelsk (Wagner, 2004). Satsingen tok derfor utgangspunkt i de svakere lese- og generelle skoleferdighetene til de minoritetsspråklige elevene, og deres svakere muligheter til videregående studier. Prosjektet er utdypende beskrevet i Axelsson, Lennartsson-H. & Sellgren (2002), samt mer kortfattet i artikkelen "*Den röda tråden(...)*" (Axelsson *m.fl.*, 2002). Der kan en blant annet lese om hvordan prosjektene ble vellykket ved at ulike faktorer og grupper ble inkludert i satsingen, som ved å for eksempel i større grad involvere elevenes foreldre, videreutdanne lærere og utvikle nysgjerrighet og leseglede blant elevene.

Rinkeby ble sett på som en skole og et område med dårlig utgangspunkt for å lykkes, men gjennom prosjektet har prosentandelen av elevene som nå oppnår muligheten for videregående utdanning økt til nærmere 100 prosent, sammenlignet med rundt 40 prosent for 20 år siden (Bakken, 2010). På lik linje som Vancouver-prosjektet, kan altså Rinkeby-prosjektet bli sett på som et eksempel som viser at så lenge forholdene legges til

rette for det skal det ikke være noen overhengende grunn til at minoritetsspråklige elever skal lykkes noe mindre enn de majoritetsspråklige elevene.

Annen sentral litteratur som tar for seg sammenhengen mellom individkarakteristika og leseferdigheter er IEAs egne studier *Reading Literacy Study 1970* og *Reading Literacy Study 1991* (henholdsvis RL 1970 og RL 1991) som kan bli sett på som forløpere til PIRLS 2001, og som derfor til en viss grad kan – og har blitt – benyttet til internasjonale trendstudier av leseferdigheter frem til PIRLS 2001. I tillegg til disse to studiene ble det i år 2000 gjennomført OECD-undersøkelsen PISA 2000 (*Programme for International Student Assessment*). PISA sitt mål med undersøkelsen er å vurdere 15-åringers leseferdigheter, matematiske kunnskap og naturvitenskapelig kunnskap (Thullberg og Lansfjord, 2005). Undersøkelsen blir gjennomført hvert tredje år, alle de tre fagområdene er med hver gang, men kun ett av fagområdene har hovedfokus de ulike årene, og i PISA 2000 var fokuset leseferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2019). OECD har også, sammen med Statistics Canada, studert voksne sine leseferdigheter, det vil si personer i alderen 16-64 år, i undersøkelsen *International Adult Literacy Study* (IALS) i perioden 1994-1998 (Thullberg og Lansfjord, 2005). Dette viser at det er interesse for å undersøke leseferdigheter i alle aldre, hvilket forteller noe om viktigheten gode leseferdigheter har for å fungere godt i samfunnet og dermed bidra til sosial og økonomisk vekst.

## 2.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi sett på det teoretiske rammeverket, nærmere bestemt utdanningsøkonomi og skoleproduktfunksjonen. Det har også blitt gjort begrepsavklaringer for å belyse hva som legges til grunn i de sentrale begrepene som blir benyttet i analysen. Avslutningsvis ble litteratur og tidligere funn innenfor temaet presentert, og det danner grunnlaget for en antakelse om at det eksisterer signifikante prestasjonsforskjeller mellom minoritets- og majoritetsspråklige elever. I det videre ønsker jeg å undersøke om dette lar seg bevise økonometrisk i denne analysen.

## Kapittel 3: Økonometrisk metode

I dette kapitlet skal den empiriske strategien redegjøres for. Innledningsvis vil minste kvadraters metode, som er den økonometriske metoden som blir benyttet i oppgaven, bli forklart. Deretter vil det bli redegjort for ulike metoder og tester som blir anvendt i regresjonsanalysen., før jeg avslutningsvis vil bli presentere valg av funksjonsform.

### 3.1 Økonometrisk modell

Her skal vi se på hvordan det teoretiske grunnlaget, som kan simplifiseres til å bli representert ved skoleproduktfunksjonen (Ligning 2.1), kan benyttes til å estimere effekten av minoritetspråklig bakgrunn på elevresultater. Dette kan vi gjøre ved å anvende en økonometrisk modell. En økonometrisk modell bruker statistiske metoder for å tallfeste sammenhenger på bakgrunn av et gitt datamateriale. I denne oppgaven vil jeg analysere dataen ved å foreta en regresjonsanalyse, altså en kvantitativ analyse som ser på sammenhengen mellom én eller flere uavhengige variabler og én eller flere avhengige variabler. Videre har vi *minste kvadraters metode* (*The ordinary least-squares method*, OLS) som er en metode for å troverdig anslå de ukjente parametrene i en lineær regresjonsmodell. Ved bruk av OLS-metoden på en multiplere regresjonsmodell, altså en regresjonsmodell med to eller flere uavhengige variabler, kan en kontrollere for andre forhold enn minoritetsbakgrunn på effekten på forskjeller i elevresultater. På den måten kan en systematisk undersøke hvorvidt den estimerte effekten av minoritetspråklig bakgrunn er robust overfor ulike sett av kontrollvariabler. Dette kan vi undersøke ved å introdusere en enkel og klassisk regresjonsmodell, uttrykt som:

$$(3.1) \quad Y_i = \alpha + \beta_i x_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

I den enkle modellen beskrevet i ligning (3.1) har vi konstantleddet,  $\alpha$ , som sier noe om hvor linjen krysser y-aksen, og vi har konstanten,  $\beta_i$ , som forteller hvor mye den avhengige variabelen,  $Y_i$ , øker eller minsker som følge av en endring i  $x_i$ .  $\beta_i$  er altså stigningstallet til linjen. Hensikten med regresjonen vil dermed være å finne det estimatet som best mulig passer til den ukjente lineære linjen, hvilket gjøres ved å finne OLS-estimatorer for de



ukjente parameterne  $\alpha$  og  $\beta$ . Ved å estimere den ukjente rette linjen med OLS-estimatorer minimerer vi summen av variansen, det vil si kvadratet til avviket mellom den observerte verdien og den estimerte verdien, og vi får det vi kaller den predikerte regresjonslinjen, gitt som:

$$(3.2) \quad \hat{Y} = a + bx_i$$

OLS-estimatoren for stigningstallet, det vil si parameteren  $\beta_i$ , er gitt som:

$$(3.3) \quad b = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2},$$

der  $\bar{x}$  er gjennomsnittet til x-verdiene og  $\bar{y}$  er gjennomsnittet til y-verdiene. Videre er OLS-estimatoren for konstantleddet, det vil si  $\alpha$ , gitt som:

$$(3.4) \quad a = \bar{y} - b\bar{x}$$

For å kunne benytte oss av OLS-metoden for å estimere effekten av  $x_i$  på den avhengige variabelen,  $Y_i$ , i den klassiske regresjonsmodellen, er det en rekke forutsetninger som må være oppfylte for forklaringsvariablene,  $x_i$ , og for restleddet,  $\varepsilon_i$ .  $\varepsilon_i$  er et stokastisk restledd som fanger opp effekten de ikke-målbare faktorene, og/eller potensielt utelatte variabler har på den avhengige variabelen,  $Y_i$ . I dette tilfellet vil det si den potensielle effekten på resultatet på lesetesten som ikke kan tilskrives de inkluderte forklaringsvariablene. Restleddet kan være både positivt og negativt. Videre forutsettes det blant annet at vi ikke har perfekt multikollinearitet, det vil si at det ikke foreligger en eksakt sammenheng mellom forklaringsvariablene, samt en rekke sterkere forutsetninger om restleddet, som må være oppfylte for å kunne benytte seg av OLS-metoden. Forutsetningene om restleddet,  $\varepsilon_i$ , dersom vi har en situasjon med ikke-stokastiske x'er, altså en klassisk situasjon/regresjonsmodell, er:

- (i)  $E(\varepsilon_i) = 0$ , restleddet har en forventning lik null.
- (ii)  $Var(\varepsilon_i) = E(\varepsilon_i - E(\varepsilon_i))^2 = E(\varepsilon_i)^2 = \sigma^2$ , variansen til restleddet er konstant.
- (iii)  $Cov(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = E[(\varepsilon_i - E(\varepsilon_i)) * (\varepsilon_j - E(\varepsilon_j))] = 0$ ,  
der  $i, j = 1, \dots, n$ , men  $i \neq j$ , det ingen systematisk sammenheng mellom  $\varepsilon_i$  og  $\varepsilon_j$ , altså er restleddene uavhengige av hverandre.
- (iv)  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ , restleddet er normalfordelt - hvilket er en nødvendig forutsetning for å kunne teste hypoteser.

Minste kvadraters metode benyttes for å finne den predikerte linjen som passer et gitt datasett best mulig, men en er likevel nødt til å undersøke mål på godhet, kanskje bedre kjent som *goodness of fit*. Mål på godhet finner vi ved å se på determinasjonskoeffisienten,  $R^2$ , som viser hvor stor andel av variasjonene i den avhengige variabelen som kan forklares av variasjoner i forklaringsvariablene (Thomas, 2005, s. 273-278). Det er dog verdt å merke seg at forklaringskraften ofte vil bli sterkere dersom vi legger til flere forklaringsvariabler, så det er problematisk å kun bruke forklaringskraft som mål på om en estimert modell er presis. Vi kan da stå i fare for å få en såkalt *overfitted-modell* med for mange variabler, og som dermed tilsvarende den gitte data for nært, noe som gjør det vanskelig å forutsi tilleggsdata eller fremtidige observasjoner pålitelig. Matematisk kan forklaringskraften,  $R^2$ , uttrykkes slik:

$$(3.5) \quad R^2 = \frac{SSE}{SST} = \frac{SST - SSR}{SST} = 1 - \frac{SSR}{SST},$$

der SSE (*explained sum of squares*) er den forklarte variasjonen i  $Y$ , SST (*total sum of squares*) er den totale variasjonen i  $Y$ , mens SSR (*residual sum of squares*) er den uforklarte variasjonen i  $Y$ . Har da forholdet  $SSR/SST$  som viser andelen av den totale variasjonen som ikke kan forklares med modellen, og forklaringskraften gitt som  $1 - SSR/SST$ , viser da følgelig den andelen av variasjonen som kan forklares ved hjelp av modellen. Det følger videre fra dette at  $R^2$  må ligge mellom 0 og 1, der  $R^2 = 1$  antyder at all variasjon i  $Y$  kan forklares av modellen, mens  $R^2 = 0$  antyder at variasjonen i  $Y$  ikke kan forklares av modellen.

## 3.2 Korrelasjon

Korrelasjon er et mål på samvariasjonen mellom to eller flere variabler, og måles gjerne ved korrelasjonskoeffisienten,  $\rho$ . Ved bruk av korrelasjonskoeffisienten har vi mulighet til å se på korrelasjonen i et gitt utvalg, hvor utvalgskorrelasjonen er gitt som:

$$(3.6) \quad R = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2} \sqrt{\sum(y-\bar{y})^2}}, \text{ der } -1 < R < 1$$

Ser fra ligning (3.6) at korrelasjonskoeffisienten ligger mellom -1 og 1, det vil si at dersom det er perfekt korrelasjon, altså at det er en eksakt lineær sammenheng, vil  $R$  være -1 eller 1 avhengig av om det er en negativ eller positiv sammenheng. Perfekt korrelasjon, også kjent som multikollinearitet, er i tillegg et brudd på forutsetningene som legges til grunn for å kunne benytte seg av OLS-metoden, og medfører at det ikke vil være mulig å estimere individuelle effekter på den avhengige variabelen. Mens dersom det ikke finnes noen lineær sammenheng vil  $R$  være lik null. Dette impliserer at jo nærmere -1 eller 1 korrelasjonskoeffisienten er, jo sterkere samvariasjon er det i utvalget. Det er dog viktig å merke seg at en skal være veldig forsiktig med å trekke konklusjoner om kausalitet basert på korrelasjon, da korrelasjon ikke nødvendigvis betyr at det er en årsakssammenheng (Thomas, 2005, s. 254-259).

## 3.3 Hypotesetest

Det vil i løpet av analysen bli benyttet tester for å teste hypoteser knyttet til problemstillingen og spørsmålene belyst i oppgaven. Testene, kjent som hypotesetester, blir benyttet for å teste sammenhenger i modellene og dataen, og om disse sammenhengene holder i virkeligheten. Altså om resultatene er statistisk signifikante. Når vi utfører en hypotesetest setter vi opp en nullhypotese,  $H_0$ , og en alternativhypotese,  $H_A$ . Hensikten med testen er at vi ønsker å undersøke hvorvidt dataene gir grunnlag for å beholde nullhypotesen eller å forkaste nullhypotesen. Vi benytter oss derfor av et signifikansnivå når vi utfører hypotesetester. Signifikansnivå viser til sannsynligheten for å feilaktig forkaste nullhypotesen, og de vanligste signifikansnivåene er 1% og 5%, som vil si at det er henholdsvis 1% og 5%

sannsynlighet for at en feilaktig forkaster nullhypotesen. Med andre ord, jo lavere signifikansnivå, jo lavere sannsynlighet for å feilaktig forkaste en hypotese. Videre vil grunnlaget for å forkaste eller beholde en nullhypotese bli bestemt av en testobservator (TS) og en kritisk verdi som presiserer hvilke verdier som forkaster nullhypotesen eller ikke. Det vil også ha en betydning hvilken type hypotesetest vi gjennomfører, da forskjellige tester gir ulike testobservatorer og kritiske verdier. Dersom vi ønsker å teste hypoteser om en koeffisient foran én variabel kan vi benytte oss av en t-test, mens dersom vi ønsker å teste simultane hypoteser om koeffisienter foran flere variabler må vi benytte oss av en F-test.

### 3.3.1 T-test

En t-test (Thomas, 2005, s. 158-160) benyttes, som sagt, dersom vi ønsker å teste hypoteser i en enkel regresjonsmodell. Testobservatoren i t-testen er gitt som:

$$(3.7) \quad TS = \frac{b-\beta}{s_b} \sim t_{\alpha}(n-k),$$

som følger en t-fordeling med  $(n-k)$  frihetsgrader, og der  $b$  er OLS-estimatoren til  $\beta$  for det gitte utvalget,  $\beta$  er den sanne populasjonsparameteren,  $s_b$  er det estimerte standardavviket til  $b$ , det vil si et estimat for  $\sigma_b$ .  $n$  er utvalgsstørrelsen,  $k$  er antall variabler i modellen, og  $\alpha$  angir det gitte signifikansnivået. Kriteriet for å forkaste nullhypotesen er dersom testobservatoren er større enn det kritiske nivået for et gitt signifikansnivå, altså dersom:

$$(3.8) \quad TS > t_{\alpha}(n-k)$$

### 3.3.2 F-test

F-testen (Thomas, 2005, s. 415-419) benyttes dersom en ønsker å teste flere variabler samtidig, og intuisjonen bak testen er å se på endringen i SSR når en eller flere restriksjoner tillegges modellen. Dersom SSR får en stor endring som følge av restriksjonene tyder det på at restriksjonene ikke er gyldige og nullhypotesen må forkastes. Testobservatoren i F-testen er som følger:

$$(3.9) \quad TS = \frac{(SSR_R - SSR_U)/h}{(SSR_U)/(n-k)} \sim F_\alpha(h, n-k),$$

som følger en f-fordeling med  $h$  frihetsgrader i telleren og  $(n-k)$  frihetsgrader i nevneren, og der  $SSR_U$  er residualkvadratsummen (uforklart variasjon i  $Y$ ) for modellen uten restriksjoner, mens  $SSR_R$  er residualkvadratsummen for modellen med restriksjoner. Videre er  $h$  antallet variabler vi tester for, mens  $n$  og  $k$  fortsatt er henholdsvis utvalgsstørrelse og antall variabler i modellen. Kriteriet for å forkaste nullhypotesen i en F-test er dersom testobservatoren er større enn det kritiske nivået for et gitt signifikansnivå, altså dersom:

$$(3.10) \quad TS > F_\alpha(h, n-k)$$

En alternativ metode i begge testene er å benytte p-verdi for å avgjøre om vi kan forkaste nullhypotesen eller om vi må beholde den. P-verdiene oppgir det minste mulige signifikansnivået nullhypotesen kan forkastes ved. Har vi, for eksempel, en p-verdi som er mindre enn 0,05, kan nullhypotesen forkastes på et 5% signifikansnivå, og motsatt dersom vi har en p-verdi som er større enn 0,05 må nullhypotesen beholdes.

### 3.4 Funksjonsform

Velger å bruke en lineær approksimasjon av skoleproduktfunksjonen (ligning 2.1) i denne oppgaven, det vil si en såkalt lin-lin-modell, hvilket er den mest brukte estimeringsmetoden innen utdanningsøkonomien når en ser på skoleproduktfunksjonen. Grunnmodellen i analysen vil være som følger:

$$(3.11) \quad read = \beta_0 + \beta_1 speak\_testlanguage + \beta_2 X + \varepsilon,$$

der *read* er score på lesetesten og dermed angir elevresultatet og *speak\_testlanguage* er et mål på minoritetsspråklig bakgrunn.  $X$  er her et sett av kontrollvariabler som vil bli presentert senere og  $\varepsilon$  er det stokastiske restleddet som altså fanger opp effektene alle variablene som ikke er inkludert i modellen har på *read*. For å finne den faktiske sammenhengen mellom score på lesetesten og minoritetsspråklig bakgrunn, vil det være helt nødvendig å inkludere alle parametre som potensielt kan påvirke denne sammenhengen. Dette er fordi et troverdig anslag på effekten minoritetsspråklig bakgrunn har på score på lesetesten i en multippel regresjonsmodell krever at vi kontrollerer for andre forhold enn interessevariabelen. Dette er

igjen fordi problemene ved å utelate en relevant kontroll-/forklaringsvariabel ved estimering av økonometriske relasjoner er at vi vil få en skjevhet i estimeringen av de gjenstående variabelenes effekt på den avhengige variabelen. Vi vil med andre ord kunne ha et *utelatt variabel-problem* og en mulig *spuriøs sammenheng* der effekten av de utelatte variablene vil bli tillagt den estimerte effekten av de inkluderte variablene, noe som ikke er ønskelig.

### 3.5 Oppsummering

I dette kapitlet har jeg sett nærmere på metoder og funksjonsform som vil bli benyttet i den videre analysen. Det har også blitt belyst hvilke potensielle utfordringer vi kan komme over i en slik analyse, slik som blant annet goodness of fit, overfitted-modell og spuriøse sammenhenger, og hvordan det er viktig å være observant på slike potensielle problemer og hvordan vi videre i oppgaven kan teste/kontrollere for dette.

## Kapittel 4: Presentasjon av data og deskriptiv analyse

I dette kapitlet vil datamaterialet oppgaven tar utgangspunkt i presenteres. Her vil det innledningsvis bli gitt informasjon om datasettet, samt en forklaring av de aktuelle variablene som blir benyttet i oppgaven. Deretter blir deskriptiv statistikk presentert og diskutert. Avslutningsvis vil validiteten på datasettet evalueres, og eventuelle begrensninger ved datasettet vil bli gjennomgått.

### 4.1 Datamaterialet og variabler

I denne oppgaven brukes et datasett fra en undersøkelse gjennomført av IEA<sup>1</sup>. Undersøkelsen kalles PIRLS<sup>2</sup>, og er en internasjonal undersøkelse fra 2001 som tar for seg leseferdigheter blant fjerdeklassinger i 35 forskjellige land, deriblant Norge som er det landet det fokuseres på i denne oppgaven. I PIRLS 2001 deltok det om lag 150 000 elever i fjerdeklasse, og det var den første undersøkelsen i en planlagt fem-års syklus av internasjonale trendstudier innen leselitteratur (IEA, u.å.). Fra Norge deltok det 3459 elever fra 198 skoleklasser på 136

---

<sup>1</sup> The International Association for the Evaluation of Educational Achievement

<sup>2</sup> Progress in International Reading Literacy Study

forskjellige skoler<sup>3</sup>. PIRLS 2001 bestod av en nøye utviklet lesetest som skulle teste elevenes strategier for leseforståelse innen to viktige leseformål; informasjonsmessige og litterære, altså fag- og skjønnlitterær forståelse (IEA, u.å.). Undersøkelsen samlet i tillegg inn omfattende informasjon om elev- og foreldrekarakteristika og lærer- og skolekarakteristika for å kunne danne et bilde av hvilke faktorer og kombinasjoner av faktorer som påvirker elevenes leseferdigheter. I forbindelse med undersøkelsen og publiseringen av resultatet fra den, ble også *The PIRLS 2001 Encyclopedia* opprettet, hvor en kan finne informasjon om de gjeldende retningslinjene og praksisene som guider hvert deltakerland i utformingen av leseundervisning og organiseringen av skolene (*PIRLS 2001 Encyclopedia*, 2002).

Tabell 4.1: Oversikt og beskrivelse av variablene som blir brukt i analysen

Variabler	Beskrivelser
<i>read</i>	Testscore på lesetesten
<i>speak_testlanguage (dummy)</i>	Eleven snakker noen ganger eller aldri testspråket i hjemmet = 1 Eleven snakker alltid testspråket i hjemmet = 0
<i>not_born (dummy)</i>	Eleven er født ikke født i landet = 1 Eleven er født i landet = 0
<i>par_not_born (dummy)</i>	Foreldrene er ikke født i landet = 1 Foreldrene er født i landet = 0
<i>par_edu_high (dummy)</i>	Foreldres høyeste gjennomførte utdanning er universitet = 1 Foreldres høyeste gjennomførte utdanning er lavere = 0
<i>par_edu_low (dummy)</i>	Foreldres høyeste gjennomførte utdanning er ungdomsskolen = 1 Foreldres høyeste gjennomførte utdanning er høyere = 0
<i>income_high (dummy)</i>	Familieinntekt over \$30 000 = 1 Familieinntekt under \$30 000 = 0
<i>pct_disadv_10 (dummy)</i>	Over 10% av elevene på skolen kommer fra vanskeligstilte hjem = 1 Under 10% av elevene på skolen kommer fra vanskeligstilte hjem = 0
<i>pct_abroad_10 (dummy)</i>	Over 10% av elevene på skolen er født i et annet land = 1 Under 10% av elevene på skolen er født i et annet land = 0

<sup>3</sup> Tall hentet fra Norge sine egne publiseringer i forbindelse med PIRLS 2001

<i>clsize</i>	Antall elever i klassen
<i>schoolsize4</i>	Antall fjerdeklassinger på skolen
<i>teacher_exp</i>	Antall år læreren har jobbet/lærerens erfaring

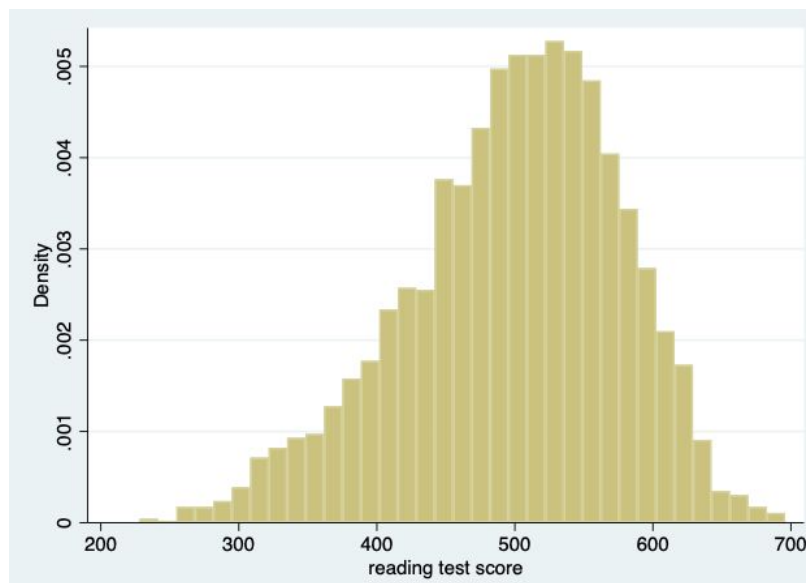
### 4.3 Deskriptiv statistikk for avhengig variabel

Tabell 4.2: Deskriptiv statistikk for avhengig variabel

<b>Avhengig variabel: <i>read</i></b>			
	<b>Alle elever</b>	<b>Minoritetsspråklig</b>	<b>Majoritetsspråklig</b>
<b>Gjennomsnitt</b>	498.26	452.61	504.24
<b>Standardavvik</b>	78.37	84.09	75.58
<b>Min</b>	228.1	234.89	228.06
<b>Max</b>	695.87	641.64	695.87
<b>Antall obs.</b>	3459	401	3058

Ser fra Tabell 4.2 at vi har 3459 observasjoner for den avhengige variabelen, og en gjennomsnittlig score på lesetesten i Norge på 498.26 poeng. Dersom vi derimot justerer for henholdsvis minoritetsspråklige og majoritetsspråklige elever ser vi at verdiene endrer seg og den deskriptive statistikken viser stort sett lavere verdier for de minoritetsspråklige elevene. Figur 4.1 under viser fordelingen av den avhengige variabelen i et histogram der vi inkluderer alle elevene.





Figur 4.1: Fordeling av avhengig variabel

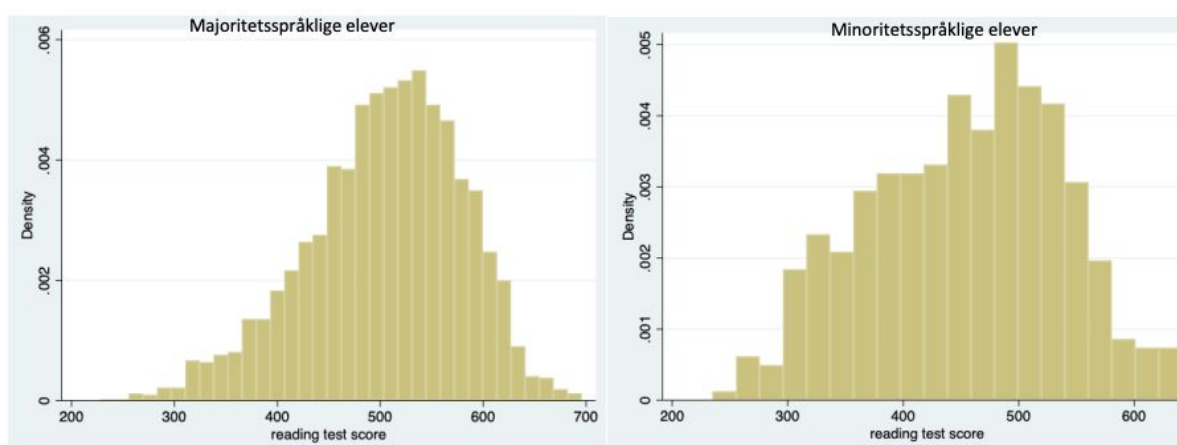
#### 4.4 Deskriptiv statistikk for interessevariabelen

Tabell 4.3: Deskriptiv statistikk for interessevariabel

Interessevariabel: <i>speak_testlanguage</i>	
Gjennomsnitt	0.12
Standardavvik	0.32
Min	0
Max	1
Antall observasjoner	3459

Det er ofte interessant å se på korrelasjonene mellom avhengig variabel og interessevariabel. Interessevariabelen vår her er en såkalt *dummy-variabel*, det vil si en variabel som kun tar verdien 1 eller 0 for å antyde eksistens eller fravær av en potensiell effekt på avhengig variabel. Det vil derfor være mer interessant å se på forskjeller i gjennomsnittsnivået ved henholdsvis eksistens og fravær av interessevariabelen vår, da en korrelasjon med dummyvariabler gir lite relevante opplysninger. Dummy-variabelens gjennomsnittsverdier viser til prosentandel av utvalget, og Tabell 4.3 viser at det i gjennomsnitt er 12% av elevene

som aldri eller kun noen ganger snakker testspråket i hjemmet. Dette ser vi at stemmer overens med tallene for minoritetsspråklige i Tabell 4.2 over. Videre viser Figur 4.2 forskjellen i fordelingen av avhengig variabel mellom majoritets- og minoritetsspråklige elever.



Figur 4.2: Fordelingen av avhengig variabel på hhv. majoritets- og minoritetsspråklige elever

## 4.5 Deskriptiv statistikk for kontrollvariabler

Kontrollvariablene er, som presisert i kapittel 3.4, essensielle for å finne den faktiske effekten minoritetsspråklig bakgrunn har på score på lesetesten. Den deskriptive statistikken for kontrollvariablene er, på samme måte som for den avhengige variabelen og interessevariabelen, presentert for både minoritets- og majoritetsspråklige elever samt for alle elevene samlet. Videre kan vi se fra Tabell 4.4 - 4.6 at de minoritetsspråklige elevene jevnt over er dårligere stilt i form av ressurser i hjemmet, hvilket kan ses i sammenheng med at familie- og individkarakteristika parameteren i skoleproduktfunksjonen (likning 2.1) påvirker score på lesetesten negativt for de minoritetsspråklige elevene.

Tabell 4.4: Deskriptiv statistikk for kontrollvariabler for alle elevene

Kontrollvariabler - alle elever					
Variabel	Gj.snitt	Std.avvik	Min	Max	Ant. Obs.
not_born	0.09	0.29	0	1	3355
par_not_born	0.06	0.24	0	1	3374

<b>par_edu_high</b>	0.54	0.49	0	1	3098
<b>par_edu_low</b>	0.14	0.34	0	1	3459
<b>income_high</b>	0.84	0.37	0	1	3459
<b>pct_disadv_10</b>	0.27	0.44	0	1	3459
<b>pct_abroad_10</b>	0.17	0.38	0	1	3459
<b>clsize</b>	20.96	4.83	4	32	3416
<b>schoolsize4</b>	41.18	21.41	3	192	3243
<b>teacher_exp</b>	16.51	11.09	1	42	3354

Tabell 4.5: Deskriptiv statistikk for kontrollvariabler for minoritetsspråklige

<b>Kontrollvariabler - minoritetsspråklige elever</b>					
<b>Variabel</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Std.avvik</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Ant. Obs.</b>
<b>not_born</b>	0.27	0.45	0	1	350
<b>par_not_born</b>	0.39	0.49	0	1	348
<b>par_edu_high</b>	0.48	0.50	0	1	315
<b>par_edu_low</b>	0.28	0.45	0	1	401
<b>income_high</b>	0.75	0.44	0	1	401
<b>pct_disadv_10</b>	0.34	0.48	0	1	401
<b>pct_abroad_10</b>	0.26	0.44	0	1	401
<b>clsize</b>	21.54	4.27	8	32	394
<b>schoolsize4</b>	44.45	26.03	6	192	367
<b>teacher_exp</b>	15.58	11.12	1	42	388

Tabell 4.6: Deskriptiv statistikk for kontrollvariabler for majoritetsspråklige

<b>Kontrollvariabler - majoritetsspråklige elever</b>					
<b>Variabel</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Std.avvik</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Ant. Obs.</b>

<b>not_born</b>	0.07	0.25	0	1	3005
<b>par_not_born</b>	0.02	0.14	0	1	3026
<b>par_edu_high</b>	0.55	0.50	0	1	2783
<b>par_edu_low</b>	0.12	0.32	0	1	3058
<b>income_high</b>	0.85	0.36	0	1	3058
<b>pct_disadv_10</b>	0.26	0.44	0	1	3058
<b>pct_abroad_10</b>	0.16	0.37	0	1	3058
<b>clsize</b>	20.89	4.89	4	32	3022
<b>schoolsize4</b>	40.77	20.72	3	192	2876
<b>teacher_exp</b>	16.63	11.08	1	42	2966

## 4.6 Begrensninger

Fordeler med datasettet PIRLS 2001 er at det til tross for at det “kun” er fjerdeklassinger det her ses på, kan en likevel si at undersøkelsen har et bredt utvalg. Undersøkelsen dekker hele 150 000 elever i 35 ulike land, noe som gir gode muligheter for å kontrollere for en rekke ulike faktorer når vi analyserer leseferdighetene. Datasettet som blir benyttet i denne oppgaven er redusert til å kun gjelde for Norge og utvalgte variabler, altså blir det et noe mer begrenset utvalg. Det er likevel tilstrekkelig med observasjoner for å kunne si noe om generelle forhold og interessante sammenhenger, men disse forholdene og sammenhengene er det igjen viktig å huske at er en del av et større bildet. For eksempel sier PIRLS lite om skolenes- og lærernes kompetanse i undervisning og tilrettelegging for minoritetsspråklige elever, og viktigheten av deres morsmål og morsmålskultur. Dette kan være viktige faktorer i forklaringen på hvorfor det i norske skoler er gjennomsnittlig dårligere leseferdigheter blant minoritetsspråklige elever (Wagner, 2004). Videre var Norge det siste landet til å bli med i PIRLS 2001, og kom også med relativt sent. Dette gjorde at enkelte av de store byskolene som typisk har mange minoritetsspråklige elever valgte å ikke delta i undersøkelsen, rett og slett fordi de ikke hadde tid til å få oversatt de relevante undersøkelsene for de foreldrene som

skulle trenge det. De elevene som ikke kunne tilstrekkelig godt norsk til å delta i testen, fikk heller ikke muligheten til å delta (Wagner, 2004). Resultatet ble at deltakelsen av store byskoler og dermed også andelen minoritetsspråklige elever i undersøkelsen ble mindre en ønsket.

Til slutt kan det være verdt å merke seg at deler av dataen er retrospektive data, i den betydning at opplysninger som er hentet inn om omstendigheter og ferdigheter før barna begynner på skolen er tilbakeskuende informasjon. Det er altså ikke data som er hentet inn underveis mens det har skjedd, men data som baserer seg på foreldre sin hukommelse og subjektive oppfatning av ferdigheter, og bør derfor tolkes med en viss varsomhet (Wagner, 2004).

## 4.7 Oppsummering

I kapittel 4 har datamaterialet blitt presentert, og vi har definert de aktuelle variablene i analysen og den tilhørende deskriptive statistikken til disse variablene. Den deskriptive statistikken bekrefter mistanken om generelt dårligere leseferdigheter blant minoritetsspråklige elever, og danner et godt grunnlag for videre analyse av signifikansen av denne forskjellen i ferdigheter. Til slutt så vi på validiteten til datasettet.

## Kapittel 5: Empiriske resultater

I kapittel 5 skal resultatene fra regresjonsanalysen fremstilles og diskuteres. Vil innledningsvis presentere en oversikt over modellene som estimeres, og se på hvilke implikasjoner de ulike modellene har, og deretter undersøke signifikansen i resultatene.

### 5.1 Modeller

Dersom vi benytter oss av skoleproduktfunksjonen (Ligning 2.1) og inndelingen av parameterne der kan vi kategorisere variablene i vår analyse. *not\_born*, *par\_not\_born*, *par\_edu\_high*, *par\_edu\_low* og *income\_high* kan kategoriseres som familie- og individkarakteristika (F). Under medelevkarakteristika (P) kan vi plassere *pct\_disadv\_10* og

*pct\_abroad\_10*, og *clsize*, *schoolsize4* og *teacher\_exp* kan deretter kategoriseres som henholdsvis skole- og lærerkarakteristika, det vil si under skoleinnsatsaktorer (S).

**Grunnmodell (jfr. ligning 3.11):**

$$(1) \textit{read} = \beta_0 + \beta_1 \textit{speak\_testlanguage} + \beta_2 X + \varepsilon ,$$

**Utvidede modeller:**

$$(2) \textit{read} = \beta_0 + \beta_1 \textit{speak\_testlanguage} + \beta_2 \textit{not\_born} + \beta_3 \textit{par\_not\_born} + \varepsilon$$

$$(3) \textit{read} = \beta_0 + \beta_1 \textit{speak\_testlanguage} + \beta_2 \textit{not\_born} + \beta_3 \textit{par\_not\_born} \\ + \beta_4 \textit{par\_edu\_high} + \beta_5 \textit{par\_edu\_low} + \beta_6 \textit{income\_high} + \varepsilon$$

$$(4) \textit{read} = \beta_0 + \beta_1 \textit{speak\_testlanguage} + \beta_2 \textit{not\_born} + \beta_3 \textit{par\_not\_born} \\ + \beta_4 \textit{par\_edu\_high} + \beta_5 \textit{par\_edu\_low} + \beta_6 \textit{income\_high} \\ + \beta_7 \textit{pct\_disadv\_10} + \beta_8 \textit{pct\_abroad\_10} + \varepsilon$$

$$(5) \textit{read} = \beta_0 + \beta_1 \textit{speak\_testlanguage} + \beta_2 \textit{not\_born} + \beta_3 \textit{par\_not\_born} \\ + \beta_4 \textit{par\_edu\_high} + \beta_5 \textit{par\_edu\_low} + \beta_6 \textit{income\_high} \\ + \beta_7 \textit{pct\_disadv\_10} + \beta_8 \textit{pct\_abroad\_10} + \beta_9 \textit{clsize} + \beta_{10} \textit{schoolsize4} + \varepsilon$$

$$(6) \textit{read} = \beta_0 + \beta_1 \textit{speak\_testlanguage} + \beta_2 \textit{not\_born} + \beta_3 \textit{par\_not\_born} \\ + \beta_4 \textit{par\_edu\_high} + \beta_5 \textit{par\_edu\_low} + \beta_6 \textit{income\_high} + \beta_7 \textit{pct\_disadv\_10} \\ + \beta_8 \textit{pct\_abroad\_10} + \beta_9 \textit{clsize} + \beta_{10} \textit{schoolsize4} + \beta_{11} \textit{teacher\_exp} + \varepsilon$$

I de utvidede modellene kontrollerer Modell (2) for variablene under F som beskriver fødeland, det vil si hvorvidt eleven eller foreldrene er født i Norge eller ikke. Utvider deretter til å kontrollere for alle variablene under F i Modell (3), det vil si både fødeland og ressurser i hjemmet. I Modell (4) er modellen ytterligere utvidet for å kontrollere for variablene kategorisert under P, med andre kontrollere for medelevkarakteristika. Modell (5) er videre utvidet for å kontrollere for variablene kategorisert under S som beskriver skolekarakteristika, altså for klasse- og skolestørrelse. Og til slutt er alle variablene inkluderte i Modell (6) ved at

den utvides med den siste variabelen som kontrollerer for lærerkarakteristika ved lærererfaring.

## 5.2 Hovedresultater

Tabell 5.1: Estimerte resultater for modell (1)-(6).

[Fullstendig estimeringsresultater i Tabell 1 i Vedlegg]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	read	read	read	read	read	read
speak_testlanguage	-51.63***	-35.84***	-25.67***	-26.01***	-26.82***	-27.66***
	(4.413)	(5.240)	(5.259)	(5.254)	(5.620)	(5.737)
Familiekarakteristika, fødeland	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Familiekarakteristika, ressurser	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja
Medelevkarakteristika	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja
Skolekarakteristika	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja
Lærerkarakteristika	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja
Constant ( $\beta_0$ )	504.2*** (1.367)	506.9*** (1.409)	482.0*** (3.719)	431.0*** (3.838)	475.5*** (6.948)	481.1*** (7.473)
Observasjoner	3459	3328	2992	2992	2764	2696
$R^2$	0.045	0.054	0.120	0.123	0.123	0.128

Tabell 5.1 viser OLS-estimatorene for modell (1)-(6), det vil si den viser endringen i effekten minoritetsspråklig bakgrunn har på score på lesetesten avhengig av hvilke variabler vi kontrollerer for. I tillegg til OLS-estimatorene finner vi også de estimerte standardavvikene til estimatorene som blir presentert i parentesene. Standardavviket angir den gjennomsnittlige avstanden verdiene har fra parameteren, og defineres som kvadratroten av variansen, der variansen selv er definert som kvadratet til avviket mellom den observerte og den estimerte

verdien (som presisert i forbindelse med OLS-metoden i kap. 3.1). I analysen her har jeg valgt å benytte meg av såkalte robuste standardavvik for å fjerne eventuell tvil om heteroskedastisitet. Heteroskedastisitet forekommer dersom forutsetningen om konstant varians, som ble lagt til grunn for bruk av OLS-metoden ved forutsetning (ii) i kap. 3.1, ikke holder. Dersom dette er tilfellet vil ikke lenger restleddsvariansen være konstant (homoskedastisk), men restleddet vil variere med observasjoner i  $i$ . Ved å benytte robuste standardavvik tar vi høyde for at restleddet kan være heteroskedastisk. Videre ser vi at OLS-estimatene i tabellen er markert med stjerner som angir om koeffisientene er betydelig forskjellig fra null på ulike signifikansnivåer. Stjernene tar utgangspunkt i p-verdier, og i tabellen her tilsvarer én stjerne p-verdi lavere enn 0.05, to stjerner tilsvarer en p-verdi lavere enn 0.01, mens tre stjerner svarer til en p-verdi under 0.001. P-verdien ble redegjort for under kapittel 3.3.1, og definerer som nevnt det minste mulige signifikansnivået nullhypotesen kan forkastes ved.. Det kan dermed tolkes dithen at vi ikke kan forkaste en nullhypotese om at koeffisienten er lik null, dersom p-verdien er større enn 0.05 og ergo har vi ikke en sikker signifikant sammenheng. Avslutningsvis kan vi bemerke oss at determinasjonskoeffisienten ( $R^2$ ) er forholdsvis lav i samtlige modeller, hvilket (jfr. kapittel 3.1) betyr at variablene i modellene i liten grad forklarer variasjonen i den avhengige variabelen.

Skal nå se nærmere på de faktiske tallene i Tabell 5.1 og hva de impliserer. I grunnmodellen, modell (1), ser vi at minoritetsspråklige elever (alt annet likt), har en gjennomsnittlig score på lesetesten som er 51.63 poeng lavere enn majoritetsspråklige elever. Når kontrollvariablene i modellene (2)-(6) blir inkludert har vi fortsatt en negativ effekt av minoritetsspråklig bakgrunn på score på lesetesten, men effekten har dog blitt redusert. Bare ved å inkludere for variablene som angår fødeland, det vil si modell (2), ser vi at effekten reduseres med over 30%. Ytterligere reduksjon får vi dersom vi ser på modell (3), som inkluderer de resterende variablene innenfor kategorien familie- og individkarakteristika (F). I modell (3) har vi en reduksjon i effekten på litt over 50% sammenlignet med grunnmodellen. Forskjellene i effekten på elevresultater når vi inkluderer de resterende variablene for medelev-, skole- og lærerkarakteristika i henholdsvis modell (4)-(6) øker effekten litt igjen, men holder seg relativt stabilt på nivå med effekten i modell (3). Hvorvidt disse effektene er statistisk



signifikante kan så testes ved å utføre hypotesetester for parameterne foran variablene, noe som kan gjøres ved bruk av blant annet T-test, F-test og P-verdier (som vist i kapittel 3.3).

I hvilken grad elevresultatene er forskjellige mellom minoritets- og majoritetspråklige elever kan altså analyseres ved bruk av en T-test der formålet blir å teste om parameteren  $\beta_2$  er lik null eller ikke. I denne testen vil det benyttes et 5% signifikansnivå, nullhypotesen vil være  $H_0 : \beta_2 = 0$  og alternativhypotesen vil være  $H_A : \beta_2 \neq 0$ . T-testen gir en p-verdi lik null, det vil si at nullhypotesen kan forkastes på alle signifikansnivå, og det bekrefter, som forventet, at det er en signifikant forskjell i elevresultatene mellom minoritets- og majoritetspråklige.

Videre ser vi fra den fullstendige tabellen, Tabell 1, i vedlegget at variablene *income\_high*, *pct\_disadv\_10*, *clsiz*, *schoolsize4* og *teacher\_exp* alle har p-verdier som er større enn 0.05, som vil si at det er variabler hvor nullhypotesen om koeffisienter lik null ikke kan forkastes. Med andre ord, det er lite trolig at det er noen statistisk signifikant sammenheng mellom de nevnte variablene og den avhengige variabelen. Dette stemmer også godt overens med det vi så i Tabell 5.1, hvor endringen i effekten på den avhengige variabelen forble på et relativt likt nivå fra modell (3)-(6). I og med at forskjellene i effekten på elevresultatene var størst mellom modell (1), (2) og (3), vil jeg videre foreta F-tester på modell (2) og modell (3).

Dersom vi først ser på modell (2), kan vi formulere en nullhypotese  $H_0 : \beta_3 = \beta_4 = 0$  og en alternativhypotese  $H_0 : \beta_3, \beta_4 \neq 0$ . F-testen gir her en p-verdi lik null og vi kan forkaste nullhypotesen, og konstatere at det er en signifikant sammenheng mellom om elevene ikke er født i Norge og om foreldrene ikke er født i Norge. Dersom vi inkluderer  $\beta_2$  i F-testen i tillegg ender vi med samme resultatet, noe som ikke er veldig overraskende, i og med at det er en rimelig antakelse at dersom verken foreldrene eller eleven er født i landet, så snakker de trolig heller ikke testspråket (her; norsk) i hjemmet.

Ser vi deretter på modell (3) som også inkluderer ressurser i hjemmet, ser vi at foreldrenes utdanning og bakgrunn er variablene som i størst grad påvirker elevresultatet. Dette er som forventet da elever med høyt utdannede foreldre gjerne har bedre muligheter for å få hjelp til skolearbeidet enn de med lavere utdanning har. Fra Tabell 1 i vedlegg kan vi se at det faktisk skiller så mye som 68.7 poeng i gjennomsnittlig score på lesetesten mellom elever med høyt

utdannede foreldre og elever med lavt utdannede foreldre. I Tabell 1 kan vi også merke oss at parametrene til begge variablene er notert med tre stjerner i modell (3), det vil si at begge variablene har p-verdi lavere enn 0.001, noe som viser til verdier av statistisk signifikans. Bekrefter dette ved å utføre T-tester på de to parametrene som viser at nullhypotesene kan forkastes på minst et 1% signifikansnivå for begge parameterne.

Mange av funnene er altså som forventet og stemmer også godt overens med litteraturen som foreligger om temaet (se t.d. Bonesrønning, 2004), hvor det trekkes frem at foreldre- og individkarakteristika er det som trolig påvirker elevresultater i størst grad. Det som derimot er noe overraskende, er det negative fortegnet foran parameteren til variabelen *teacher\_exp* i modell (6). Klassisk økonomisk teori tilsier som oftest at økt erfaring gir vil gi bedre resultater, men her ser vi altså en negativ koeffisient lik -0.25 for lærererfaring. Det er vanskelig å si hvorfor dette er tilfellet, men en rimelig antakelse er at nyutdannede lærere er mer motiverte og muligens har nye læremetoder, der de lærerne med mer erfaring potensielt er mer gammeldagse i læremåten sin. Sammenhengen mellom lærererfaring og elevresultater er dog ikke statistisk signifikant i denne analysen, men det er likevel verdt å merke seg.

### 5.3 Oppsummering

I dette kapitlet har resultatene fra analysen blitt presentert og diskutert, før det også ble utført tester for å undersøke signifikansen til noen av parameterne i de ulike modellene, samt effekten disse parametrene har på score på lesetesten. Resultatene i kapittel 5 sammenfaller i stor grad med tidligere antakelser for resultatet, og er stort sett signifikante.

## Kapittel 6: Oppsummering og konklusjon

### 6.1 Funn og Konklusjoner

Innledningsvis stilte jeg spørsmålet om i hvilken grad minoritetsspråklig bakgrunn påvirket prestasjonsforskjeller mellom minoritet- og majoritetsspråklige elever i Norge, og jeg har i denne oppgaven således forsøkt å belyse forskjeller i leseferdigheter mellom minoritet- og majoritetsspråklige elever. Dette har jeg undersøkt med utgangspunkt i en enkel lineær

regresjonsmodell for forholdet mellom den avhengige variabelen (elevresultat) og interessevariabelen (minoritetsspråklig bakgrunn). Deretter har jeg utvidet modellen for å systematisk kunne undersøke hvorvidt effekten av interessevariabelen er robust overfor et sett med kontrollvariabler. På den måten har den faktiske sammenhengen mellom minoritetsspråklig bakgrunn og score på lesetesten blitt analysert og testet signifikansen ved.

For det første finner jeg en statistisk signifikant effekt av minoritetsspråklig bakgrunn på score på lesetesten, der det kan vises at gjennomsnittsscore på lesetesten er 51.63 poeng lavere for minoritetsspråklige elever sammenlignet med sine majoritetsspråklige medelever. Dette så vi allerede ved å presentere deskriptiv statistikk for de to elevgruppene, og effekten ble senere bekreftet og bevist signifikant i kapittel 5. Det er dog verdt å merke seg at denne effekten reduseres med henholdsvis 30% og deretter ytterligere 20% når vi kontrollerer for ulike familie- og individkarakteristika. Denne reduksjonen kan forklares med den høye prosentandelen av majoritetsspråklige elever i utvalget som ble belyst med den deskriptive statistikken i kapittel 4. En høy prosentandel majoritetsspråklige elever kan, med andre ord, antas å bety en lav prosentandel av utvalget som ikke er født i Norge, og dermed redusere effekten av disse variablene på resultatet. Videre viser resultatene av analysen at foreldres utdanning og -minoritetsbakgrunn er blant de variablene som har størst innvirkning på elevresultatene. Dersom vi så ser disse resultatene i sammenheng med problemstillingen og spørsmålene jeg stilte innledningsvis, kan det altså konkluderes med at det i denne analysen er en statistisk signifikant negativ effekt av minoritetsspråklig bakgrunn på elevresultatet, og at familie- og elevkarakteristika er de effektene som i størst grad forsterker denne effekten.

### 6.3 Forslag til potensielle utvidelser av analysen

I kapittel 4.6 beskrev jeg flere begrensninger ved datasettet. Dette er begrensninger som potensielt kan svekke validiteten av resultatene i analysen, og som kan belyse hvilke potensielle utvidelser av analysen som kan være fornuftige. Relevante utvidelser kan her være å inkludere flere kontrollvariabler på lærernes kompetanse i undervisning av og tilrettelegging for minoritetsspråklige elever. Det kan også være ønskelig å ha et større utvalg minoritetsspråklige elever, og potensielt en undersøkelse som er mer direkte rettet mot analyser av forholdet mellom majoritets- og minoritetsspråklige elever, samt studere denne

sammenhengen med andre land og institusjoner, for å undersøke hvorvidt funnene i denne analysen kan generaliseres.

## Kapittel 7: Referanseliste

A Reference Guide to Reading Education in the Countries Participating in IEA's Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS). (2002) *PIRLS 2001 Encyclopedia*, Tilgjengelig fra: <https://isc.bc.edu/pirls2001i/pdf/encyclopedia.pdf> (Hentet: 30. mars 2020)

*About PIRLS 2001* (u.å.) Tilgjengelig fra:

[https://timssandpirls.bc.edu/pirls2001i/PIRLS2001\\_About.html](https://timssandpirls.bc.edu/pirls2001i/PIRLS2001_About.html) (Hentet: 30. mars 2020)

Axelsson, M., Lennartsson-H., I., og Sellgren, M. (2002), *Den röda tråden, Utvärdering av Stockholms stads storstadssatsning - målområde språkutveckling och skolresultat*. Stockholm: Språkforskningsinstitutet i Rinkeby. Tilgjengelig fra:

[https://www.andrasprak.su.se/polopoly\\_fs/1.84015.1333707632!/menu/standard/file/2003\\_9\\_Axelsson\\_LennartsonH\\_Sellgren.pdf](https://www.andrasprak.su.se/polopoly_fs/1.84015.1333707632!/menu/standard/file/2003_9_Axelsson_LennartsonH_Sellgren.pdf) (Hentet: 1. mai 2020)

Bakken, L., Ø. (2010) Skolemirakelet i Rinkeby, *nrk.no*. Tilgjengelig fra:

<https://www.nrk.no/urix/skolemiraklet-i-rinkeby-1.7294295> (Hentet: 1. mai 2020)

Bonesrønning, H. (2004) *Utforming av utdanningspolitikken - hva kan økonomene bidra med?*. Økonomisk forum 58 (3), 14-23. Tilgjengelig fra:

<https://samfunnsokonomene.no/wp-content/uploads/2019/05/Trykkutgave-4-2012.pdf> (Hentet: 23. mars 2020)

Brekke, K. A., (2004) *Utfordringer for utdanningsøkonomene*. Økonomisk forum 58 (3), s. 3. Tilgjengelig fra:

<https://samfunnsokonomene.no/wp-content/uploads/2019/05/Trykkutgave-4-2012.pdf> (Hentet: 23. mars 2020)

Hanushek, E. A. (2020) *Education production functions*. I Bradley, S. og Green, C. (red): *Economics of Education*, 2nd Edition, London: Academic Press, 161-170.

Tilgjengelig fra:

<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%202020%20Education%20Production%20Functions.pdf> (Hentet: 23. mars 2020)

Lansfjord, M., Thullberg, P. (2003), *Barn læskompetens i Sverige och i världen, PIRLS 2001*. Stockholm: Göteborgs Universitet. Tilgjengelig fra:  
<https://www.skolverket.se/getFile?file=1175> (Hentet: 20. april 2020)

*PIRLS 2001 - Rapport - Kortversjon på norsk* (2013) Tilgjengelig fra:  
<https://lesesenteret.uis.no/forskning/forskningsprosjekter/pirls/eldre-pirls-undersokelser/pirls-2001/pirls-2001-rapport-kortversjon-pa-norsk-article82070-13077.html>  
(Hentet: 20. april 2020)

Solheim, R. G., Tønnessen, F. E., (2003), *En norsk kortversjon av den internasjonale rapporten om 10-åringers lesekunnskaper*. Stavanger: Senter for leseforskning. Tilgjengelig fra:  
[https://lesesenteret.uis.no/getfile.php/13662/Lesesenteret/PIRLS\\_R%C3%B8d\\_Norsk\\_kortversjonpdf.pdf](https://lesesenteret.uis.no/getfile.php/13662/Lesesenteret/PIRLS_R%C3%B8d_Norsk_kortversjonpdf.pdf) (Hentet: 20. april 2020)

Statistisk Sentralbyrå (SSB) (u.å.) *Forskningsfelt Utdanningsøkonomi*. Tilgjengelig fra:  
<https://www.ssb.no/forskning/mikrookonomi/utdanningsokonomi> (Hentet: 23. mars 2020)

Thomas, R. L., *Using Statistics in Economics*, McGraw-Hill Education (2005)

Utdanningsdirektoratet (2019) *Pisa*. Tilgjengelig fra:  
<https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/pisa/> (Hentet: 1. mai 2020)

Utdanningsdirektoratet (2016) *Begrepsdefinisjoner - minoritetsspråklige*. Tilgjengelig fra:  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/minoritetsspraklige/minoritetsspraklige---hva-ligger-i-begrepet/> (Hentet: 1. mai 2020)

Wagner, Å. K. H., (2004), *Hvordan leser minoritetsspråklige elever i Norge? En studie av minoritetsspråklige og majoritetsspråklige 10-åringers leseresultater og bakgrunnsfaktorer i den norske delen av PIRLS 2001*. Stavanger: Nasjonalt senter for

leseopplæring og leseforskning. Tilgjengelig fra:

[https://lesesenteret.uis.no/getfile.php/13661/Lesesenteret/PIRLS\\_Lilla\\_Norsk\\_Minoritetsspr%C3%A5klige.pdf](https://lesesenteret.uis.no/getfile.php/13661/Lesesenteret/PIRLS_Lilla_Norsk_Minoritetsspr%C3%A5klige.pdf) (Hentet: 25. april 2020)

Wagner, Å. K. H., (u.å.) *Det finnes ikke lenger gode unnskyldninger for dårlige leseferdigheter blant minoritets elever*. Stavanger: Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning. Tilgjengelig fra: <https://norsklogopedlag.no/ikke-unnskyldninger/> (Hentet: 1. mai 2020)

## Vedlegg

Tabell 1: Fullstendig oversikt over estimerte resultater i modell (1)-(6)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	read	read	read	read	read	read
speak_	-51.63***	-35.84***	-25.67***	-26.01***	-26.82***	-27.66***
testlanguage	(4.413)	(5.240)	(5.259)	(5.254)	(5.620)	(5.737)
not_born		-22.44***	-24.50***	-24.25***	-23.09***	-24.70***
		(5.014)	(5.342)	(5.324)	(5.458)	(5.486)
par_not_born		-28.43***	-16.76*	-18.95*	-18.66*	-18.08*
		(7.024)	(7.433)	(7.485)	(7.921)	(8.114)
par_edu_high			41.05***	40.91***	40.31***	40.53***
			(2.772)	(2.773)	(2.917)	(2.937)
par_edu_low			-27.65***	-28.02***	-26.56**	-26.13**
			(8.335)	(8.242)	(8.354)	(8.521)
income_high			6.126	5.982	5.627	5.351
			(3.848)	(3.850)	(3.967)	(3.958)
pct_disadv_1				-1.526	-1.465	-2.224
)				(3.212)	(3.440)	(3.465)
pct_abroad_1				10.59**	15.11***	14.40**
)				(3.899)	(4.530)	(4.543)
elsize					0.106	0.0497
					(0.323)	(0.325)
schoolsize4					0.0896	0.0990
					(0.0742)	(0.0749)
teacher_exp						-0.249



						(0.128)
_cons	504.2***	506.9***	482.0***	481.0***	475.5***	481.1***
	(1.367)	(1.409)	(3.719)	(3.838)	(6.948)	(7.473)
<hr/>						
N	3459	3328	2992	2992	2764	2696
R <sup>2</sup>	0.045	0.054	0.120	0.123	0.123	0.128
<hr/>						

Standard errors in parentheses

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$